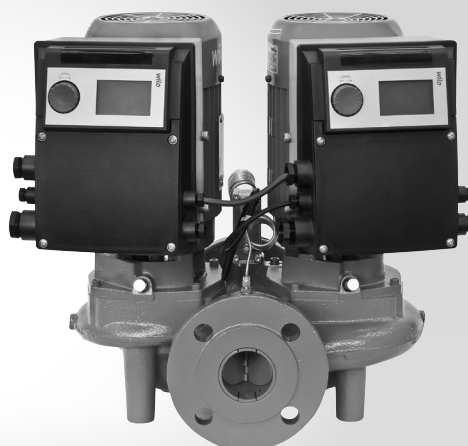
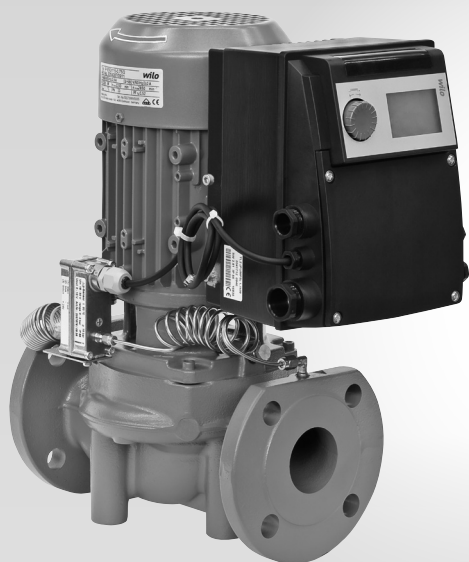


## Wilo-VeroLine-IP-E Wilo-VeroTwin-DP-E



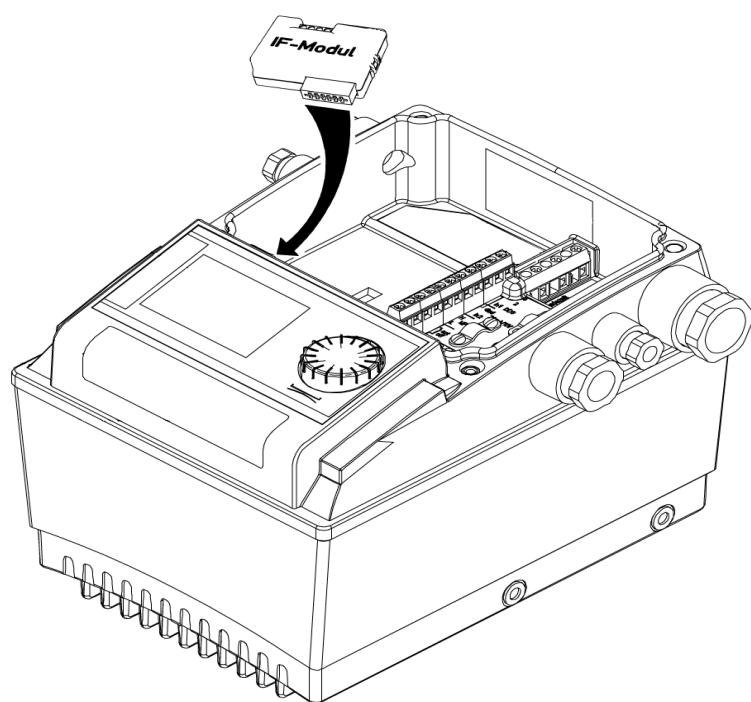
**ErP**  
READY

APPLIES TO  
EUROPEAN  
DIRECTIVE  
FOR ENERGY  
RELATED  
PRODUCTS

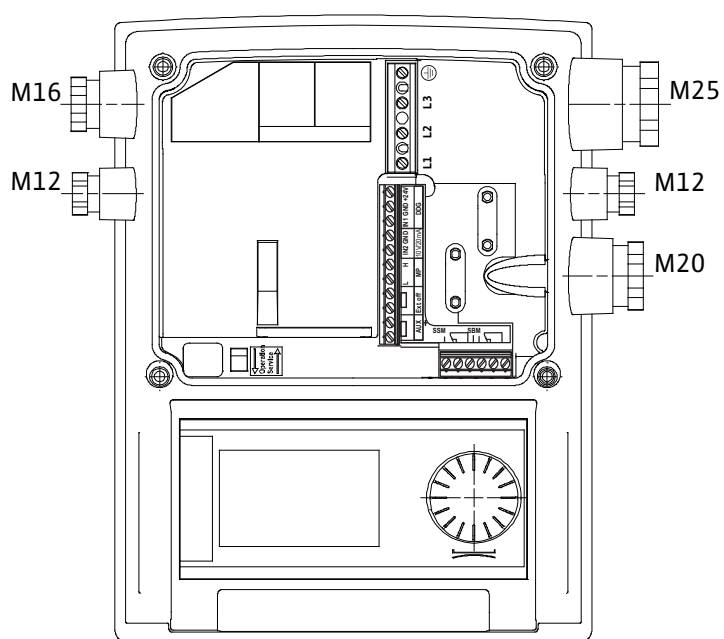
**bg** Инструкция за монтаж и експлоатация



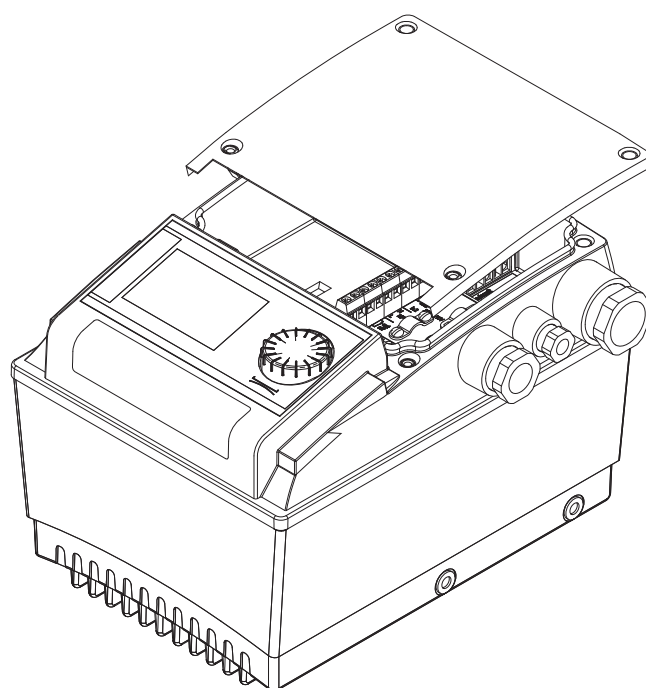
Фиг. 1: IF модуль



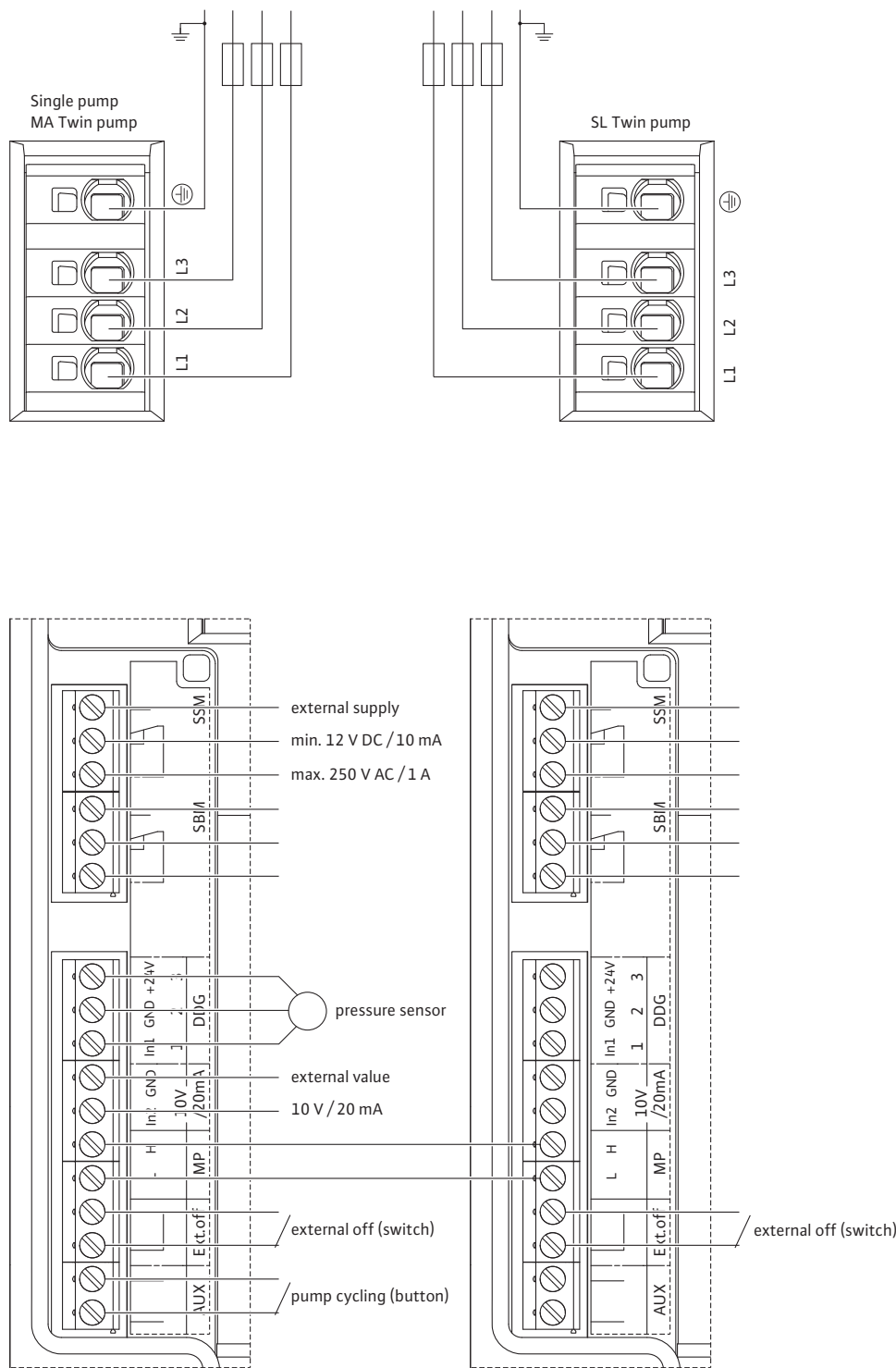
Фиг. 2:



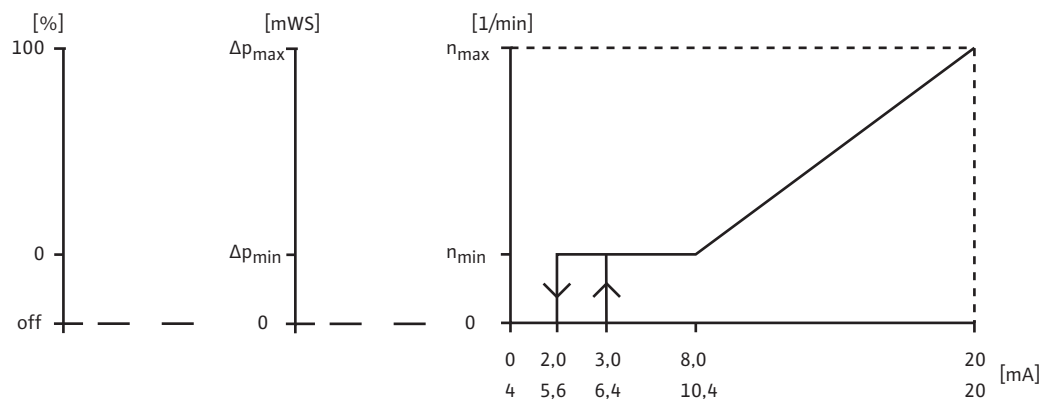
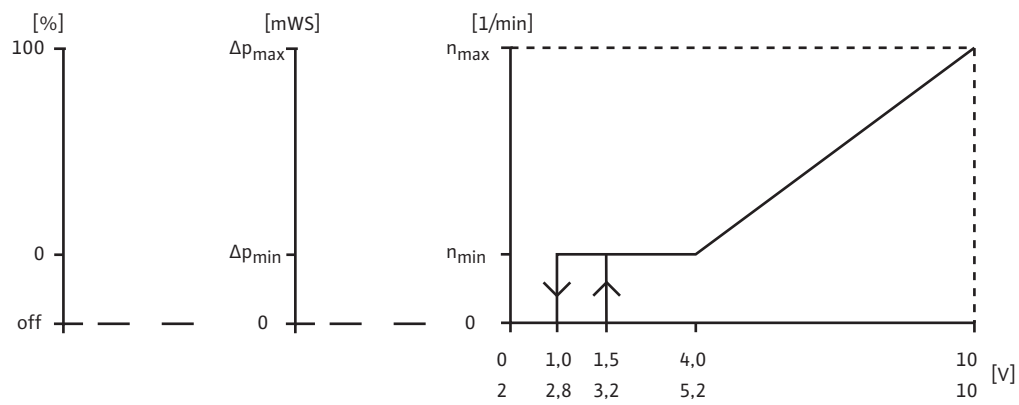
Фиг. 3:

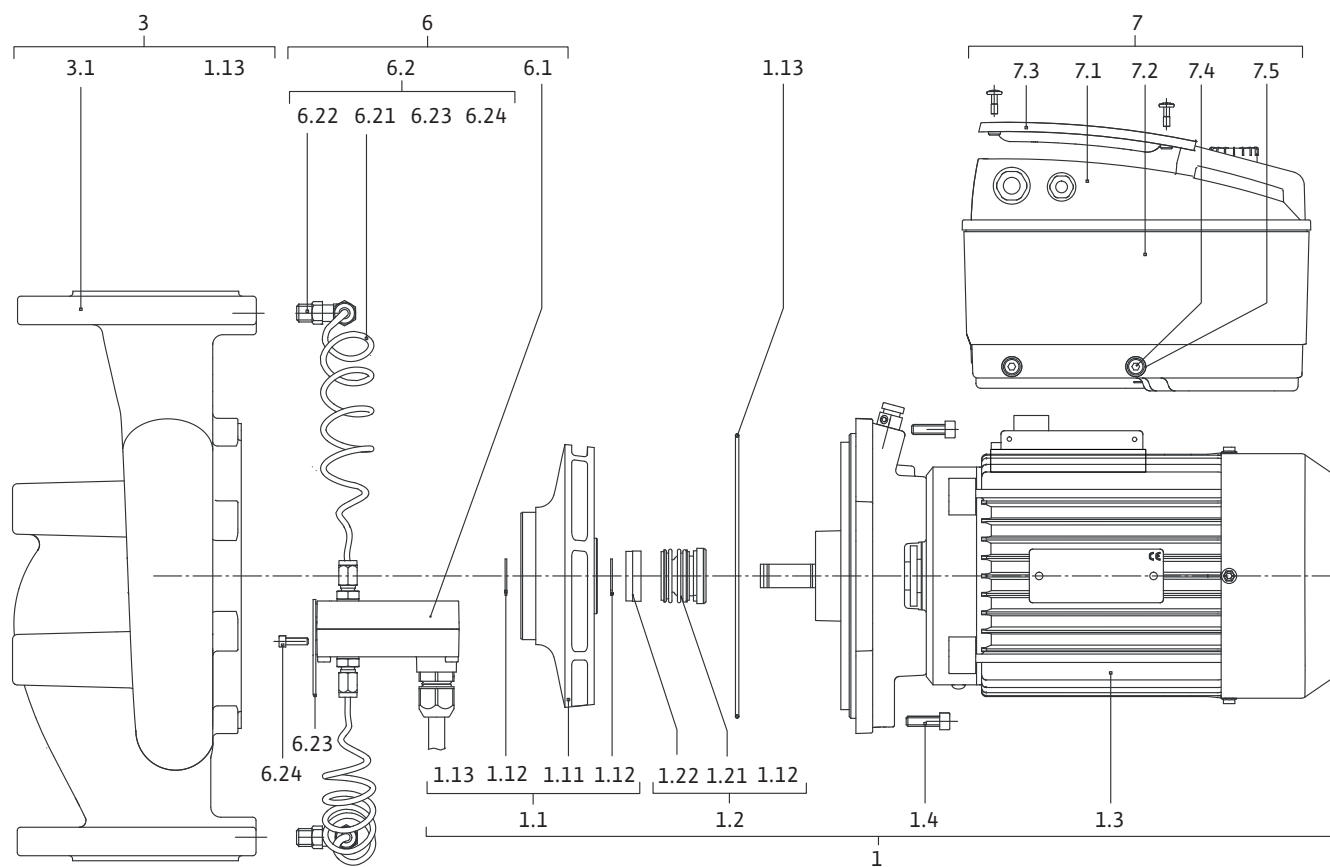


Фиг. 4:



Фиг. 5:







|           |                                                                                               |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Обща информация .....</b>                                                                  | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Безопасност .....</b>                                                                      | <b>3</b>  |
| 2.1       | Символи за опасност, използвани в инструкцията .....                                          | 3         |
| 2.2       | Обучение на персонала .....                                                                   | 4         |
| 2.3       | Рискове при неспазване на изискванията за безопасност .....                                   | 4         |
| 2.4       | Осъзнаване на нуждата от безопасност при работа .....                                         | 4         |
| 2.5       | Изисквания за безопасност към оператора .....                                                 | 4         |
| 2.6       | Указания за безопасност при работи по монтажа и поддръжката .....                             | 5         |
| 2.7       | Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части .....                                 | 5         |
| 2.8       | Неразрешен режим на работа .....                                                              | 5         |
| <b>3</b>  | <b>Транспорт и междинно съхранение .....</b>                                                  | <b>5</b>  |
| 3.1       | Спедиция .....                                                                                | 5         |
| 3.2       | Транспортиране с цел монтаж/демонтаж .....                                                    | 5         |
| <b>4</b>  | <b>Употреба по предназначение .....</b>                                                       | <b>6</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Данни за изделието .....</b>                                                               | <b>6</b>  |
| 5.1       | Кодово означение на типовете .....                                                            | 6         |
| 5.2       | Технически характеристики .....                                                               | 7         |
| 5.3       | Окомплектовка при доставка .....                                                              | 8         |
| 5.4       | Окомплектовка .....                                                                           | 8         |
| <b>6</b>  | <b>Описание и функции .....</b>                                                               | <b>8</b>  |
| 6.1       | Описание на продукта .....                                                                    | 8         |
| 6.2       | Режими на регулиране .....                                                                    | 9         |
| 6.3       | Функция на сдвоена помпа/приложение с тройник .....                                           | 10        |
| 6.4       | Други функции .....                                                                           | 14        |
| <b>7</b>  | <b>Монтаж и електрическо свързване .....</b>                                                  | <b>16</b> |
| 7.1       | Допустими монтажни приложения и промяна на разположението на компонентите преди монтажа ..... | 17        |
| 7.2       | Монтаж .....                                                                                  | 19        |
| 7.3       | Електрическо свързване .....                                                                  | 21        |
| <b>8</b>  | <b>Обслужване .....</b>                                                                       | <b>25</b> |
| 8.1       | Обслужващи елементи .....                                                                     | 25        |
| 8.2       | Структура на дисплея .....                                                                    | 26        |
| 8.3       | Пояснение на стандартните символи .....                                                       | 26        |
| 8.4       | Символи в графиките/указанията .....                                                          | 27        |
| 8.5       | Режими на индикация .....                                                                     | 28        |
| 8.6       | Указания за обслужване .....                                                                  | 30        |
| 8.7       | Справка за елементите на менюто .....                                                         | 33        |
| <b>9</b>  | <b>Пускане в експлоатация .....</b>                                                           | <b>41</b> |
| 9.1       | Пълнене и обезвъздушаване .....                                                               | 41        |
| 9.2       | Инсталация на сдвоени помпи/<br>у-образен тройник 42                                          |           |
| 9.3       | Настройка на помпената мощност .....                                                          | 42        |
| 9.4       | Настройка на режима на регулиране .....                                                       | 43        |
| <b>10</b> | <b>Поддръжка .....</b>                                                                        | <b>44</b> |
| 10.1      | Подаване на въздух .....                                                                      | 46        |
| 10.2      | Работи по поддръжката .....                                                                   | 46        |
| <b>11</b> | <b>Повреди, причини и отстраняване .....</b>                                                  | <b>49</b> |
| 11.1      | Механични повреди .....                                                                       | 49        |
| 11.2      | Таблица с грешки .....                                                                        | 50        |
| 11.3      | Зачистване на грешки .....                                                                    | 52        |
| <b>12</b> | <b>Резервни части .....</b>                                                                   | <b>58</b> |
| <b>13</b> | <b>Заводски настройки .....</b>                                                               | <b>59</b> |
| <b>14</b> | <b>Изхвърляне .....</b>                                                                       | <b>60</b> |



## 1    Обща информация

### За този документ

Оригиналната инструкция за експлоатация е на немски език. Инструкциите на всички други езици представляват превод на оригиналната инструкция за експлоатация.

Инструкцията за монтаж и експлоатация е неразделна част от продукта. Тя трябва да бъде на разположение по всяко време в близост до продукта. Точното спазване на това изискване осигурява правилното използване и обслужване на продукта.

Инструкцията за монтаж и експлоатация съответства на модела на продукта и актуалното състояние на разпоредбите и стандартите за техническа безопасност към момента на отпечатването.

Декларация на ЕО за съответствие:

Копие от Декларацията на ЕО за съответствие е неразделна част от тази инструкция за експлоатация.

При несъгласувани с нас технически промени на упоменатите там изпълнения или неспазване на дадените в инструкцията за монтаж и експлоатация указания относно безопасността на продукта/персонала, тази декларация губи валидността си.

## 2    Безопасност

Тази инструкция за монтаж и експлоатация съдържа основни изисквания, които трябва да се спазват при монтажа, експлоатацията и поддръжката. Затова тази инструкция за монтаж и експлоатация трябва да бъде прочетена задължително преди монтажа и пускането в експлоатация от монтажника, както и от компетентния специализиран персонал и от оператора.

Трябва да се спазват не само общите изисквания за безопасност, посочени в глава „Безопасност“, но и специалните указания за безопасност, добавени в следващите глави и обозначени със символите за опасност.

### 2.1   Символи за опасност, използвани в инструкцията

#### Символи



Общ символ за опасност



Опасно високо електрическо напрежение



ЗАБЕЛЕЖКА

#### Сигнални думи

#### ОПАСНОСТ!

Изключително опасна ситуация.

Неспазването на изискването би довело до тежки и смъртоносни наранявания.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Операторът може да получи (тежки) наранявания. „Предупреждение“ означава, че при неспазване на указанието е вероятно да се стигне до (тежки) телесни повреди.

#### ВНИМАНИЕ!

Съществува опасност от повреда на продукта/системата при неспазване на изискванията. „Внимание“ се отнася до възможни щети по продукта поради неспазване на указанието.

#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Важна информация за работа с продукта. Насочва вниманието към възможни проблеми.

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | <p>Указанията, нанесени директно на продукта, като например:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• стрелка за посоката на въртене,</li><li>• маркировки на местата за присъединяване,</li><li>• фирмена табелка,</li><li>• предупредителни стикери,</li></ul> <p>трябва непременно да бъдат спазвани, както и да се поддържат в добро, четливо и видимо състояние.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>2.2 Обучение на персонала</b>                                 | <p>Персоналът, извършващ монтажа, обслужването и поддръжката, трябва да има съответната квалификация за този вид дейности. Отговорностите, компетенциите и контролът над персонала трябва да бъдат гарантирани от собственика. Ако членовете на персонала не разполагат с необходимите познания, то те следва да бъдат обучени и инструктирани. Ако е нужно, това може да стане по поръчка на собственика от производителя на продукта.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>2.3 Рискове при неспазване на изискванията за безопасност</b> | <p>Неспазването на изискванията за безопасност може да изложи на риск хората, околната среда и продукта/системата. Неспазването на указанията за безопасност води до загубата на всякакво право на обезщетение.</p> <p>В частност неспазването на изискванията за безопасност би довело до:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• опасност от нараняване на хора от електрически, механични и бактериални въздействия,</li><li>• заплахата за околната среда поради течове на опасни вещества,</li><li>• повреда на имущество,</li><li>• загуба на важни функции на продукта/системата,</li><li>• повреди при неправилен начин на обслужване и ремонт.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>2.4 Осъзнаване на нуждата от безопасност при работа</b>       | <p>Трябва да се спазват указанията за безопасност, изброени в тази инструкция за монтаж и експлоатация, съществуващите национални разпоредби за предотвратяване на аварии, както и евентуални вътрешни правила за труд, експлоатация и безопасност на собственика.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>2.5 Изисквания за безопасност към оператора</b>               | <p>Този уред не е пригоден да бъде обслужван от лица (включително и деца) с ограничени физически, сензорни или умствени възможности или недостатъчен опит и/или недостатъчни познания, дори и ако тези лица бъдат надзирани от отговорник по сигурността или ако са получили от него указания как да работят с уреда.</p> <p>Децата трябва да бъдат контролирани, така че да се изключи възможността да си играят с уреда.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ако горещи или студени компоненти на продукта/системата представляват източник на опасност, те трябва да бъдат обезопасени срещу допир от страна на клиента.</li><li>• Защитата срещу допир на движещите се компоненти (например куплунг) не трябва да се отстранява при работещ продукт.</li><li>• Течове (например уплътнението на вала) на опасни флуиди (например взривоопасни, отровни, горещи) трябва да бъдат отвеждани така, че да не представляват заплахата за хората и за околната среда. Трябва да се спазват националните законови разпоредби.</li><li>• По принцип лесно запалими материали не трябва да се допускат в близост до продукта.</li><li>• Трябва да се изключат рисковете, породени от електрическа енергия. Да се съблюдават местните или генералните разпоредби [напр. IEC, VDE и т.н.], както и тези на местните енергоснабдителни дружества.</li></ul> |

## 2.6 Указания за безопасност при работи по монтажа и поддръжката

Собственикът трябва да има грижата, всички работи по монтажа и поддръжката да се извършват от упълномощен и квалифициран персонал, запознат детайлно с инструкцията за монтаж и експлоатация.

Дейностите по обслужване, инспекция и ремонт на продукта/системата трябва да се извършват само в състояние на покой. Непременно трябва да се спазва процедурата за спиране на продукта/системата, описана в инструкцията за монтаж и експлоатация.

Непосредствено след приключване на работите всички предпазни и защитни устройства трябва да бъдат монтирани, респективно пуснати в действие отново.

## 2.7 Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части

Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части застрашават сигурността на продукта/персонала и обезсилват дадените разяснения от производителя относно безопасността.

Изменения по продукта са допустими само след съгласуване с производителя. Оригиначните резервни части и одобрената от производителя окомплектовка осигуряват безопасност. Използването на други части отменя отговорността за възникналите от това последици.

## 2.8 Неразрешен режим на работа

Експлоатационната безопасност на доставения продукт се гарантира само при използване по предназначение съгл. глава 4 на инструкцията за монтаж и експлоатация. В никакъв случай не трябва да се допуска спадане под или превишаване на граничните стойности, посочени в каталога/таблицата с параметри.

## 3 Транспорт и междинно съхранение

### 3.1 Спедиция

Помпата се доставя от завода опакована в картонена кутия или прикрепена към палет и защитена срещу прах и влага.

#### Инспекция след транспорт

Веднага след получаване на помпата проверете дали няма повреди при транспортирането. При установяване на повреди при транспортирането трябва да направите необходимите постъпки при спедитора в рамките на съответните срокове.

#### Съхранение

До монтажа помпата трябва да се съхранява на сухо и защитено срещу замръзване и механични повреди място.



**ВНИМАНИЕ! Опасност от повреди поради неправилно опаковане!**

Ако в по-късен момент помпата отново се транспортира, тя трябва да бъде опакована така, че да се гарантира сигурността по време на транспорта.

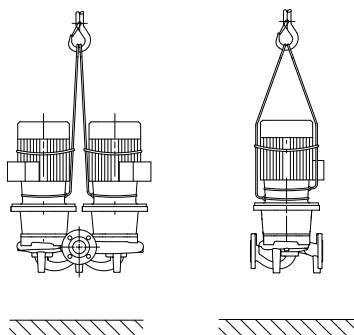
- За тази цел използвайте оригиналната или еквивалентна опаковка.

### 3.2 Транспортиране с цел монтаж/демонтаж

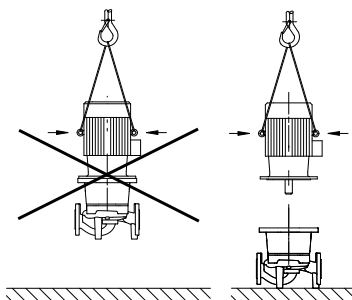


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от физически наранявания! Неправилното транспортиране може да доведе до физически наранявания.**

- Транспортът на помпата трябва да се извърши посредством разрешени товароухващащи приспособления (напр. полиспаст, кран и др.). Те трябва да се закрепят към фланците на помпата и ако е необходимо към външния диаметър на мотора (необходима е защита срещу изплъзване!).
- За повдигане с кран помпата трябва да бъде обхваната с подходящи колани, както е показано на фигурата. Поставете ремъка в клуповите около помпата, които се затягат от собственото тегло на помпата.
- Транспортните халки на мотора служат само за направляване при захващане на товара (фиг. 7).
- Транспортните халки на мотора са предназначени само за транспортиране на мотора, а не на цялата помпа (фиг. 8).



Фиг. 7: Транспортиране на помпата



Фиг. 8: Транспортиране на мотора

**ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

Самата помпа, както и частите на помпата могат да бъдат с много голямо собствено тегло. Поради падащи тежки части съществува опасност от порязвания, премазвания, контузии или удари, които могат да причинят смърт.

- Винаги използвайте подходящи подежни приспособления и осигурявайте частите срещу падане.
- Никога не заставайте под висящи товари.
- При съхранение и транспортиране, както и преди всички работи по инсталацията и монтажа, осигурете безопасно положение, съответно стабилно поставяне на помпата.

**4 Употреба по предназначение****Предназначение**

Помпите със сух ротор от серията IP-E (единична помпа Inline) и DL-E (сдвоена помпа Inline) са предназначени за употреба като циркуляционни помпи в сградната техника.

**Области на приложение**

Те могат да се използват при:

- отоплителни системи с топла вода
- охладителни и климатични циркуляционни системи
- промишлени циркуляционни системи
- топлопреносни циркуляционни системи

**Противопоказания**

Помпите са конструирани изключително само за монтаж и експлоатация в затворени помещения. Обичайни места за монтаж са техническите помещения в сградата, където се намират останалите битови технически инсталации. Не е предвиден монтаж на съоръжението в използвани за други цели помещения (жилищни и работни). Не е допустимо:

- Външен монтаж и експлоатация на открито

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

Недопустими вещества във флуида могат да повредят помпата. Абразивни твърди частици (напр. пясък) ускоряват износването на помпата.

Помпи без сертификат за противовзривна защита не са подходящи за използване във взривоопасни зони.

- Към употребата по предназначение спада и спазването на тази инструкция.
- Всяко използване, което излиза извън тези рамки, се счита за използване не по предназначение.

**5 Данни за изделието****5.1 Кодово означение на типовете**

Кодовото означение на типовете се състои от следните елементи:

|          |                                                                                                                         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пример:  | IP-E 40/160-4/2-xx<br>DP-E 40/160-4/2-xx                                                                                |
| IP<br>DP | Помпа с фланцово присъединяване като единична Inline помпа<br>Помпа с фланцово присъединяване като Сдвоена Inline помпа |
| -E       | С Електронен модул за електронно регулиране на оборотите                                                                |
| 40       | Присъед. размер DN на фланцовото присъединяване [mm]                                                                    |
| 160      | Диаметър на работното колело [mm]                                                                                       |
| 4        | Мощност на мотора P <sub>2</sub> [kW]                                                                                   |
| 2        | Брой полюси на мотора                                                                                                   |
| xx       | Вариант: напр. R1 – без датчик за диференциално налягане                                                                |

## 5.2 Технически характеристики

| Характеристика IP-E/DP-E                                                                                              | Стойност                                                                                                                                               | Забележки                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон на скоростта                                                                                                 | 750 – 2900 min <sup>-1</sup>                                                                                                                           |                                                                                                                                           |
| Присъед. размери DN                                                                                                   | 32/40/50/65/80 mm                                                                                                                                      |                                                                                                                                           |
| Тръбни съединители                                                                                                    | Фланци PN 16                                                                                                                                           | EN 1092-2                                                                                                                                 |
| Допустима температура на флуида мин./макс.                                                                            | -20 °C до +120 °C                                                                                                                                      | В зависимост от флуида                                                                                                                    |
| Температура на околната среда мин./макс.                                                                              | 0 до +40 °C                                                                                                                                            | За по-ниски или по-високи температури на околната среда, направете запитване                                                              |
| Температура на съхранение мин./макс.                                                                                  | -20 °C до +60 °C                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |
| Макс. допустимо работно налягане                                                                                      | 10 bar                                                                                                                                                 |                                                                                                                                           |
| Клас на изолация                                                                                                      | F                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           |
| Степен на защита                                                                                                      | IP 55                                                                                                                                                  |                                                                                                                                           |
| Електромагнитна съвместимост                                                                                          |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| Емисия на електромагнитни смущения съгласно                                                                           | EN 61800-3                                                                                                                                             | Жилищна зона                                                                                                                              |
| Устойчивост на смущения съгласно                                                                                      | EN 61800-3                                                                                                                                             | Промишлена зона                                                                                                                           |
| Ниво на шум <sup>1)</sup>                                                                                             | L <sub>рА, 1m</sub> < 71 dB(A)   реф. 20 µPa                                                                                                           | В зависимост от модела на помпата                                                                                                         |
| Допустими работни флуиди <sup>2)</sup>                                                                                | Вода за отопление съгласно VDI 2035<br>Вода за охлаждане/климатизация<br>Водно-гликолови смеси до 40 % об.<br>Топлопроводимо масло<br><br>Други флуиди | Стандартно изпълнение<br>Стандартно изпълнение<br>Стандартно изпълнение<br>само при специално изпълнение<br>само при специално изпълнение |
| Електрическо свързване                                                                                                | 3~380 V -5%/+10 %, 50/60 Hz<br>3~400 V ±10 %, 50/60 Hz<br>3~440 V ±10 %, 50/60 Hz                                                                      | Поддържани видове мрежа:<br>TN, TT                                                                                                        |
| Вътрешна електрическа верига                                                                                          | PELV (защитно ниско напрежение), галванично разделяне                                                                                                  |                                                                                                                                           |
| Регулиране на оборотите                                                                                               | Вграден честотен преобразувател                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| Относителна влажност на въздуха<br>– при T <sub>околна среда</sub> = 30 °C<br>– при T <sub>околна среда</sub> = 40 °C | < 90 %, без образуване на кондензат<br>< 60 %, без образуване на кондензат                                                                             |                                                                                                                                           |

<sup>1)</sup> Средна стойност на нивото на шум на единица кв. м. измервателна площ на разстояние 1 m от повърхността на помпата съгласно DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Допълнителна информация за допустимите работни флуиди е представена на следващата страница в раздел „Работни флуиди“.

Табл. 1: Технически характеристики

### Работни флуиди

Ако се използват водно-гликолови смеси (или работни флуиди с вискозитет, различен от този на чистата вода), то трябва да се има предвид повишена консумирана мощност на помпата. Използвайте само смеси с добавки за антикорозионна защита. Спазвайте съответните данни на производителя!

- Работният флуид трябва да бъде без утайки.
- При използване на други флуиди е необходимо разрешение от Wilo.
- Смеси, в които частта на гликола е > 10 %, влияят на характеристиката Δp-v и на изчисленията за дебита.
- При системи, които са конструирани в съответствие с техническото развитие, може да се счита, че при нормални условия на системата съществува съвместимост на стандартното уплътне-

ние/стандартното механично уплътнение с работния флуид. Особени обстоятелства (напр. оцветители, масла или EPDM агресивни вещества в работния флуид, въздушни мехурчета в системата и др.) налагат съответно особени уплътнения.



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Стойността на дебита, която се показва на дисплея на инфрачервения монитор/инфрачервеното преносимо устройство или се извежда на дисплея на сградната техника, не трябва да се използва за управление на помпата. Тази стойност отразява само тенденцията.

Не при всички модели помпи се показва стойност на дебита.



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

При всички случаи трябва да се съблюдава информационният лист за безопасност на изпомпвания флуид!

### 5.3 Окомплектовка при доставка

- Помпа IP-E/DP-E
- Инструкция за монтаж и експлоатация

### 5.4 Окомплектовка

Окомплектовката трябва да се поръча отделно:

- 3 конзоли с крепежни елементи за монтаж върху фундамент
- Глухи фланци за корпуси на сдвоени помпи
- Инфрачервен монитор
- Инфрачервено преносимо устройство
- IF модул PLR за свързване към PLR/интерфейсен конвертор
- IF модул LON за свързване към мрежата LONWORKS
- IF модул BACnet
- IF модул Modbus
- IF модул CAN

За подробен списък, виж Католага, както и Документацията за резервни части.



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

IF модулите могат да бъдат присъединявани само когато помпата е изключена от напрежение.

## 6 Описание и функции

### 6.1 Описание на продукта

Описаните помпи са едностъпални нисконапорни центробежни помпи в компактна конструкция със свързано задвижване. Помпите могат да бъдат директно монтирани на тръбите на достатъчно здрава тръбна мрежа или да се поставят върху постамент.

Корпусът на помпите IP-E и DP-E е изпълнен като конструкция Inline, тоест фланците от страната на засмукването и от страната на налягането се намират на една осова линия. Корпусите на всички помпи имат опорни крачета. Препоръчва се монтажът върху фундамент.

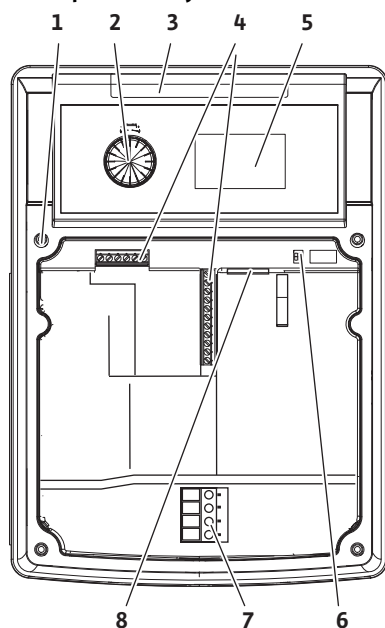


**ЗАБЕЛЕЖКА:**

За всички модели помпи/всички размери на корпусите от серията DP-E се предлагат глухи фланци (виж глава 5.4 „Окомплектовка“ на страница 8), които гарантират подмяната на агрегата дори и при корпуси на сдвоени помпи. По този начин при подмяна на агрегата задвижващият механизъм може да продължи да се използва.

## Функционални модули

### Електронен модул



Фиг. 9: Електронен модул

Електронният модул регулира скоростта на помпата съгласно зададена в рамките на диапазона на регулиране стойност.

Хидравличната мощност се регулира посредством диференциалното налягане и настроен режим на регулиране.

При всички режими на регулиране обаче помпата се адаптира постоянно към променящата се необходима мощност на системата, която възниква например при използване на термостатни вентили или смесители.

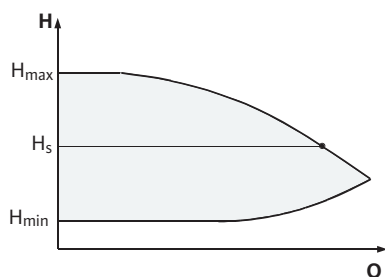
Съществени предимства на електронното регулиране са:

- Спестяване на енергия при същевременно редуциране на експлоатационните разходи
- Спестяване на пропускателните вентили
- Намаляване на шумовете от протичащия флуид
- Адаптиране на помпата към променящите се работни изисквания

Легенда (фиг. 9):

- 1 Точка на закрепване на капака
- 2 Червен бутон
- 3 Инфракчервен порт
- 4 Управляващи клеми
- 5 Дисплей
- 6 DIP шалтер
- 7 Силови клеми (мрежови клеми)
- 8 Интерфейс за IF модул

## 6.2 Режими на регулиране



Фиг. 10: Регулиране Dr-s



Режимите на регулиране, които могат да бъдат избирани, са:

### Dr-s:

Електрониката поддържа диференциалното налягане, генерирано от помпата, на постоянна, предварително зададена стойност  $H_s$  в допустимите граници на работната област до максималната характеристика (фиг. 10).

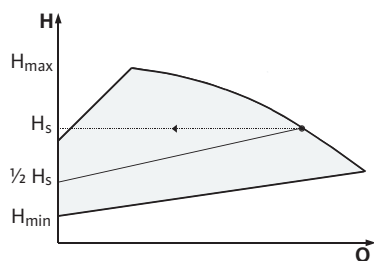
$Q$  = Дебит

$H$  = Диференциално налягане (мин./макс.)

$H_s$  = Зададена стойност на диференциалното налягане

### ЗАБЕЛЕЖКА:

За повече информация относно настройката на режима на регулиране и на съответните параметри, виж глава 8 „Обслужване“ на страница 25 и глава 9.4 „Настройка на режима на регулиране“ на страница 43.



Фиг. 11: Регулиране Dr-v



### Dr-v:

Електрониката променя зададената стойност на диференциалното налягане, която помпата трябва да поддържа, линейно между напора  $H_s$  и  $\frac{1}{2} H_s$ . Зададената стойност на диференциалното налягане  $H_s$  намалява, респ. се увеличава в зависимост от дебита (фиг. 11).

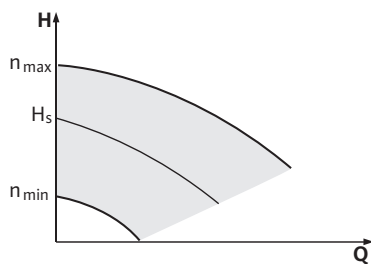
$Q$  = Дебит

$H$  = Диференциално налягане (мин./макс.)

$H_s$  = Зададена стойност на диференциалното налягане

### ЗАБЕЛЕЖКА:

За повече информация относно настройката на режима на регулиране и на съответните параметри, виж глава 8 „Обслужване“ на страница 25 и глава 9.4 „Настройка на режима на регулиране“ на страница 43.



Фиг. 12: Режим на управление

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

За посочените режими на регулиране  $\Delta p$ -с и  $\Delta p$ -v е необходим датчик за диференциално налягане, който да изпраща сигнал с действителната стойност към електронния модул.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Диапазонът на налягането на датчика за диференциално налягане трябва да съответства на стойността на налягането в електронния модул (меню <4.1.1.0>).

**Режим на управление:**

Скоростта на помпата може да се поддържа на постоянно ниво между  $n_{min}$  и  $n_{max}$  (фиг. 12). Режимът на работа „Режим на управление“ деактивира всички останали режими на регулиране.

**Регулиране PID:**

Когато гореизброените стандартни видове регулиране не са приложими – напр. когато трябва да бъдат използвани други сензори или когато разстоянието до помпата е много голямо – на разположение е функцията Регулиране PID (Пропорционално-Интегрално-Диференциално-регулиране).

Чрез подходящо комбиниране на отделните регулиращи елементи, операторът може да постигне бързо реагиращо, непрекъснато управление без остатъчно отклонение от зададената стойност.

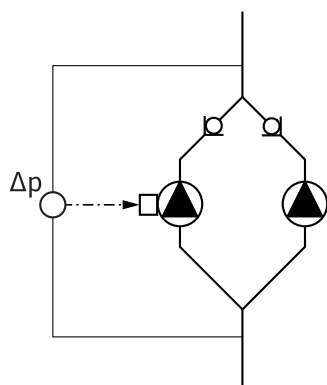
Изходящият сигнал на избрания датчик може да приема всякаква произволна междинна стойност. Съответната достигната действителна стойност (сигнал от датчика) се показва на страницата от менюто за статуса в проценти (100 % = максимален диапазон на измерване на датчика).

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

При това показаната процентна стойност съответства само индиректно на актуалния напор на помпата/ите. Така максималният напор може да се достигне, напр. още при сигнал от датчика < 100 %.

За повече информация относно настройката на режима на регулиране и на съответните параметри, виж глава 8 „Обслужване“ на страница 25 и глава 9.4 „Настройка на режима на регулиране“ на страница 43.

### 6.3 Функция на сдвоена помпа/приложение с тройник



Фиг. 13: Пример, свързване на датчик за диференциално налягане

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Описаните по-долу характеристики са на разположение, само ако се използва вътрешният интерфейс MP (MP = Multi Pump).

- Регулирането на двете помпи става от главната помпа.

При неизправност в една от помпите другата работи съгласно зададените параметри на главната помпа. При тотален отказ на главната помпа, подчинената помпа работи със скорост при аварийен режим на работа.

Скоростта при аварийен режим може да бъде настроена в меню <5.6.2.0> (виж глава 6.3.3 на страница 13).

- На дисплея на главната помпа се показва статусът на сдвоената помпа. При подчинената помпа на дисплея се показва „SL“.
- На примера във фиг. 13 главната помпа е тази, която се намира отляво по посоката на протичане. Датчикът за диференциално налягане трябва да се свърже към тази помпа.

Точките на измерване на датчика за диференциално налягане на главната помпа трябва да са разположени в съответната сборна тръба от страната на засмукването и от напорната страна на системата с две помпи (фиг. 13).



### Интерфейсен модул (IF модул)

За комуникация между помпите и сградната техника е необходим IF модул (окомплектовка), който се поставя в клемната кутия (фиг. 1).

- Комуникацията главна помпа – подчинена помпа се осъществява чрез вътрешен интерфейс (клема: MP, фиг. 23).
- По принцип при сдвоени помпи само главната помпа трябва да бъде оборудвана с IF модул.
- При помпи в приложения с тройник, при които електронните модули се свързват един под друг през вътрешния интерфейс, само главните помпи имат нужда от IF модул.

| Комуникация                | Главна помпа    | Подчинена помпа         |
|----------------------------|-----------------|-------------------------|
| PLR/интерфейсен кон-вертор | IF модул PLR    | Не е необходим IF модул |
| Мрежа LONWORKS             | IF модул LON    | Не е необходим IF модул |
| BACnet                     | IF модул BACnet | Не е необходим IF модул |
| Modbus                     | IF модул Modbus | Не е необходим IF модул |
| Шина CAN                   | IF модул CAN    | Не е необходим IF модул |

Табл. 2: IF модули



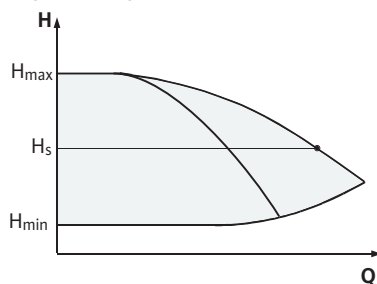
#### УКАЗАНИЕ:

Повече информация относно начина на процедиране, пускането в експлоатация и конфигурацията на IF модула на помпата ще намерите в инструкцията за монтаж и експлоатация на използвания IF модул.

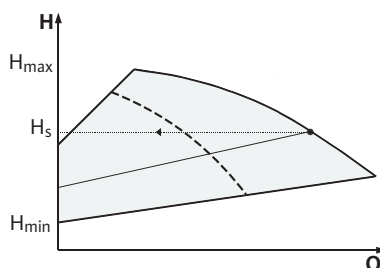
### 6.3.1 Режими на работа

#### Режим работна/резервна помпа

##### Паралелна работа



Фиг. 14: Регулиране  $\Delta p$ -с (паралелна работа)



Фиг. 15: Регулиране  $\Delta p$ -v (паралелна работа)

Всяка от двете помпи осигурява работната мощност. Другата помпа е в готовност за случаи на повреда или работи при размяна на помпите. Винаги работи само една помпа (виж фиг. 10, 11 и 12).

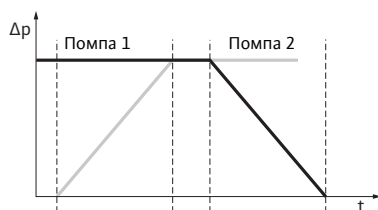
В режим на работа на непълно натоварване хидравличната мощност се реализира първо само от едната помпа. Втората помпа се включва допълнително с оптимизиран КПД, тоест тогава, когато сумата от консумираните мощности  $P_1$  на двете помпи в режим на непълно натоварване е по-малка от консумираната мощност  $P_1$  на едната помпа. В този случай двете помпи се ускоряват в синхрон до максималната скорост (фиг. 14 и 15).

При ръчно управление винаги работят двете помпи синхронно. Паралелната работа на две помпи е възможна само с два идентични типа помпи.

Сравни глава 6.4 „Други функции“ на страница 14.

### 6.3.2 Начин на функциониране при режим на работа като сдвоена помпа

#### Размяна на помпите



Фиг. 16: Размяна на помпите



При режим на работа като сдвоена помпа на периодични интервали се извършва размяна на помпите (интервалите могат да бъдат настройвани; заводска настройка: 24 h).

Размяната на помпите може да бъде задействана:

- вътрешно, по време (менюта <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- външно (меню <5.1.3.2>) чрез положителен контур на контакта „AUX“ (Виж фиг. 23),
- или ръчно (меню <5.1.3.1>).

Ръчна или външна размяна на помпите е възможна най-рано 5 s след последната размяна на помпи.

Активирането на външната размяна на помпите същевременно деактивира вътрешната размяна, управлявана по време.

Размяната на помпите може да се опише схематично по следния начин (виж също фиг. 16):

- Помпа 1 се завърта (черна линия)
- Помпа 2 се включва на минимална скорост и преминава кратко след това към зададената стойност (сива линия)
- Помпа 1 се изключва
- Помпа 2 продължава да работи до следващата размяна на помпите

#### ЗАБЕЛЕЖКА:

При режима на управление може да се очаква незначително увеличаване на дебита. Размяната на помпите зависи от рамповото време и продължава по правило 2 s. В режим на регулиране може да се стигне до леки колебания в напора. Помпа 1 се адаптира на променените условия. Размяната на помпите зависи от рамповото време и продължава по правило 4 s.

#### Начин на функциониране на входовете и изходите

Вход за действителната стойност In1, вход за зададената стойност In2:

- На главната помпа: Оказва въздействие върху целия агрегат „Extern off“ (външ. изкл.):
- настроено на главната помпа (меню <5.1.7.0>): В зависимост от настройката в меню <5.1.7.0> оказва въздействие или само върху главната помпа, или върху двете помпи – главна и подчинена.
- Настроено на подчинената помпа: Оказва въздействие само върху подчинената помпа.

#### Сигнали за повреда и сигнали за работа

##### ESM/SSM:

- При централен комутаторен пункт към главната помпа може да бъде свързан сборен сигнал за повреда (SSM).
- При това трябва да бъде зает само контактът на главната помпа.
- Показанието важи за целия агрегат.
- Този сигнал може да бъде програмиран на главната помпа (или чрез инфрачервения монитор/инфрачервеното преносимо устройство) като единичен (ESM) или сборен сигнал за повреда (SSM) в меню <5.1.5.0>.
- За единичен сигнал за повреда трябва да бъде зает контактът на всяка помпа.

##### EBM/SBM:

- При централен комутаторен пункт към главната помпа може да бъде свързан сборен сигнал за работа (SBM).

- При това трябва да бъде зает само контактът на главната помпа.
- Показанието важи за целия агрегат.
- Този сигнал може да бъде програмиран на главната помпа (или чрез инфрачервения монитор/инфрачервеното преносимо устройство) като единичен (EBM) или сборен сигнал за работа (SBM) в меню <5.1.6.0>.
- Функцията – „готовност“, „експлоатация“, „мрежа вкл.“ – на EBM/SBM може да бъде настроена от <5.7.6.0> на главната помпа.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

- „Готовност“ означава: Помпата е в състояние да работи, няма налична грешка.
- „Експлоатация“ означава: Моторът работи.
- „Мрежа вкл.“ означава: Има налично мрежово захранващо напрежение.

- При единичен сигнал за работа трябва да бъде зает контакта на всяка помпа.

### Възможности за обслужване на подчинената помпа

На подчинената помпа не могат да се извършват никакви други настройки, освен „Extern off“ (външ. изкл.) и „блокиране/освобождение на помпата“.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Ако при сдвоена помпа един единичен мотор бъде изключен от напрежението, то вграденото управление на сдвоени помпи не функционира.

### 6.3.3 Експлоатация при прекъсване на комуникацията

При прекъсване на комуникацията между две помпени глави при режим на работа като сдвоена помпа, на двата дисплея се показва код за грешка 'E052'. Докато трае прекъсването, двете помпи работят като единични помпи.

- Двата електронни модула сигнализират за повредата през ESM/SSM контакта.
- Подчинената помпа работи в аварийен режим на работа (режим на управление), съобразно скоростта за аварийен режим, предварително зададена на главната помпа (виж елементите от меню <5.6.2.0>). Заводската настройка за скоростта за аварийен режим е приблизително 60 % от максималната скорост на помпата. При 2-полюсни помпи:  $n = 1850 \text{ 1/min}$ .
- След зачистване на съобщението за грешка и докато трае прекъсването на комуникацията на дисплеите на двете помпи се появява индикация на статуса. По този начин контактът ESM/SSM също се връща в изходно положение.
- На дисплея на подчинената помпа се показва мигащ символ  – помпата работи в аварийен режим на работа).
- Главната (преди това) помпа поема регулирането напред. Подчинената (преди това) помпа следва предварително зададените параметри за аварийния режим на работа. От аварийния режим на работа може да се излезе само чрез задействане на заводската настройка, отстраняване на причината за прекъсване на комуникацията или чрез изключване и повторно включване към мрежата.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

- По време на прекъснатата комуникация (предишната) подчинена помпа не може да работи в режим на регулиране, тъй като датчикът за диференциално налягане е включен към главната помпа. Когато подчинената помпа работи в аварийен режим на работа, на електронния модул не могат да се правят никакви промени.
- След отстраняване на прекъсването на комуникацията двете помпи възстановяват нормалната си работа като сдвоени помпи, както преди повредата.

#### Поведение на подчинената помпа



#### Излизане от аварийен режим на работа на подчинената помпа:

- **Задействане на заводската настройка**  
Ако по време на прекъснатата комуникация се излезе от аварийния режим на работа на (предишната) подчинена помпа чрез задействане на заводската настройка, то (предишната) подчинена помпа започва да работи със заводските настройки за единична помпа. В такъв случай помпата работи в режим на работа Др-с с около половината от максималния напор.

#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Ако няма сигнал от датчика, (предишната) подчинена помпа работи на максимална скорост. За да се избегне това, сигналът от датчика за диференциално налягане от (предишната) главна помпа може да бъде препратен и към подчинената помпа. В нормален режим на работа наличният сигнал от датчика не оказва влияние върху сдвоената помпа.

- **Изключване и повторно включване към мрежата**  
Ако по време на прекъснатата комуникация се излезе от аварийния режим на работа на (предишната) подчинена помпа посредством изключване и повторно включване към ел. мрежа, то (предишната) подчинена помпа започва да работи с последните зададени параметри за аварийен режим, получени преди това от главната помпа (например режим на управление с предварително зададена скорост респ. off (изкл.)).

#### Поведение на главната помпа

#### Излизане от аварийен режим на работа на главната помпа:

- **Задействане на заводската настройка**  
Ако по време на прекъснатата комуникация се задейства заводската настройка на (предишната) главна помпа, тя започва да работи със заводските настройки за единична помпа. В такъв случай помпата работи в режим на работа Др-с с около половината от максималния напор.
- **Изключване и повторно включване към мрежата**  
Ако по време на прекъснатата комуникация режимът на работа на (предишната) главна помпа бъде прекъснат чрез изключване и повторно включване към мрежата, то (предишната) главна помпа започва да работи с последните известни предварително зададени параметри от конфигурацията на сдвоената помпа.

## 6.4 Други функции

#### Блокиране или освобождаване на помпата

От меню <5.1.4.0> съответната помпа може да бъде изцяло освободена или блокирана за работа. Помпа, която е блокирана, не може да бъде пусната в експлоатация, докато ръчно не се свалят блокировката.

Настройката може да се направи директно на самата помпа или чрез инфрачервения интерфейс.

Тази функция е налична единствено при режим на работа като сдвоена помпа. Ако дадена помпена глава (главна или подчинена помпа) бъде блокирана, помпената глава вече не е готова за експлоатация. В това състояние се разпознават, изобразяват и съобщават грешки. Когато на освободената помпа се появи грешка, блокираната помпа не стартира.

Въпреки това пускът на помпата се осъществява, когато тя е активирана. Интервалът до пускане на помпата стартира с блокирането на помпата.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Когато дадена помпена глава бъде блокирана и бъде активиран режим на „паралелна работа“, не може да бъде гарантирано, че желаната работна точка ще бъде достигната с една помпена глава.

## Пуск на помпите

Пускът на помпата се осъществява след изтичане на конфигурирания период от време, след което една помпа или една помпена глава е била в покой. Интервалът може да бъде настроен ръчно на помпата чрез меню <5.8.1.2> между 2 часа и 72 часа на 1-часови интервали.

Заводска настройка: 24 часа.

При това причината за състоянието на покой не е от значение (ръчно изключване, външно изключване, грешка, настройка, аварийен режим на работа, зададена команда от сградната техника). Този процес се повтаря, докато помпата не бъде включена от управлението.

Функцията „пуск на помпата“ може да се деактивира от меню <5.8.1.1>. Щом помпата бъде включена от управлението, обратното броене до следващия пуск на помпата се прекъсва.

Продължителността на пуска е 5 сек. През това време моторът работи с настроената скорост. Скоростта може да бъде конфигурирана между минималната и максималната допустима скорост на помпата в меню <5.8.1.3>.

Заводска настройка: минимална скорост.

Ако при една сдвоена помпа са изключени и двете помпени глави, например посредством външно изключване, то и двете работят в интервал от 5 сек. В режим на работа „главна/резервна помпа“ също се извършва помпен пуск, ако размяната на помпите превиши повече от 24 часа.



### ЗАБЕЛЕЖКА:

В случай на грешка също се прави опит да се извърши пуск на помпите.

Оставащото време до следващия пуск на помпите може да се види на дисплея, в меню <4.2.4.0>. Това меню се активира само тогава, когато моторът не работи. В меню <4.2.6.0> може да се отчете броят на пусковете.

Всички грешки, с изключение на предупрежденията, които се разпознават по време на пуска на помпата, изключват мотора. На дисплея се извежда съответният код за грешка.



### ЗАБЕЛЕЖКА:

Пускът на помпата намалява риска от блокиране на работното колело в корпуса на помпата. По този начин може да се осигури експлоатация на помпата след продължително състояние на покой. Когато функцията за пуск на помпата е деактивирана, не може да се гарантира сигурно стартиране на помпата.

## Защита от претоварване

Помпите са оборудвани с електронна защита от претоварване, която изключва помпата в случай на претоварване.

За съхранение на данните електронните модули са оборудвани с енергонезависима памет. Така данните се запазват, независимо колко дълго продължи спирането на ел. захранване. След възстановяване на захранването помпата продължава да работи с настройките, които са били в сила преди спирането на електричеството.

## Начин на функциониране след включване

При първото пускане в експлоатация помпата работи със заводските настройки.

- За индивидуално настройване и пренастройване на помпата се използва сервизното меню, виж глава 8 „Обслужване“ на страница 25.
- За отстраняване на повреди, виж също глава 11 „Повреди, причини и отстраняване“ на страница 49.
- За повече информация относно заводската настройка, виж глава 13 „Заводски настройки“ на страница 59



**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

Промяната на настройките на датчика за диференциално налягане може да причини грешки във функционирането! Заводските настройки са конфигурирани за включените в доставката датчици за диференциално налягане Wilo.

- Настроени стойности: Вход In1 = 0–10 Volt, корекция на стойността на налягане = ON (вкл.)
- Ако се използва включеният в доставката датчик за диференциално налягане Wilo, то тези настройки трябва да бъдат запазени!

Промени в настройките са необходими само ако се използват други датчици за диференциално налягане.

**Честота на превключване**

При високи температури на околната среда термичното натоварване на електронния модул може да бъде намалено чрез намаляване на честотата на превключване (меню <4.1.2.0>).



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Превключването/промяната да се правят само в спряло състояние на помпата (когато моторът не се върти).

Честотата на превключване може да бъде променена само от менюто, от шината CAN или от инфрачервения модул.

По-ниската честота на превключване води до повишено образуване на шумове.

**Варианти**

Ако при дадена помпа менюто <5.7.2.0> „Корекция на стойността на налягане“ не е на разположение от дисплея, значи става въпрос за вариант на помпата, при който следните функции не са на разположение:

- Корекция на стойността на налягане (меню <5.7.2.0>)
- Оптимизирано по КПД включване и изключване при сдвоена помпа
- Индикация на тенденциите в дебита

**7 Монтаж и електрическо свързване**

**Безопасност**



**ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

Неправилният монтаж и неправилното електрическо свързване могат да доведат до опасност за живота.

- Електрическото свързване трябва да се извършва само от квалифицирани електротехници и в съответствие с валидните разпоредби!
- Да се спазват разпоредбите за предотвратяване на аварии!



**ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

Поради немонтирани предпазни приспособления на електронния модул, респ. в зоната на куплунга/на мотора, токов удар или допир до въртящи се части могат да причинят опасни за живота наранявания.

- Преди пускане в експлоатация всички демонтирани предпазни приспособления, като напр. капака на модула или покритието на куплунга, трябва да бъдат монтирани отново!



**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

Опасност от материални щети поради немонтиран електронен модул!

- Нормалният режим на помпата е допустим само с монтиран електронен модул.
- Без монтиран електронен модул помпата не трябва да се свързва или да се експлоатира.

**ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

Самата помпа, както и частите на помпата могат да бъдат с много голямо собствено тегло. Поради падащи тежки части съществува опасност от порязвания, премазвания, контузии или удари, които могат да причинят смърт.

- Винаги използвайте подходящи подежни приспособления и осигурявайте частите срещу падане.
- Никога не застоявайте под висещи товари.
- При съхранение и транспортиране, както и преди всички работи по инсталацията и монтажа, осигурете безопасно положение, съответно стабилно поставяне на помпата.

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

Опасност от повреда вследствие на неправилен начин на действие.

- Помпата да се инсталира само от квалифицирани специалисти.
- Помпата не трябва да се експлоатира при никакви обстоятелства без монтиран електронен модул.

**ВНИМАНИЕ! Повреда на помпата поради прегряване!**

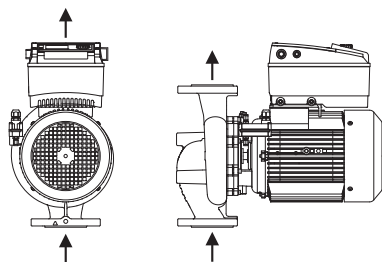
Помпата не бива да работи повече от 1 минута без протичащ флуид. Поради натрупването на енергия се образува топлина, която може да увреди вала, работното колело и механичното уплътнение.

- Уверете се, че дебитът не е спаднал под необходимия минимум  $Q_{\min}$ .

Изчисляване на  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ Помпа}} \times \frac{\text{Действителна скорост}}{\text{Максимална скорост}}$$

### 7.1 Допустими монтажни приложения и промяна на разположението на компонентите преди монтажа



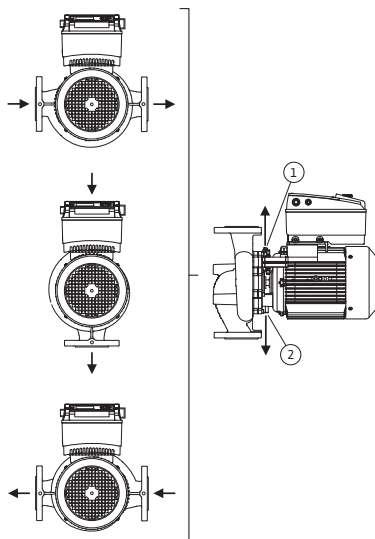
Фиг. 17: Разположение на компонентите при доставка

При необходимост разположението на фабрично сглобените компоненти може да бъде променено на място спрямо корпуса на помпата (виж фиг. 17). Това може да се окаже необходимо например

- за да се гарантира обезвъздушаването на помпата,
- за да се позволи по-добро обслужване,
- за да се избегнат недопустими монтажни положения (тоест мотор и/или електронен модул надолу).

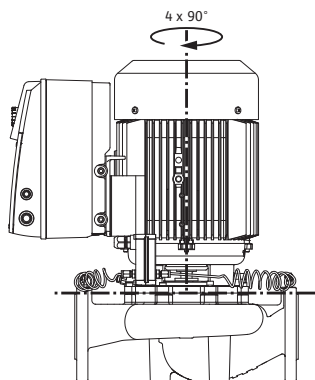
В повечето случаи е достатъчно да се завърти агрегата спрямо корпуса на помпата. Възможното разположение на компонентите се получава от допустимите монтажни положения.

### Допустими монтажни приложения с хоризонтален вал на мотора



Фиг. 18: Допустими монтажни приложения с хоризонтален вал на мотора

### Допустими монтажни положения с вертикален вал на мотора



Фиг. 19: Допустими монтажни положения с вертикален вал на мотора

### Промяна на разположението на компонентите



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

За улеснение на монтажните работи може да е полезно монтажът на помпата да бъде предприет в тръбопровода без електрическо свързване и без напълване на помпата респ. на системата (монтажни стъпки, виж глава 10.2.1 „Смяна на механичното уплътнение“ на страница 46).

- Според типа помпа, агрегатът може да бъде завъртян на 45°, 90° или 180°, респ. на 90° или 180° в желаната посока. Накрая монтирайте помпата отново в обратна последователност.
- Закрепете опорната пластина на датчика за диференциално налягане (фиг. 6, поз. 6) с един от болтовете (фиг. 6, поз. 1.4) на страната, срещуположна на електронния модул (при това положението на датчика за диференциално налягане спрямо електронния модул не се променя).
- Преди монтажа (фиг. 6, поз. 1.13) навлажнете добре уплътнителния пръстен (не монтирайте уплътнителния пръстен в сухо състояние).

Допустимите монтажни приложения с хоризонтален вал на мотора и електронен модул нагоре (0°) са изобразени на фиг. 18. Не са изобразени допустимите монтажни приложения със странично монтиращ се електронен модул (+/- 90°). Допустимо е всяко монтажно положение освен „електронен модул надолу“ (- 180°). Обезвъздушаването на помпата е гарантирано само тогава когато обезвъздушителният вентил сочи нагоре (фиг. 18, поз. 1).

Само в тази позиция (0°) образуваният се кондензат може да бъде отведен целесъобразно през предвидения за тази цел отвор, латерната на помпата, както и мотора (фиг. 18, поз. 2).

Допустимите монтажни положения с вертикален вал на мотора са изобразени на фиг. 19. Допустимо е всяко монтажно положение, освен „мотор надолу“.

Според типа помпа, агрегатът може да бъде разположен в 4, респ. 8 различни положения спрямо корпуса на помпата (изместване с по 90°, респ. 45°).



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Внимавайте да не монтирате уплътнителния пръстен (фиг. 6, поз. 1.13) в усукано състояние или да не го смачкате при монтажа.

- Преди пускане в експлоатация напълнете помпата/системата и генерирайте необходимото системно налягане, след това проверете за херметичност. В случай на нехерметичност при уплътнителния пръстен, първо от помпата излиза въздух. Този теч може да бъде установен например със спрей за откриване на течове на процепа между корпуса на помпата и латерната, както и на съответните холендри.
- Ако нехерметичното място продължи да съществува, използвайте нов уплътнителен пръстен.

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

**Неправилният начин на инсталиране може да доведе до материални щети.**

- При завъртане на компонентите трябва да се внимава да не се огънат или пречупят проводниците за измерване на налягането.
- За да монтирате датчика за диференциално налягане повторно, огъвайте проводниците за измерване на налягането минимално и равномерно в необходимото, респ. в подходящото положение. При това не деформирайте участъците в зоната на клемното свързване.
- За оптимално прокарване на проводниците за измерване на налягането, датчикът за диференциално налягане може да бъде отделен от опорната пластина (фиг. 6, поз. 6) да бъде завъртан на 180° около надлъжната си ос и да бъде монтиран отново.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

При завъртане на датчика за диференциално налягане внимавайте смукателната и напорната страна на датчика за диференциално налягане да не бъдат разменени. За повече информация относно датчика за диференциално налягане, виж глава 7.3 „Електрическо свързване“ на страница 21.

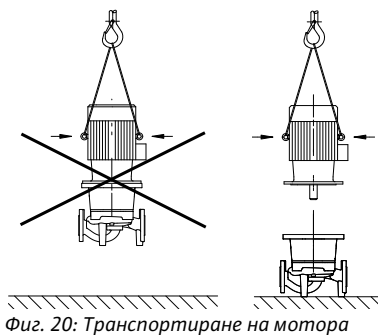
## 7.2 Монтаж

### Подготовка

- Започнете с монтажа едва след приключване на всички завършни и сполителни работи и след евентуално необходимото промиване на тръбната система. Замърсяването може да наруши изправността на помпата.
- Помпите трябва да се инсталират в среда, защитена от атмосферни влияния, без опасност от замръзване, обезпрашена, с добра вентилация и без опасност от експлозия. Помпата не бива да се инсталира на открито.
- Монтирайте помпата на леснодостъпно място, така че впоследствие безпроблемно да може да се извърши проверка, поддръжка (напр. на механичното уплътнение) или подмяна. Достъпът на въздух до охлаждащото тяло на електронния модул не трябва да бъде препречван.

### Позициониране/нивелиране

- Вертикално над помпата трябва да се монтира една кука или халка със съответната товароносимост (общо тегло на помпата: виж Каталога/таблицата с параметри), за която при поддръжка или ремонт на помпата може да бъде закачен подемен механизъм или друго подобно подемно съоръжение.



Фиг. 20: Транспортиране на мотора



#### ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

Самата помпа, както и частите на помпата могат да бъдат с много голямо собствено тегло. Поради падащи тежки части съществува опасност от порязвания, премазвания, контузии или удари, които могат да причинят смърт.

- Винаги използвайте подходящи подежни приспособления и осигурявайте частите срещу падане.
- Никога не застоявайте под висящи товари.



#### ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

Опасност от повреда вследствие на неправилен начин на действие.

- Подежните халки на мотора трябва да се използват само за носене на моторното тегло, а не за носене на цялата помпа (фиг. 20).
- Помпата може да се повдига само с помощта на разрешените товароухващащи приспособления (напр. полиспаст, кран и др.; виж глава 3 „Транспорт и междинно съхранение“ на страница 5).
- При монтажа на помпата трябва да се спазва аксиално минимално разстояние между стената/тавана и капака на вентилатора на мотора от мин. 200 mm + диаметъра на капака на вентилатора.



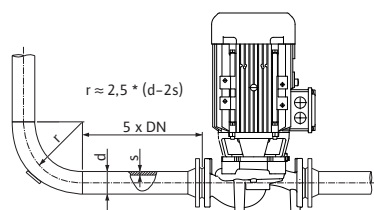
#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Принципно пред и зад помпата трябва да се монтират спирателни кранове, за да се избегне изпразване на цялата система при проверка или подмяна на помпата. От страната на налягането на всяка помпа трябва да се монтира възвратен клапан.



#### УКАЗАНИЕ:

Преди и след помпата трябва да се предвиди успокоителна отсечка под формата на прав тръбопровод. Дължината на успокоителната отсечка трябва да бъде най-малко 5 x DN на помпенния фланец (фиг. 21). Тази мярка служи за предотвратяване на кавитацията на потока.



Фиг. 21: Успокоителна отсечка преди и след помпата

- Тръбопроводите и помпата трябва да се монтират без механично напрежение. Тръбопроводите трябва да се закрепят така, че помпата да не поема теглото на тръбите.
- Посоката на протичане на флуида трябва да отговаря на посоката на стрелката на фланеца на корпуса на помпата.
- Обезвъздушителният вентил на латерната (фиг. 38, поз. 1) винаги трябва да сочи нагоре при хоризонтален вал на мотора (фиг. 6/38). При вертикален вал на мотора е допустима всякаква ориентация.
- Допустимо е всяко монтажно положение, освен „мотор надолу“.
- Електронният модул не трябва да сочи надолу. При необходимост моторът може да бъде завъртан след развиване на болтовете с шестстенна глава.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

След развиване на болтовете с шестстенна глава датчикът за диференциално налягане остава закрепен само към проводниците за измерване на налягането. При завъртане на корпуса на мотора трябва да се внимава проводниците за измерване на налягането да не бъдат прегънати или пречупени. Освен това трябва да се внимава, при завъртането да не се повреди кръглото пръстеновидно уплътнение на корпуса.

- За допустимите монтажни положения, виж глава 7.1 „Допустими монтажни приложения и промяна на разположението на компонентите преди монтажа“ на страница 17.

**Изпомпване от резервоар****ЗАБЕЛЕЖКА:**

При изпомпване от резервоар трябва да се осигури винаги достатъчно ниво на течността над смукателния вход на помпата, за да се избегне на всяка цена работа на помпата на сухо. Трябва да се спазва минималното входно налягане.

**Отвеждане на кондензат, изолация**

- При използване на помпата в климатични или охладителни системи кондензатът, образуващ се в латерната, може да се отведе целенасочено през наличния отвор. Към този отвор може да бъде свързана отточна тръба. Също така могат да бъдат отведени незначителните количества изпусната течност.

Моторите са снабдени с отвори за отвеждане на кондензат, които фабрично са затворени с тапа от синтетичен материал (за да се гарантира степента на защита IP 55).

- При използване в климатични и охладителни системи тази тапа трябва да бъде издърпана надолу, за да може кондензираната вода да изтича свободно.
- При хоризонтален вал на мотора отворите за кондензата трябва да бъдат разположени надолу (фиг. 18, поз. 2). Ако е необходимо, моторът трябва да бъде завъртян.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

При свалена тапа степента на защита IP 55 вече не е гарантирана.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

При системи, които се изолират, може да се изолира само корпуса на помпата, а не латерната, задвижването и датчика за диференциално налягане.

При поставяне на изолация на помпата трябва да се използва изолационен материал без съдържание на амонячни съединения, за да се предотвратят корозионни пукнатини на холендровите гайки. Ако това не е възможно, то трябва да се избегне директен контакт с месинговите холендри. За тази цел като допълнителна окомплектовка се предлагат холендри от неръждаема стомана. Алтернативно може да се използва също и лента за защита от корозия (например изолационна лента).

**7.3 Електрическо свързване****Безопасност****ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

При неправилно електрическо свързване съществува опасност за живота поради токов удар.

- Електрическото свързване трябва да се извърши само от електротехник, който има разрешение от местното електроразпределително дружество, съобразно валидните местни разпоредби.
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на окомплектовката!

**ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

Опасно за хората напрежение при допир.

Работата по електронния модул може да започне едва след като изминат 5 минути поради все още наличното напрежение (от кондензаторите), което при допир е опасно за хората.

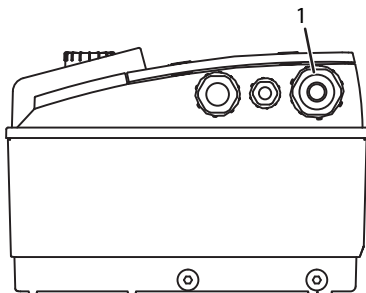
- Преди да започнете работа по помпата, прекъснете захранващото напрежение и изчакайте 5 минути.
- Проверете, дали всички изводи (също и безпотенциалните контакти) са без напрежение.
- Никога не бъркайте с предмети в отворите на електронния модул и не пъхайте нищо в него!



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от претоварване на мрежата!**  
Недостатъчното оразмеряване на мрежата може да доведе до отказ на системата и даже до запалване на кабелите поради претоварване на мрежата.

- При оразмеряването на мрежата да се вземе под внимание, най-вече по отношение на сечението на използваните кабели и на предпазителите, че при експлоатацията на многопомпена система за кратко може да има едновременна работа на всички помпи.

#### Подготовка/указания



Фиг. 22: Кабелно съединение с резба M25

- Електрическото свързване трябва да се изпълни посредством стационарно положен захранващ кабел (необходимо напречно сечение – виж следващата таблица), който е снабден с щепселно съединение или многополюсен прекъсвач с ширина на контактния отвор най-малко 3 mm. При използване на гъвкави кабели, трябва да бъдат използвани кабелни втулки на жилата.
- Захранващият кабел трябва да се прекара през кабелното съединение с резба M25 (фиг. 22, поз. 1).

| Мощност $P_N$<br>[kW] | Сечение на кабела<br>[mm <sup>2</sup> ] | PE<br>[mm <sup>2</sup> ] |
|-----------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| 0,55 – 4              | 1,5 – 4,0                               | 2,5 – 4,0                |



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Правилните въртящи моменти на задвижване за клемните болтове могат да бъдат взети от списъка „Табл. 9: Моменти на затягане на болтовете“ на страница 47. Винаги използвайте калибриран динамометричен ключ.

- За да се спази стандарта за електромагнитна съвместимост, следните кабели винаги трябва да бъдат екранирани:
  - Датчик за диференциално налягане (DDG) (когато се инсталира от клиента)
  - In2 (зададена стойност)
  - Сдвоени помпи – (DP-) комуникация (при кабелни дължини > 1 m); (клема „MP“)
- Спазвайте полярността:
  - MA = L => SL = L
  - MA = N => SL = N
- Ext. off (външ. изкл.)
- AUX
- Комуникационен кабел IF модул

Екранът трябва да бъде поставен от двете страни, на кабелните скоби за електромагнитна съвместимост в електронния модул и на другия край. Проводниците за SBM и SSM не трябва да бъдат екранирани.

В електронния модул екранът се свързва към заземителните шини в клемната кутия.

- За да се гарантира защитата срещу капеща вода и за да се намали натоварването на кабелните съединения с резба, трябва да се използват кабели с достатъчен външен диаметър, както и да се завинтват достатъчно здраво. Освен това в близост до кабелните съединения с резба кабелите трябва да се огъват в отводна примка, която служи за отвеждане на образуваща се капеща вода. Посредством съответното позициониране на кабелните съединения с резба или посредством съответното полагане на кабела трябва да се гарантира, че в електронния модул няма да може да прониква капеща вода. Незаеетите кабелни съединения с резба трябва да бъдат затворени с тапите, предвидени от производителя.

- Захранващият кабел трябва да се положи така, че в никакъв случай да не влиза в допир с тръбопровода и/или корпуса на помпата и мотора.
- При използване на помпи в системи с температури на водата над 90 °C трябва да се използва съответен термоустойчив захранващ кабел.
- Тази помпа е оборудвана с честотен преобразувател и не бива да се обезопасява с дефектнотокова защита. Честотните преобразуватели могат да нарушат работата на дефектнотоковата защита.

Изключение: Дефектнотокови защиты модел В, които са чувствителни както на променлив, така и на постоянен ток, са допустими.

- Обозначение: FI (устройство за дефектнотокова защита)  

- Ток на изключване: > 30 mA

- Проверете вида на тока и напрежението на мрежовото захранване.
- Спазвайте данните от фирмената табелка на помпата. Видът на тока и напрежението на мрежовото захранване трябва да съответстват на данните от фирмената табелка.
- Защита с предпазители към мрежата: макс. 25 A
- Имайте предвид допълнителното заземяване!
- Препоръчва се монтирането на силов защитен прекъсвач.

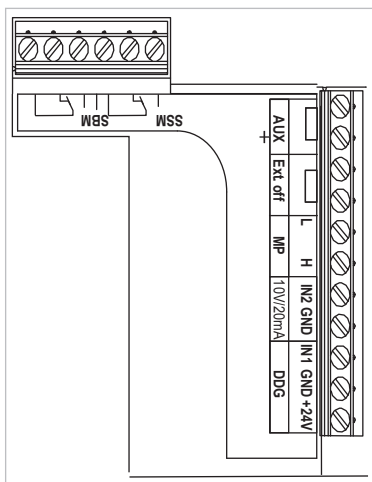


#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Характеристика на изключване на силовия защитен прекъсвач: В

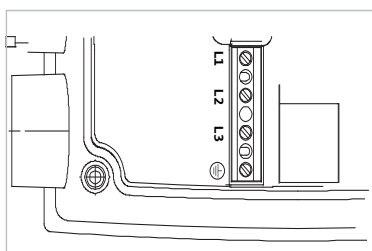
- Претоварване: 1,13–1,45 x I<sub>ном.</sub>
- Късо съединение: 3–5 x I<sub>ном.</sub>

#### Клеми



Фиг. 23: Управляващи клеми

- Управляващи клеми (фиг. 23)  
(За разпределение на клемите, виж таблицата по-долу)



Фиг. 24: Силови клеми (електрозахранващи клеми)

- Силови клеми (мрежови клеми) (фиг. 24)  
(За разпределение на клемите, виж таблицата по-долу)

## Полагане на свързващите клеми

| Обозначение                                                                            | Разпределение                                                                            | Указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L1, L2, L3                                                                             | Захранващо напрежение                                                                    | 3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  (PE) | Свързване на защитен проводник                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| In1<br>(1) (вход)                                                                      | Вход за действителна стойност                                                            | <p>Вид сигнал: Напрежение (0–10 V, 2–10 V)<br/>Входно съпротивление: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Вид сигнал: Ток (0–20 mA, 4–20 mA)<br/>Входно съпротивление: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Параметрите могат да се зададат от сервисното меню &lt;5.3.0.0&gt;<br/>Фабрично е свързан посредством кабелното съединение с резба M12 (фиг. 2), посредством (1), (2), (3) съобразно обозначенията на кабела на датчика (1,2,3).</p> |
| In2<br>(вход)                                                                          | Вход за зададената стойност                                                              | <p>При всички режими на работа In2 може да се използва като вход за дистанционното управление на зададената стойност.</p> <p>Вид сигнал: Напрежение (0–10 V, 2–10 V)<br/>Входно съпротивление: <math>R_i \geq 10 \text{ k}\Omega</math></p> <p>Вид сигнал: Ток (0–20 mA, 4–20 mA)<br/>Входно съпротивление: <math>R_i = 500 \Omega</math></p> <p>Параметрите могат да се зададат от сервисното меню &lt;5.4.0.0&gt;</p>                                     |
| GND (2)                                                                                | Свързване към корпус                                                                     | Съответно за вход In1 и In2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| + 24 V (3) (изход)                                                                     | Постоянно напрежение за един външен консуматор/сигнален датчик                           | <p>Натоварване макс. 60 mA. Напрежението е устойчиво на късо съединение.</p> <p>Натоварване на контактите: 24 V DC/10 mA</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| AUX                                                                                    | Външна размяна на помпите                                                                | <p>Посредством външен, безпотенциален контакт може да се извърши размяна на помпите. Външната размяна на помпите, при условие че е активирана, се извършва чрез еднократно шунтиране на двете клеми. Повторното шунтиране повтаря този процес, като се спазва необходимото минимално време.</p> <p>Параметрите могат да се зададат от сервисното меню &lt;5.1.3.2&gt;</p> <p>Натоварване на контактите: 24 V DC/10 mA</p>                                   |
| MP                                                                                     | Multi Pump                                                                               | Интерфейс за работа на сдвоени помпи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ext. off (външ. изкл.)                                                                 | Управляващ вход „предимно изкл.“ за външен безпотенциален прекъсвач                      | <p>Помпата може да бъде включена/изключена от външния безпотенциален контакт.</p> <p>В системи с голяма честота на включване (&gt; 20 включения/изключения на ден) включването и изключването трябва да се предвидят посредством „Extern off“ (външ. изкл.).</p> <p>Параметрите могат да се зададат от сервисното меню &lt;5.1.7.0&gt;</p> <p>Натоварване на контактите: 24 V DC/10 mA</p>                                                                  |
| SBM                                                                                    | Единичен/сборен сигнал за работа, съобщение за готовност и съобщение за връзка с мрежата | Безпотенциален единичен/сборен сигнал за работа (превключвател), съобщението за готовност за работа е на разположение на клемите SBM (менюта <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                        | Натоварване на контактите:                                                               | минимално допустимо: 12 V DC, 10 mA,<br>максимално допустимо: 250 V AC/24 V DC, 1 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Обозначение        | Разпределение                                                            | Указания                                                                                                               |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SSM                | Единичен/сборен сигнал за повреда                                        | Безпотенциален единичен/сборен сигнал за повреда (превключвател) е на разположение на клемите SSM (менюта <5.1.5.0>).  |
|                    | Натоварване на контактите                                                | минимално допустимо: 12 V DC, 10 mA,<br>максимално допустимо: 250 V AC/24 V DC, 1 A                                    |
| Интерфейс IF модул | Клеми за свързване на серийния цифров интерфейс за сградна автоматизация | Опционалният IF модул се свързва към многопозиционния щепсел в клемната кутия. Свързването е осигурено срещу усукване. |

Табл. 3: Полагане на свързващите клеми

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Клемите In1, In2, AUX, GND, Ext. off и MP изпълняват изискването за „безопасно разделяне“ (съгласно EN61800-5-1) от мрежовите клеми, както и от клемите SBM и SSM (и обратно).

**УКАЗАНИЕ:**

Системата за управление е изпълнена като верига PELV (protective extra low voltage – защитно ниско напрежение), тоест (вътрешното) захранване отговаря на изискванията за безопасно разделяне на захранването, GND е свързана с PE.

**Свързване на датчик за диференциално налягане**

| Кабел | Цвят  | Клема  | Функция |
|-------|-------|--------|---------|
| 1     | Черен | In1    | Сигнал  |
| 2     | Син   | GND    | Маса    |
| 3     | Кафяв | + 24 V | + 24 V  |

Табл. 4: Свързване на кабел за датчик за диференциално налягане

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Електрическото свързване на датчика за диференциално налягане трябва да се изпълни през най-малкото кабелно съединение с резба, намиращо се на електронния модул (M12). При инсталация със сдвоени помпи или с у-образен тройник, датчикът за диференциално налягане трябва да се свърже към главната помпа.

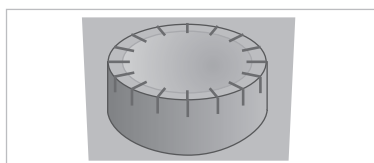
Точките на измерване на датчика за диференциално налягане на главната помпа трябва да са разположени в съответната сборна тръба от страната на засмукването и от напорната страна на системата с две помпи.

**Начин на процедиране**

- Извършете свързването, като имате предвид разпределението на клемите.
- Заземете помпата/системата съобразно изискванията.

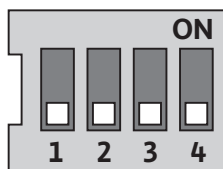
**8 Обслужване****8.1 Обслужващи елементи**

Електронният модул се обслужва с помощта на следните елементи:

**Червен бутон**

Фиг. 25: Червен бутон

Чрез завъртане на червения бутон (фиг. 25) могат да се избират елементи от менютата и да се променят стойности. При натискане на червения бутон се активира избран елемент от менюто или се потвърждават стойности.

**DIP шалтер**

Фиг. 26: DIP шалтер

DIP шалтерите (фиг. 9, поз. 6/фиг. 26) се намират под капака на корпуса.

- Шалтер 1 служи за превключване между стандартен и сервизен режим.

За повече информация, виж глава 8.6.6 „Активиране/деактивиране на обслужващия режим“ на страница 32.

- Шалтер 2 позволява активиране или деактивиране на блокировката на достъпа.

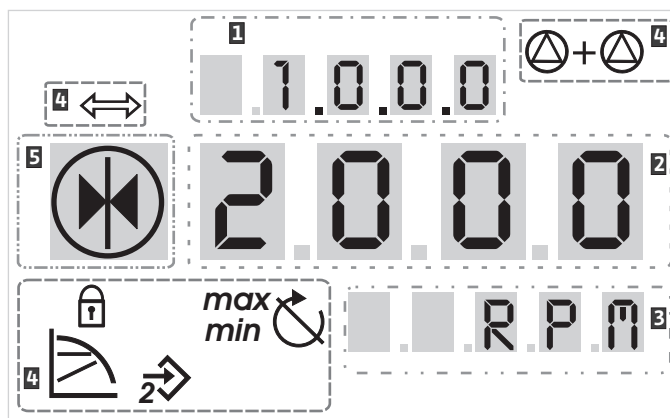
За повече информация, виж глава 8.6.7 „Активиране/деактивиране на блокировката на достъпа“ на страница 33.

- Шалтери 3 и 4 позволяват достъп до комуникационната мрежа (терминирание) за комуникация „Multi Pump“ (мултипомпа).

За повече информация, виж глава 8.6.8 „Активиране/деактивиране на достъпа до комуникационната мрежа (терминирание)“ на страница 33.

**8.2 Структура на дисплея**

Представянето на данни на дисплея става по следния модел:



Фиг. 27: Структура на дисплея

| Поз. | Описание                     | Поз. | Описание             |
|------|------------------------------|------|----------------------|
| 1    | Номер на менюто              | 4    | Стандартни символи   |
| 2    | Индикация на стойността      | 5    | Индикация на символа |
| 3    | Индикация на мерната единица |      |                      |

Табл. 5: Структура на дисплея

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Индикацията на дисплея може да се завърти на 180°. За промяна виж меню номер <5.7.1.0>.

**8.3 Пояснение на стандартните символи**

Следните символи се появяват на дисплея за индикация на статуса в горепосочените позиции:

| Символ | Описание                          | Символ | Описание                           |
|--------|-----------------------------------|--------|------------------------------------|
|        | Постоянно управление на оборотите |        | Експлоатация на минимални обороти  |
|        | Постоянно регулиране Др-с         |        | Експлоатация на максимални обороти |



| Символ | Описание                                                      | Символ | Описание                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------|
|        | Променливо регулиране Δp-v                                    |        | Помпата работи                                             |
|        | Контрол PID                                                   |        | Помпата е спряна                                           |
|        | Вход In2 (външната зададена стойност) Активирана              |        | Помпата работи в аварийен режим на работа (Иконата мига)   |
|        | Блокировка на достъп                                          |        | Помпата е спряна в аварийен режим на работа (Иконата мига) |
|        | Сградна техника BMS (Building Management System) – активирана |        | Режим на работа DP/MP: Режим главна/резервна помпа         |
|        | Режим на работа DP/MP: Паралелна работа                       |        | –                                                          |

Табл. 6: Стандартни символи

## 8.4 Символи в графиките/указанията

Глава 8.6 „Указания за обслужване“ на страница 30 съдържа графики, които онагледяват обслужването и указанията за извършване на настройките.

В графиките и указанията се използват следните символи за опростено представяне на елементи от менюто или действия:

### Елементи от менюто



- **Страница за статуса на менюто:** Стандартен изглед на дисплей.



- **„Ниво по-надолу“:** Елемент от менюто, с който може да се мине на по-ниско ниво от менюто (напр. от <4.1.0.0> на <4.1.1.0>).



- **„Информация“:** Елемент от менюто, който дава информация за статуса на апарата или за настройки, които не могат да бъдат променени.



- **„Избор/настройка“:** Елемент от менюто, който дава достъп до настройка, която може да бъде променена (елемент с номер на менюто <X.X.X.0>).



- **„Ниво по-нагоре“:** Елемент от менюто, с който може да се мине на по-високо ниво от менюто (напр. от <4.1.0.0> на <4.0.0.0>).



- **Страница за грешки на менюто:** В случай на грешка вместо страницата за статуса се показва актуалният номер на грешката.

### Действия



- **Завъртане на червения бутон:** Чрез въртене на червения бутон се увеличават или намаляват настройките и номерата на менюто.



- **Натискане на червения бутон:** Чрез натискане на червения бутон се активира елемент от менюто или се потвърждава промяна.



- **Навигация:** Следвайте посочените по-надолу указания за навигация в указания номер меню.



- **Изчакване на време:** Оставащото време (в секунди) се показва в полето за стойност, докато автоматично се мине към следващото състояние или стане възможно да се направи ръчно въвеждане.



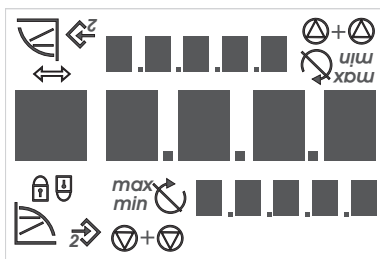
- **Привеждане на шалтер DIP в позиция „OFF“:** Приведете шалтера DIP с номер „X“ под капака на корпуса в позиция „OFF“ (изкл.).



- **Привеждане на шалтер DIP в позиция „ON“:** Приведете шалтера DIP с номер „X“ под капака на корпуса в позиция ON (вкл.).

## 8.5 Режими на индикация

### Тест на дисплея



Фиг. 28: Тест на дисплея



Веднага щом се подаде захранващо напрежение към електронния модул, се провежда тест на дисплея за 2 секунди, при който се показват всички знаци на дисплея (фиг. 28). След това се появява страницата за статуса.

След прекъсване на електрозахранването електронният модул изпълнява различни изключващи функции. Докато трае този процес, се показва дисплеят.

### ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

Дори при изключен дисплей може да има налично напрежение.

- Спазвайте общите указания за безопасност!

### 8.5.1 Страница за статуса на индикацията



Стандартният изглед на индикацията е страницата за статуса. Актуалната зададена стойност се показва в цифровите сегменти. Други настройки се указват чрез символи.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

При експлоатация на сдвоена помпа на страницата за статуса допълнително чрез символи се указва режима на работа ("режим на паралелна работа" или "режим работна / резервна помпа"). Дисплеят на подчинената помпа показва „SL”.

### 8.5.2 Режим „избор меню”

Различните функции на електронния модул могат да бъдат извикани от различните подменюта. Менюто съдържа подменюта на различни нива.

Актуалното ниво от менюто може да се смени с помощта съответно на елементите от типа на „ниво по-нагоре” или „ниво по-надолу”, напр. от меню <4.1.0.0> на <4.1.1.0>.

Структурата на менютата може да се сравни със структурата на главите в това ръководство – глава 8.5(0.0) съдържа раздели 8.5.1(0) и 8.5.2(0), докато при електронния модул меню <5.3.0.0> съдържа подменютата <5.3.1.0> до <5.3.3.0>, и т.н.

Избраният в момента елемент от менюто може да се идентифицира чрез номера си от менюто и съответния символ от дисплея.

В рамките на едно ниво от менюто номерата могат да се избират в последователност чрез завъртане на червения бутон.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Ако на коя да е позиция в режима за избор на меню червеният бутон не се задейства в продължение на 30 секунди, индикацията се връща на страницата за статуса.

Всяко ниво от менюто може да съдържа четири различни типа елементи:

#### Елемент „Ниво по-надолу”



Елементът „ниво по-надолу” се обозначава на дисплея с изображението тук символ (стрелка в полето за мерните единици). Когато се избере елемент „ниво по-надолу”, с натискане на червения бутон се преминава към следващото по-ниско ниво от менюто. Новото ниво е отбелязано на дисплея с номера на менюто, при който след смяната още една позиция се е увеличила с една цифра, напр. при смяна от меню <4.1.0.0> на меню <4.1.1.0>.

#### Елемент „Информация”



Елементът „информация” се обозначава на дисплея с изображението тук символ (стандартен символ „блокировка на достъпа”). Ако е избран елемент „информация”, натискането на червения бутон няма ефект. При избирането на елемент от менюто „информация” се показват актуални настройки или измервателни стойности, които не могат да се променят от потребителя.

**Елемент „Ниво по-нагоре”**

Елементът „ниво по-нагоре” се обозначава на дисплея с изображение тук символ (стрелка в индикацията на символите). Когато се избере елемент „ниво по-нагоре”, с натискането на червения бутон се преминава към следващото по-високо ниво от менюто. Новото ниво е обозначено на дисплея с номера на менюто. Напр. при връщане от меню <4.1.5.0> номерът на менюто се променя на <4.1.0.0>.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Ако червеният бутон се задържи натиснат в продължение на 2 секунди, докато е избран елемент „ниво по-нагоре”, се извършва връщане към страницата със статуса.

**Елемент „Избор/настройка”**

Елементът „избор/настройка” няма специфично обозначение на дисплея, но в графиките на тази инструкция се отбелязва с показания тук символ.

Ако е избран елемент от менюто „избор/настройка”, то при натискане на червения бутон се преминава в режим за редактиране. В режима за редактиране мига стойността, която може да бъде променена чрез завъртане на червения бутон.



В някои менюта приемането на въведените данни след натискане на червения бутон се потвърждава с кратко показване на символа „OK”

**8.5.3 Страница за грешки**

Ако се появи грешка, вместо страницата за статуса на дисплея се показва страницата за грешки. На полето за стойността се показва буквата „E” и трипозиционния код за грешка, отделени с десетична точка (фиг. 29).

Фиг. 29: Страница за грешки (статус в случай на грешка)

**8.5.4 Групи менюта****Основно меню**

В главните менюта <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0> се показват основни настройки, които при необходимост трябва да бъдат променени също и по време на обичайната експлоатация на помпата.

**Информационно меню**

Главното меню <4.0.0.0> и неговите подменюта показват изменени данни, данни за уредите, експлоатационни данни и актуални състояния.

**Сервизно меню**

Главното меню <5.0.0.0> и неговите подменюта дават достъп до основните системни настройки за пускане в експлоатация. Поделементите му се намират в защитен режим, който позволява само четене, докато не се активира сервизният режим.

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

Неправилното променяне на настройките може да доведе до грешки в работата на помпата, и вследствие на това до материални щети на помпата или на системата.

- Настройките в обслужващ режим трябва да бъдат допускани само при пускането в експлоатация и могат да се правят само от специализиран персонал.

**Меню за зачистване на грешките**

В случай на грешка вместо страницата за статуса се показва страницата за грешки. Ако от тази позиция се натисне червения бутон, се отива в менюто за зачистване на грешките (меню номер <6.0.0.0>). След известно изчакване наличните съобщения за грешки могат да бъдат отменени.

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

Грешки, които са зачистени, без да е била отстранена причината за тях, могат да доведат до повтарящи се повреди и до материални щети по помпата или по системата.

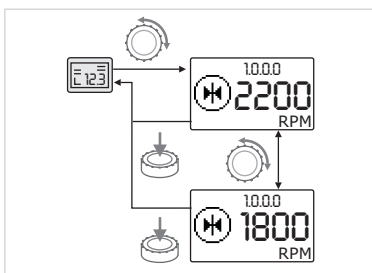
- Зачиствайте грешките едва след отстраняване на причината за възникването им.
- Отстраняването на повредите да се прави само от специализиран персонал.
- При съмнения се консултирайте с производителя.

За повече информация, виж глава 11 „Повреди, причини и отстраняване“ на страница 49 и поместената там таблица с грешки.

**Меню за блокировка на достъпа**

Главното меню <7.0.0.0> се показва само тогава, когато DIP шалтер 2 е в позиция „ON“ (вкл.). До него не може да се стигне с обичайната навигация.

В менюто „блокировка на достъпа“ блокировката може да се активира или деактивира чрез завъртане на червения бутон, а промяната се потвърждава чрез натискане на бутона.

**8.6 Указания за обслужване****8.6.1 Настройване на зададена стойност**

Фиг. 30: Въвеждане на зададена стойност



- Завъртете червения бутон.



Индикацията преминава към меню номер <1.0.0.0>. Зададената стойност започва да премигва и може да се увеличи или намали чрез завъртане на бутона.

- За потвърждаване на промяната, натиснете червения бутон.

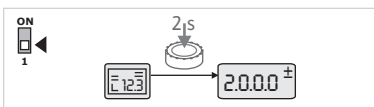
Новата зададена стойност е приета и индикацията се връща към страницата за статуса.

**8.6.2 Преминане към режим „избор на меню“**

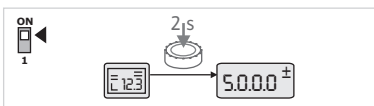
За преминане към режима за избор на меню процедирайте както следва:



- Докато на дисплея се показва страницата за статуса, натиснете червения бутон за 2 секунди (освен в случай на грешка).



Фиг. 31: Стандартен режим „избор меню“



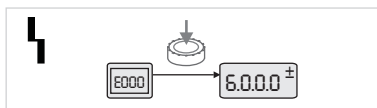
Фиг. 32: Обслужващ режим „избор меню“

**Стандартен случай:**

Индикацията преминава в режим „избор меню“. Показва се меню номер <2.0.0.0> (фиг. 31).

**Обслужващ режим:**

Ако от DIP шалтер 1 е активиран обслужващият режим, най-напред се появява меню номер <5.0.0.0>. (Фиг. 32).

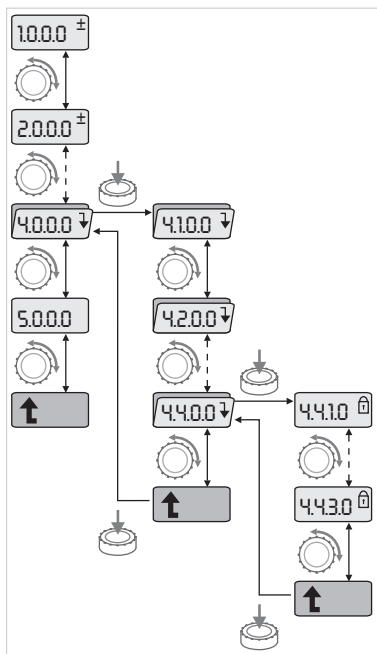


Фиг. 33: Режим „избор меню“ в случай на грешка

#### Случай на грешка:

В случай на грешка се показва меню номер <6.0.0.0> (фиг. 33).

### 8.6.3 Навигация



Фиг. 34: Пример за навигация



- Преминане към режим „избор меню“ (виж глава 8.6.2 „Преминане към режим „избор на меню““ на страница 30).



Извършете общата навигация в менюто както следва (за пример виж фиг. 34):



По време на навигацията номерът на менюто примигва.



- За да изберете елемент от менюто, завъртете червения бутон. Номерът на менюто се увеличава или намалява. В зависимост от случая се показват съответния символ за елемента от менюто и зададената или действителната стойност.



- Ако се покаже сочещата надолу стрелка за „ниво по-надолу“, натиснете червения бутон, за да преминете в следващото по-ниско ниво от менюто. Новото ниво се обозначава на дисплея с номера на менюто, напр. при преминаване от <4.4.0.0> към <4.4.1.0>.

Показват се символът за съответния елемент от менюто и/или актуалната стойност (зададена стойност, действителна стойност или избор).

- За връщане към по-високо ниво, изберете елемента от менюто „ниво по-нагоре“ и натиснете червения бутон.

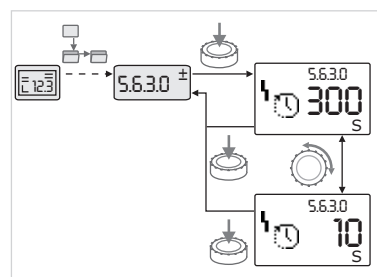
Новото ниво се обозначава на дисплея с номера на менюто, напр. при преминаване от <4.4.1.0> към <4.4.0.0>.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Ако задържите червения бутон натиснат за повече от 2 секунди, докато е избран елемент „ниво по-нагоре“, показанието се връща обратно на страницата за статуса.

### 8.6.4 Избор/промяна на настройките



Фиг. 35: Настройване с връщане към елемент от менюто „избор/настройка“



- Отидете до желания елемент от менюто „избор/настройка“.

Показват се актуалната стойност или състоянието на настройката и съответния символ.



- Натиснете червения бутон. Зададената стойност или символът на настройката започват да примигват.

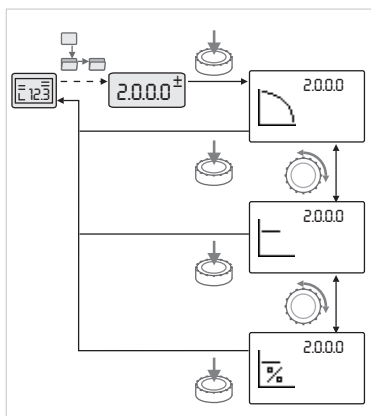


- Завъртете червения бутон, докато се покаже желаната зададена стойност или желаната настройка. За пояснения относно настройките, представени със символи, виж таблицата в глава 8.7 „Справка за елементите на менюто“ на страница 33.



- Натиснете отново червения бутон.

Избраната зададена стойност или настройка се потвърждава, и показанието за стойност или символът престава да примигва. Индикацията се връща отново в режима „избор меню“ при непроменен номер меню. Номерът на менюто примигва.



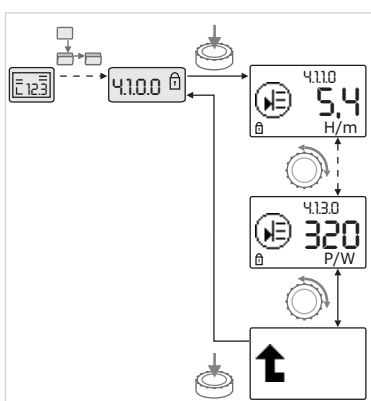
Фиг. 36: Настройка с връщане към страницата за статуса



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

След промяна на стойностите в <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0>, <5.7.7.0> и <6.0.0.0> показанието се връща отново към страницата за статуса (фиг. 36).

### 8.6.5 Извикване на информация



Фиг. 37: Извикване на информация



При елементите от менюто тип „информация“ не могат да се правят промени. На дисплея те са обозначени със стандартния символ „блокировка на достъпа“. За извикване на актуалните настройки процедирайте както следва:



- Отидете до желания елемент от менюто „информация“ (напр. <4.1.1.0>).

Показват се актуалната стойност или състоянието на настройката и съответния символ. Натискането на червения бутон не дава никакъв резултат.



- Чрез завъртане на червения бутон се визуализират елементи тип „информация“ от актуалното подменю (виж фиг. 37). За пояснение относно настройките, представени със символи, виж таблицата в глава 8.7 „Справка за елементите на менюто“ на страница 33.



- Завъртете червения бутон, докато се покаже елементът „ниво по-нагоре“.



- Натиснете червения бутон.

Индикацията се връща към по-високото ниво (тук <4.1.0.0>).

### 8.6.6 Активиране/деактивиране на обслужващия режим



#### ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

Неправилното променяне на настройките може да доведе до грешки в работата на помпата, и вследствие на това до материални щети на помпата или на системата.

- Настройките в обслужващ режим трябва да бъдат допускани само при пускането в експлоатация и могат да се правят само от специализиран персонал.



- Поставете шалтер DIP 1 в позиция „ON“ (вкл.).

Обслужващият режим се активира. На страницата за статуса премигва съответният символ.



Поделементите на меню 5.0.0.0 превключват от тип „информация“ на тип „избор/настройка“ и стандартният символ „блокировка на достъпа“ (виж символа) за съответните елементи избледнява (изключение <5.3.1.0>).

Сега вече стойностите и настройките за тези елементи могат да бъдат променени.



- За деактивиране върнете шалтера в изходна позиция.

### 8.6.7 Активиране/деактивиране на блокировката на достъпа



За да се предотвратят недопустими промени в настройките на помпата, може да се активира блокировка на всички функции.

Активираната блокировка на достъпа се указва на страницата за статуса чрез стандартния символ „блокировка на достъпа“.

За активиране или деактивиране процедирайте по следния начин:



- Поставете шалтер DIP 2 в позиция „ON“ (вкл.).

Извиква се меню <7.0.0.0>.



- Завъртете червения бутон, за да активирате или деактивирате блокировката.



- За потвърждаване на промяната, натиснете червения бутон.

Актуалното състояние на блокировката е изобразено в индикацията чрез посочените тук символи.



#### Активирана блокировка

Не могат да се правят промени в зададените стойности или настройките. Запазва се достъпът до всички елементи с възможност само за четене.



#### Деактивирана блокировка

Елементите от основното меню могат да бъдат редактирани (елементите <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0>).



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

За редактиране на поделементите на меню <5.0.0.0> трябва допълнително да бъде активиран обслужващият режим.



- Върнете DIP шалтера 2 в позиция „OFF“.

Индикацията се връща на страницата за статуса.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Въпреки активираната блокировка на достъпа след изтичане на определеното време на изчакване грешките могат да се зачитат.

### 8.6.8 Активиране/деактивиране на достъпа до комуникационната мрежа (терминиране)

За да може да се изгради еднозначна комуникационна връзка между електронните модули, и двата края на проводниците трябва да бъдат терминирани.

При сдвоена помпа електронните модули са подготвени фабрично за комуникация на сдвоена помпа.

За активиране или деактивиране процедирайте по следния начин:



- Поставете DIP шалтери 3 и 4 в позиция „ON“.

Достъпът до комуникационната мрежа (терминирането) е активирано.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Двата DIP шалтера винаги трябва да бъдат на една и съща позиция.



- За деактивиране върнете шалтерите в изходна позиция.

### 8.7 Справка за елементите на менюто

Приложената по-долу таблица дава общ поглед върху елементите, които са на разположение на всички нива на менюто. Номерът на менюто и типът елемент са обозначени поотделно и се пояснява функцията на елемента. В някои случаи има указания относно опциите за настройка на отделните елементи.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

При определени условия някои елементи са деактивирани и затова са пропуснати при навигацията в менюто.

Ако например дистанционното управление на зададената стойност в меню номер <5.4.1.0> е поставено на положение „OFF” (изкл.), то меню номер <5.4.2.0> не е активно. Само когато меню номер <5.4.1.0> е било поставено на положение „ON” (вкл.), меню номер <5.4.2.0> може да бъде видно.

| №       | Обозначение                           | Тип                                                                                 | Символ                                                                              | Стойности/пояснения                                                                                                                                                            | Условия за показване                                               |
|---------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1.0.0.0 | Зададена стойност                     |    |    | Настройка/индикация на зададената стойност (за повече информация, виж глава 8.6.1 „Настройване на зададена стойност” на страница 30)                                           |                                                                    |
| 2.0.0.0 | Режим на регулиране                   |    |                                                                                     | Настройка/индикация на режим на регулиране (за повече информация, виж глава 6.2 „Режими на регулиране” на страница 9 и 9.4 „Настройка на режима на регулиране” на страница 43) |                                                                    |
|         |                                       |                                                                                     |    | Постоянно управление на оборотите                                                                                                                                              |                                                                    |
|         |                                       |                                                                                     |    | Постоянно регулиране $\Delta p$ -с                                                                                                                                             |                                                                    |
|         |                                       |                                                                                     |   | Променливо регулиране $\Delta p$ -v                                                                                                                                            |                                                                    |
|         |                                       |                                                                                     |  | Контрол PID                                                                                                                                                                    |                                                                    |
| 2.3.2.0 | $\Delta p$ -v градиент                |                                                                                     |  | Настройка на покачването на $\Delta p$ -v (стойност в %)                                                                                                                       | Не се показва при всички типове помпи                              |
| 3.0.0.0 | Помпа on/off                          |  |  | ON<br>Помпата е включена                                                                                                                                                       |                                                                    |
|         |                                       |                                                                                     |  | OFF<br>Помпата е изключена                                                                                                                                                     |                                                                    |
| 4.0.0.0 | Информация                            |  |  | Информационни менюта                                                                                                                                                           |                                                                    |
| 4.1.0.0 | Действителни стойности                |  |  | Индикация на актуалните действителни стойности                                                                                                                                 |                                                                    |
| 4.1.1.0 | Сензор за действителна стойност (In1) |  |  | В зависимост от актуалния режим на регулиране.<br>$\Delta p$ -с, $\Delta p$ -v: Стойност H в m<br>Регулиране PID: Стойност в %                                                 | Не се показва при режим на управление                              |
| 4.1.3.0 | Мощност                               |  |  | Актуална консумирана мощност $P_1$ във W                                                                                                                                       |                                                                    |
| 4.2.0.0 | Работни данни                         |  |  | Индикация на работните данни                                                                                                                                                   | Работните данни се отнасят за актуалния обслужван електронен модул |
| 4.2.1.0 | Работни часове                        |  |  | Сума от работните часове на помпата (броячът може да се нулира чрез инфрачервен интерфейс)                                                                                     |                                                                    |
| 4.2.2.0 | Потребление                           |  |  | Потребление на електроенергия в kWh/MWh                                                                                                                                        |                                                                    |



| №       | Обозначение                                 | Тип                                                                                 | Символ                                                                                                                                                                                                                                                            | Стойности/пояснения                                                                                                                                                                                      | Условия за показване                                                                                                         |
|---------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2.3.0 | Обратно броене до размяна на помпите        |    |                                                                                                                                                                                  | Време до размяната на помпите в часове (при отчитане с точност от 0,1 h)                                                                                                                                 | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа и вътрешна размяна на помпите. Може да се настрои в обслужващо меню <5.1.3.0> |
| 4.2.4.0 | Оставащо време до следващия пуск на помпата |    |                                                                                                                                                                                  | Време до следващия пуск на помпата (след 24 h покой на помпата, напр. чрез „Extern off“ (външ. изкл.)) следва автоматична работа на помпата за 5 секунди)                                                | Показва се само при активиран пуск на помпата                                                                                |
| 4.2.5.0 | Брояч за вкл. мрежа                         |    |                                                                                                                                                                                  | Брой на включванията към захранващото напрежение (брои се всяко възстановяване на захранващото напрежение след прекъсване)                                                                               |                                                                                                                              |
| 4.2.6.0 | Брояч за пуск на помпата                    |    |                                                                                                                                                                                  | Брой на извършените пускове на помпата                                                                                                                                                                   | Показва се само при активиран пуск на помпата                                                                                |
| 4.3.0.0 | Състояния                                   |    |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                              |
| 4.3.1.0 | Основно натоварена помпа                    |    |                                                                                                                                                                                  | В полето за стойност статично се показва идентичността на постоянната основно натоварена помпа.<br>В полето за мерните единици статично се показва идентичността на временната основно натоварена помпа. | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                                                                               |
| 4.3.2.0 | SSM                                         |  | <br><br> | ON<br>Състояние на релето SSM, когато има сигнал за повреда                                                                                                                                              |                                                                                                                              |
|         |                                             |                                                                                     | <br><br> | OFF<br>Състояние на релето SSM, когато няма сигнал за повреда                                                                                                                                            |                                                                                                                              |
| 4.3.3.0 | SBM                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                   | ON<br>Състояние на релето SBM, когато има сигнал за готовност, работа или включване към мрежата                                                                                                          |                                                                                                                              |
|         |                                             |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   | OFF<br>Състояние на релето SBM, когато няма сигнал за готовност, работа или включване към мрежата                                                                                                        |                                                                                                                              |

| №       | Обозначение                        | Тип                                                                                 | Символ                                                                                                                                                                                                                                                      | Стойности/пояснения                                   | Условия за показване                                |
|---------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|         |                                    |                                                                                     | <br><br> | SBM<br>Сигнал за работа                               |                                                     |
|         |                                    |                                                                                     | <br><br> | SBM<br>Сигнал за готовност                            |                                                     |
|         |                                    |                                                                                     |                                                                                                                                                                            | SBM<br>Съобщение за вкл. мрежа                        |                                                     |
| 4.3.4.0 | Ext. off<br>(външ. изкл.)          |    | <br>                                                                                      | Наличен сигнал на входа<br>„Extern off“ (външ. изкл.) |                                                     |
|         |                                    |                                                                                     | <br>                                                                                   | OPEN<br>Помпата е изключена                           |                                                     |
|         |                                    |                                                                                     | <br>                                                                                  | SHUT<br>Помпата е освободена за<br>работа             |                                                     |
| 4.3.5.0 | Тип протокол за<br>сградна техника |  |                                                                                                                                                                          | Шинна система активирана                              | Показва се само при акти-<br>вирана сградна техника |
|         |                                    |                                                                                     |                                                                                                                                                                          | LON<br>Шинна система                                  | Показва се само при акти-<br>вирана сградна техника |
|         |                                    |                                                                                     |                                                                                                                                                                          | CAN<br>Шинна система                                  | Показва се само при акти-<br>вирана сградна техника |
|         |                                    |                                                                                     |                                                                                                                                                                          | Gateway<br>Протокол                                   | Показва се само при акти-<br>вирана сградна техника |
| 4.3.6.0 | AUX                                |  |                                                                                                                                                                          | Състояние на клема „AUX“                              |                                                     |
| 4.4.0.0 | Данните от<br>уредите              |  |                                                                                                                                                                          | Показва данни от уредите                              |                                                     |

| №       | Обозначение                                    | Тип                                                                                 | Символ                                                                              | Стойности/пояснения                                                            | Условия за показване                                                                             |
|---------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.4.1.0 | Наименование на помпата                        |    |    | Пример: IP-E 40/160-4/2 (индикация с преминаващ текст)                         | На дисплея се появява само базовият модел на помпата, обозначенията на вариантите не се показват |
| 4.4.2.0 | Версия на софтуера за потребителски контрол    |    |    | Показва версията на софтуера за потребителски контрол                          |                                                                                                  |
| 4.4.3.0 | Версия на софтуера за контрол на мотора        |    |    | Показва версията на софтуера за контрол на мотора                              |                                                                                                  |
| 5.0.0.0 | Обслужване                                     |    |    | Сервизни менюта                                                                |                                                                                                  |
| 5.1.0.0 | Мултипомпа                                     |    |    | Сдвоена помпа                                                                  | Показва се само при активиран DP (вкл подменютата)                                               |
| 5.1.1.0 | Режим на работа                                |    |    | Режим работна/резервна помпа                                                   | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                                                   |
|         |                                                |                                                                                     |    | Паралелна работа                                                               | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                                                   |
| 5.1.2.0 | Настройка MA/SL (главна помпа/подчинена помпа) |    |    | Ръчно превключване от работа като главна помпа към работа като подчинена помпа | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                                                   |
| 5.1.3.0 | Размяна на помпите                             |   |   |                                                                                | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                                                   |
| 5.1.3.1 | Ръчна размяна на помпите                       |  |  | Извършва размяната на помпите независимо от брояча                             | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                                                   |
| 5.1.3.2 | Вътрешно/външно                                |  |  | Вътрешна размяна на помпите                                                    | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                                                   |
|         |                                                |                                                                                     |  | Външна размяна на помпите                                                      | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа, виж клемата „AUX“                                |
| 5.1.3.3 | Вътрешно: интервал от време                    |  |  | Може да се настрои между 8 часа и 36 часа на интервали от по 4 часа            | Показва се при активирана вътрешна размяна на помпите                                            |
| 5.1.4.0 | Помпата е освободена/блокирана                 |  |  | Помпата е освободена                                                           |                                                                                                  |
|         |                                                |                                                                                     |  | Помпата е блокирана                                                            |                                                                                                  |
| 5.1.5.0 | SSM                                            |  |  | Единичен сигнал за повреда                                                     | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                                                   |
|         |                                                |                                                                                     |  | Сборен сигнал за повреда                                                       | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                                                   |
| 5.1.6.0 | SBM                                            |  |  | Единичен сигнал за готовност                                                   | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа и SBM функция за готовност/експлоатация           |
|         |                                                |                                                                                     |  | Единичен сигнал за работа                                                      | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                                                   |
|         |                                                |                                                                                     |  | Сборен сигнал за готовност                                                     | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                                                   |
|         |                                                |                                                                                     |  | Сборен сигнал за работа                                                        | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                                                   |

| №       | Обозначение                              | Тип | Символ | Стойности/пояснения                                                                                                  | Условия за показване                                                         |
|---------|------------------------------------------|-----|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1.7.0 | Extern off (външ. изкл.)                 |     |        | Единично Extern off (външ. изкл.)                                                                                    | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                               |
|         |                                          |     |        | Сборно Extern off (външ. изкл.)                                                                                      | Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа                               |
| 5.2.0.0 | BMS                                      |     |        | Настройки към системата Building Management System (BMS) – сградна автоматизация                                     | Вкл. всички подменюта – показва се само когато сградната техника е активна   |
| 5.2.1.0 | LON/CAN/IF модул Wink/Обслужване         |     |        | Функцията Wink позволява идентификацията на дадено устройство в мрежата BMS. „Wink“ се изпълнява чрез потвърждаване. | Показва се само тогава, когато са активирани LON, CAN или IF модул           |
| 5.2.2.0 | Локална/отдалечена експлоатация          |     |        | BMS локална експлоатация                                                                                             | Временно състояние, автоматично връщане към дистанционен режим след 5 минути |
|         |                                          |     |        | BMS отдалечена експлоатация                                                                                          |                                                                              |
| 5.2.3.0 | Адрес на шината                          |     |        | Настройка на адреса на шината                                                                                        |                                                                              |
| 5.2.4.0 | IF-Gateway Val A                         |     |        | Специфични настройки на IF модулите, в зависимост от вида на протокола                                               | Повече информация – в инструкциите за монтаж и експлоатация на IF модулите   |
| 5.2.5.0 | IF-Gateway Val C                         |     |        |                                                                                                                      |                                                                              |
| 5.2.6.0 | IF-Gateway Val E                         |     |        |                                                                                                                      |                                                                              |
| 5.2.7.0 | IF-Gateway Val F                         |     |        |                                                                                                                      |                                                                              |
| 5.3.0.0 | In1 (вход за сензор)                     |     |        | Настройки за вход за сензор 1                                                                                        | Не се показва в режим на ръчно управление (вкл. всички подменюта)            |
| 5.3.1.0 | In1 (диапазон на стойностите на сензора) |     |        | Показване на диапазона на стойностите на сензор 1                                                                    | Не се показва при PID контрол                                                |
| 5.3.2.0 | In1 (диапазон на стойности)              |     |        | Настройка на диапазона на стойностите<br>Възможни стойности: 0...10 V/<br>2...10 V/0...20 mA/4...20 mA               |                                                                              |
| 5.4.0.0 | In2                                      |     |        | Настройки за външен вход за зададена стойност 2                                                                      |                                                                              |
| 5.4.1.0 | In2 активен/неактивен                    |     |        | ON<br>Външен вход за зададена стойност 2 активен                                                                     |                                                                              |
|         |                                          |     |        | OFF<br>Външен вход за зададена стойност 2 не активен                                                                 |                                                                              |
| 5.4.2.0 | In2 (диапазон на стойности)              |     |        | Настройка на диапазона на стойностите<br>Възможни стойности: 0...10 V/<br>2...10 V/0...20 mA/4...20 mA               | Не се показва когато In2 = неактивен                                         |
| 5.5.0.0 | Параметри PID                            |     |        | Настройки за PID контрол                                                                                             | Показва се само когато е активиран PID контрол (вкл. всички подменюта)       |

| №       | Обозначение                          | Тип | Символ | Стойности/пояснения                                                                                                                                                                                                         | Условия за показване                                                                                         |
|---------|--------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5.1.0 | P параметър                          |     |        | Настройка на пропорционална част от регулирането                                                                                                                                                                            |                                                                                                              |
| 5.5.2.0 | I параметър                          |     |        | Настройка на интегрираща част от регулирането                                                                                                                                                                               |                                                                                                              |
| 5.5.3.0 | D параметър                          |     |        | Настройка на диференцираща част от регулирането                                                                                                                                                                             |                                                                                                              |
| 5.6.0.0 | Грешка                               |     |        | Настройки за начина на действие в случай на грешка                                                                                                                                                                          |                                                                                                              |
| 5.6.1.0 | HV/AC                                |     |        | HV режим на работа „Отопление“                                                                                                                                                                                              |                                                                                                              |
|         |                                      |     |        | AC режим на работа „Охлаждане/климатизация“                                                                                                                                                                                 |                                                                                                              |
| 5.6.2.0 | Скорост при аварийен режим на работа |     |        | Индикация на скоростта при аварийен режим на работа                                                                                                                                                                         |                                                                                                              |
| 5.6.3.0 | Време за автоматично зачистване      |     |        | Времето до автоматичното зачистване на една грешка                                                                                                                                                                          |                                                                                                              |
| 5.7.0.0 | Други настройки 1                    |     |        |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                              |
| 5.7.1.0 | Ориентация на дисплея                |     |        | Ориентация на дисплея                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                              |
|         |                                      |     |        | Ориентация на дисплея                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                              |
| 5.7.2.0 | Корекция на стойността на налягането |     |        | При активирана корекция на стойността на налягането се наблюдава отклонението от диференциалното налягане, измерено от датчика за диференциално налягане, свързан фабрично към фланеца на помпата, и при нужда се коригира. | Показва се само при Др-с. Не се показва при всички помпени варианти                                          |
|         |                                      |     |        | Изключена корекция на стойността на налягането                                                                                                                                                                              |                                                                                                              |
|         |                                      |     |        | Включена корекция на стойността на налягането                                                                                                                                                                               |                                                                                                              |
| 5.7.5.0 | Честота на превключване              |     |        | HIGH<br>Висока честота на превключване (фабрична настройка)                                                                                                                                                                 | Превключването/промяната трябва да се правят само в спряло състояние на помпата (когато моторът не се върти) |
|         |                                      |     |        | MID<br>Средна честота на превключване                                                                                                                                                                                       |                                                                                                              |
|         |                                      |     |        | LOW<br>Ниска честота на превключване                                                                                                                                                                                        |                                                                                                              |
| 5.7.6.0 | SBM функция                          |     |        | Настройки за обработка на сигналите                                                                                                                                                                                         |                                                                                                              |
|         |                                      |     |        | Сигнал за работа SBM                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                              |
|         |                                      |     |        | Сигнал за готовност SBM                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                              |

| №       | Обозначение                         | Тип                                                                                 | Символ                                                                              | Стойности/пояснения                                                                                                                                                     | Условия за показване                                                                                                                                                                                                     |
|---------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                     |                                                                                     |    | SBM съобщение за вкл. мрежа                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.7.7.0 | Заводска настройка                  |    |    | OFF (стандартна настройка)<br>Настройките не се променят при потвърждаване.                                                                                             | Не се показва при активирана блокировка на достъпа.<br>Не се показва при активирана сградна техника.                                                                                                                     |
|         |                                     |                                                                                     |    | ON<br>При потвърждаване настройките се връщат към изходните стойности на заводската настройка.<br><br><b>Внимание!</b><br>Всички ръчно направени настройки се изтриват. | Не се показва при активирана блокировка на достъпа.<br>Не се показва при активирана сградна техника.<br>Параметри, които се променят посредством заводската настройка, виж глава 13 „Заводски настройки“ на страница 59. |
| 5.8.0.0 | Други настройки 2                   |    |    |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.8.1.0 | Пуск на помпите                     |    |    |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.8.1.1 | Активен/неактивен пуск на помпата   |    |    | ON (заводска настройка)<br>Пускът на помпата е включен                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                     |                                                                                     |   | OFF<br>Пускът на помпата е изключен                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.8.1.2 | Времеви интервал до пуск на помпата |  |  | Може да се настрои между 2 часа и 72 часа на интервали от по 1 часа                                                                                                     | Не се показва, когато пускът на помпата е бил деактивиран                                                                                                                                                                |
| 5.8.1.3 | Скорост при пуск на помпата         |  |  | Може да бъде настроен между минималната и максималната скорост на помпата                                                                                               | Не се показва, когато пускът на помпата е бил деактивиран                                                                                                                                                                |
| 6.0.0.0 | Зачистване на грешки                |  |  | За повече информация, виж глава 11.3 „Зачистване на грешки“ на страница 52.                                                                                             | Показва се само когато има грешка                                                                                                                                                                                        |
| 7.0.0.0 | Блокировка на достъпа               |  |  | Блокировка деактивирана (могат да се правят промени) (За повече информация виж глава 8.6.7 „Активиране/деактивиране на блокировката на достъпа“ на страница 33).        |                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                     |                                                                                     |  | Блокировка активирана (не могат да се правят промени) (За повече информация виж глава 8.6.7 „Активиране/деактивиране на блокировката на достъпа“ на страница 33).       |                                                                                                                                                                                                                          |

Табл. 7: Структура на менюто

## 9 Пускане в експлоатация

### Безопасност



#### ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

Поради не монтирани предпазни приспособления на електронния модул и на мотора, токов удар или допир до въртящи се части могат да причинят опасни за живота наранявания.

- Преди пускане в експлоатация, както и след работи по поддръжката, всички демонтирани предпазни приспособления, като напр. капака на модула и капака на вентилатора, трябва да бъдат монтирани отново.
- По време на пускането в експлоатация стойте на разстояние.
- Никога не свързвайте помпата без електронния модул.

### Подготовка

Преди пускането в експлоатация помпата и електронният модул трябва да са изравнили температурата си с тази на околната среда.

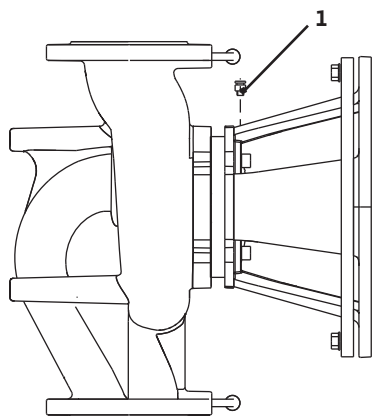
### 9.1 Пълнене и обезвъздушаване



#### ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

Работата на сухо разрушава механичното уплътнение.

- Уверете се, че помпата не работи на сухо.
- За да се избегнат шумове и повреди вследствие на кавитацията, трябва да се гарантира едно минимално входно налягане на смукателния вход на помпата. Това минимално входно налягане зависи от работната ситуация и работната точка на помпата и трябва да бъде определено в съответствие с тези фактори.
- Съществени параметри за определяне на минималното входно налягане са стойността NPSH на помпата в нейната работна точка и налягането на парата на работния флуид.
- Обезвъздушете помпите посредством развиване на обезвъздушителните вентили (фиг. 38, поз. 1). Работата на сухо разрушава механичното уплътнение на помпата. Датчикът за диференциално налягане не бива да бъде обезвъздушаван (опасност от разрушаване).



Фиг. 38: Обезвъздушителен вентил



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност поради екстремно гореща или екстремно студена течност под налягане!

В зависимост от температурата на работния флуид и налягането в системата при пълно отваряне на вентила за обезвъздушаване може да бъде изпуснат или изстрелян под високо налягане екстремно горещ или екстремно студен флуид в течно или парообразно състояние.

- Отваряйте вентила за обезвъздушаване винаги много внимателно.
- При обезвъздушаването пазете кутията на модула от изтичаща вода.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от изгаряне или от залепване поради замръзване при докосване до помпата!

В зависимост от работното състояние на помпата, респ. на системата (температура на флуида), цялата помпа може да стане много гореща или много студена.

- По време на работа спазвайте дистанция!
- Преди да започнете работи по помпата/системата, я оставете да се охлади.
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.

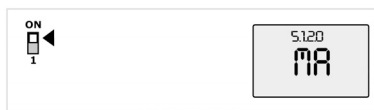


#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от нараняване!

Ако помпата/системата е инсталирана неправилно, то при пускането в експлоатация е възможно да изхвърчи работен флуид. Могат обаче също така да се развият и отделни части.

- При пускане в експлоатация стойте на разстояние от помпата.

## 9.2 Инсталация на сдвоени помпи/ у-образен тройник



Фиг. 39: Определяне на главна помпа

## 9.3 Настройка на помпената мощност

- Носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.



### ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

Поради падане на помпата или на отделни компоненти може да се стигне до опасни за живота наранявания.

- При работи по монтажа осигурете компонентите на помпата срещу падане.



### ЗАБЕЛЕЖКА:

При сдвоените помпи лявата помпа по посока на протичането е конфигурирана още от завода като главна помпа.



### ЗАБЕЛЕЖКА:

При първо пускане в експлоатация на система с у-образен тройник, която не е била конфигурирана предварително, и двете помпи са със заводските си настройки. След свързване на комуникационния кабел за сдвоени помпи се показва код за грешка 'E035'. Двата мотора работят със скорост за аварийен режим.

След зачистване на съобщението за грешка се показва меню <5.1.2.0> и индикацията „МА“ (= Master – главна помпа) мига. За да се потвърди „МА“ (главна помпа), трябва да се деактивира блокирката на достъпа и да се активира обслужващият режим (фиг. 39).

Двете помпи са настроени като главни помпи и на дисплеите на двата електронни модула мига „МА“ (главна помпа).

- Потвърдете една от двете помпи като главна помпа, като натиснете червения бутон. На дисплея на главната помпа се появява статус „МА“ (главна помпа). Датчикът за диференциално налягане трябва да се свърже към главната помпа. Точките на измерване на датчика за диференциално налягане на главната помпа трябва да са разположени в съответната сборна тръба от страната на засмукването и от напорната страна на системата с две помпи.

Впоследствие другата помпа показва статус „SL“ (= Slave – подчинена помпа).

От сега нататък всички други помпени настройки могат да се правят само от главната помпа.



### ЗАБЕЛЕЖКА:

Процедурата може да се стартира и по-късно ръчно чрез избиране на менюто <5.1.2.0> (информация относно навигация в сервисното меню, виж глава 8.6.3 „Навигация“ на страница 31).

- Системата е изчислена за една определена работна точка (точка на пълно натоварване, изчислен максимален разход на отоплителна мощност). При пускане в експлоатация мощността на помпата (напорната височина) трябва да се настрои според работната точка на системата.
- Фабричната настройка не отговаря на помпената мощност, необходима за системата. Тя се определя с помощта на диаграмата с характеристиките на избрания тип помпа (напр. от таблицата с параметри).



### ЗАБЕЛЕЖКА:

Стойността на дебита, която се показва на дисплея на инфрачервения монитор/инфрачервеното преносимо устройство или се извежда на дисплея на сградната техника, не трябва да се използва за управление на помпата. Тази стойност отразява само тенденцията. Не при всички модели помпи се показва стойност на дебита.



### ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

Твърде малък дебит може да причини щети по механичното уплътнение, при което минималният дебит зависи от скоростта на помпата.

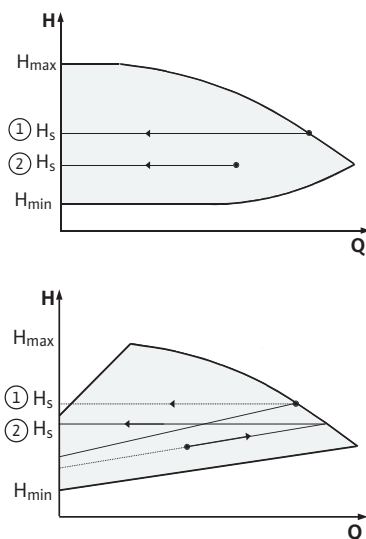


- Уверете се, че дебитът не е спаднал под необходимия минимум  $Q_{\min}$ .

Изчисляване на  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ Помпа}} \times \frac{\text{Действителна скорост}}{\text{Максимална скорост}}$$

#### 9.4 Настройка на режима на регулиране



Фиг. 40: Регулиране  $\Delta p-s/\Delta p-v$

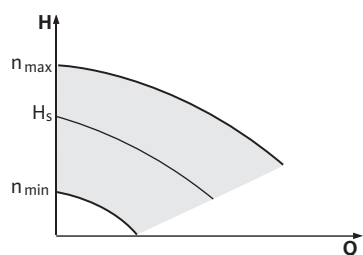
#### Регулиране $\Delta p-s/\Delta p-v$ :

| Настройка (фиг. 40)                         | $\Delta p-s$                                                                                                         | $\Delta p-v$                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① Работна точка на характеристиката „макс.“ | Начертайте линия от работната точка наляво. Отчетете зададената стойност $H_s$ и настройте помпата на тази стойност. | Начертайте линия от работната точка наляво. Отчетете зададената стойност $H_s$ и настройте помпата на тази стойност.                                                     |
| ② Работна точка в диапазона на регулиране   | Начертайте линия от работната точка наляво. Отчетете зададената стойност $H_s$ и настройте помпата на тази стойност. | Отидете по обичайната характеристика до характеристиката „макс“, след това хоризонтално наляво, отчетете зададената стойност $H_s$ и настройте помпата на тази стойност. |
| Диапазон на настройка                       | $H_{\min} \dots H_{\max}$ виж характеристиките (напр. в таблицата с параметри)                                       | $H_{\min} \dots H_{\max}$ виж характеристиките (напр. в таблицата с параметри)                                                                                           |



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Алтернативно може да се настрои и режима на управление (фиг. 41) или работния режим PID.



Фиг. 41: Режим на управление

#### Режим на управление:

Режимът на работа „Режим на управление“ деактивира всички останали режими на регулиране. Скоростта на помпата се поддържа постоянна и се настройва от въртящия се бутон.

Диапазонът на скоростта зависи от мотора и от типа помпа.

#### Регулиране PID:

Използваният в помпата регулатор PID представлява стандартен регулатор PID, както е описан в литературата за регулираща техника. Регулаторът сравнява измерената действителна стойност с предварително зададената стойност и се опитва да изравни максимално точно действителната и зададената стойност. При условие че са използвани съответните сензори, могат да бъдат реализирани различни видове регулиране, като напр. регулиране на налягането, на диференциалното налягане, на температурата или на дебита. При избор на сензор трябва да се обърне внимание на електрическите стойности в списъка „Табл. 3: Полагане на свързващите клеми“ на страница 25.

Регулиращото действие може да бъде оптимизирано чрез промяна на параметрите P, I и D. Частта P (или пропорционалната част) на регулатора дава линейно усилване на отклонението между действителната и зададената стойност на изхода на регулатора. Знакът пред частта P определя ефекта от действието на регулатора.

Частта I (или интегралната част) на регулатора интегрира грешката при регулирането. Една постоянна грешка води до линейно увеличение на изхода на регулатора. Така се избягва една постоянна грешка при регулирането.

Частта D (или диференциалната част) на регулатора реагира директно на скоростта на изменение на грешката. По този начин се оказва влияние върху скоростта на реагиране на системата. Фабрично частта D е настроена на нула, тъй като това е подходящо за много приложения.

Параметрите могат да бъдат променяни само на много малки стъпки, а ефектът от тези промени върху системата трябва да се наблюдава постоянно. Настройката на стойностите на параметрите може да се извършва само от специалист, обучен в сферата на регулиращата техника.

| Част за регулиране | Заводска настройка     | Диапазон на настройка                                              | Големина на стъпката       |
|--------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>P</b>           | 0,5                    | -30,0 ... -2,0<br>-1,99 ... -0,01<br>0,00 ... 1,99<br>2,0 ... 30,0 | 0,1<br>0,01<br>0,01<br>0,1 |
| <b>I</b>           | 0,5 s                  | 10 ms ... 990 ms<br>1 s ... 300 s                                  | 10 ms<br>1 s               |
| <b>D</b>           | 0 s<br>(= деактивиран) | 0 ms ... 990 ms<br>1 s ... 300 s                                   | 10 ms<br>1 s               |

Табл. 8: PID параметри

Ефикасността на регулирането се определя от знака на частта P.

#### **Положителен PID контрол (стандарт):**

При положителен знак на частта P настройката реагира на падане под нивото на зададената стойност с повишаване на скоростта на помпата, докато се достигне зададената стойност.

#### **Отрицателен PID контрол:**

При отрицателен знак на частта P настройката реагира на падане под нивото на зададената стойност с намаляване на скоростта на помпата, докато се достигне зададената стойност.



#### **ЗАБЕЛЕЖКА:**

Ако при използване на PID регулатор помпата работи само с минимална или максимална скорост и не реагира на измененията на стойностите на параметрите, трябва да се провери ефективността на регулатора.

## **10 Поддръжка**

### **Безопасност**

**Работи по поддръжката и ремонта да се извършват само от квалифицирани специалисти!**

Препоръчва се помпата да се поддържа и проверява от Сервизната служба на фирма Wilo.



#### **ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

**При работи по електрическите уреди съществува опасност за живота поради токов удар.**

- Работи по електрическите уреди да се извършват само от електротехници, които имат разрешение от местната фирма за електроснабдяване.

- Преди всякакви работи по електрическите уреди, те трябва да се изключат от напрежение и да се обезопасят срещу повторно включване.
- Повреди по захранващия кабел на помпата могат да се отстраняват само от оторизиран, квалифициран електротехник.
- Никога не бъркайте с предмети в отворите на електронния модул или на мотора и не пъхайте нищо в тях!
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на помпата, на устройството за регулиране на нивото, както и на останалата окомплектовка!



**ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

Поради немонтирани предпазни приспособления на електронния модул, респ. в зоната на куплунга, токов удар или допир до въртящи се части могат да причинят опасни за живота наранявания.

- След приключване на работите по поддръжката всички демонтирани предпазни приспособления, като напр. капака на модула или покритието на куплунга, трябва да бъдат монтирани отново!



**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

Опасност от повреда вследствие на неправилен начин на действие.

- Помпата не трябва да се експлоатира при никакви обстоятелства без монтиран електронен модул.



**ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

Самата помпа, както и частите на помпата могат да бъдат с много голямо собствено тегло. Поради падащи тежки части съществува опасност от порязвания, премазвания, контузии или удари, които могат да причинят смърт.

- Винаги използвайте подходящи подежни приспособления и осигурявайте частите срещу падане.
- Никога не заставяйте под висящи товари.
- При съхранение и транспортиране, както и преди всички работи по инсталацията и монтажа, осигурете безопасно положение, съответно стабилно поставяне на помпата.



**ОПАСНОСТ! Опасност от изгаряне или залепване поради замръзване при докосване до помпата!**

В зависимост от работното състояние на помпата, респ. на системата (температура на флуида), цялата помпа може да стане много гореща или много студена.

- По време на работа спазвайте дистанция!
- При високи температури на водата и високо налягане в системата оставете помпата да се охлади, преди да започнете каквито и да било работи по нея.
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.



**ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

Инструментите, използвани при работи по поддръжката на моторния вал, могат да бъдат захванати и изхвърлени при досег с въртящите се части и да причинят наранявания, които биха могли да доведат до смърт.

- Инструментите, използвани при работи по поддръжката, трябва да бъдат отстранени изцяло преди пускане в експлоатация.

### 10.1 Подаване на въздух

На редовни интервали трябва да се проверява подаването на въздух към корпуса на мотора. При замърсяване трябва отново да се осигури достатъчно подаване на въздух, така че моторът, както и електронният модул да могат да се охлаждат.

### 10.2 Работи по поддръжката



#### **ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

**При работи по електрическите уреди съществува опасност за живота поради токов удар.**

- Уверете се, че няма напрежение, и изолирайте или оградете съседните части под напрежение.



#### **ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

**Поради падане на помпата или на отделни компоненти може да се стигне до опасни за живота наранявания.**

- При работи по монтажа осигурете компонентите на помпата срещу падане.

#### 10.2.1 Смяна на механичното уплътнение

По време на фазата на стартиране може да се очаква незначително прокапване. Дори по време на нормален работен режим на помпата е обичайно да се появи лек теч от няколко капки. Въпреки това от време на време трябва да се прави визуален оглед. При ясно различим теч трябва да се подмени уплътнението.

Фирма Wilo предлага ремонтен комплект, който съдържа всички части, необходими за една такава подмяна.

#### **Демонтаж**

1. Изключете системата от напрежение и я осигурете срещу неоторизирано повторно включване.
2. Затворете спирателните кранове преди и след помпата.
3. Установете липсата на напрежение.
4. Заземете и свържете накъсо работната зона.
5. Откачете захранващия кабел от клемите. В случай че има кабел на датчика за диференциално налягане, го отстранете.
6. Декомпресируйте помпата посредством отваряне на обезвъздушителния вентил (фиг. 38, поз. 1).



#### **ОПАСНОСТ! Опасност от изгаряне!**

**Съществува опасност от изгаряне поради високата температура на работния флуид.**

- При високи температури на работния флуид, винаги оставайте помпата да изстине, преди да започнете каквито и да било работи по нея.
7. Свалете мотора/задвижването с работното колело и уплътнението на вала от корпуса на помпата, като развиете болтовете на фланците (фиг. 6, поз. 1.4).



#### **ЗАБЕЛЕЖКА:**

Ако на помпата трябва да бъде монтиран датчик за диференциално налягане, той се фиксира след това единствено чрез винтовата линия на проводниците за измерване на налягането. За да не бъде повреден датчика за диференциално налягане, той може да бъде извит леко на едната страна.



#### **ЗАБЕЛЕЖКА:**

За лесен демонтаж на мотора, както и за защита на електронния модул, той трябва да бъде изваден чрез развиване на болтовете (фиг. 6, поз. 7.4) и на назъбените шайби (фиг. 6, поз. 7.5).

8. Свалете уплътнителния пръстен (фиг. 6, поз. 1.13).
9. Свалете предния подсигурителен пръстен (фиг. 6, поз. 1.12) от вала.
10. Извадете работното колело (фиг. 6, поз. 1.11) от вала.
11. Свалете задния подсигурителен пръстен (фиг. 6, поз. 1.12) от вала.

12. Извадете дистанционния пръстен (поз. 1.22, виж „Табл. 11: Резервни компоненти“ на страница 59) от вала.
13. Извадете механичното уплътнение (фиг. 6, поз. 1.21) от вала.
14. Избутайте насрещния пръстен на механичното уплътнение от леглото му във фланеца на мотора и почистете контактните повърхности.
15. Внимателно почистете контактните повърхности на вала.

**Монтаж****ЗАБЕЛЕЖКА:**

При следващите стъпки на действие спазвайте момента на затягане на болтовете, предвиден за съответния вид резба (виж следващата таблица 9 „Моменти на затягане на болтовете“).

16. Поставете нов насрещен пръстен.
17. Пъхнете ново механично уплътнение (фиг. 6, поз. 1.21) на вала. Внимавайте да не увредите механичното уплътнение поради изкривяване.
18. Поставете нов дистанционен пръстен (поз. 1.22, виж „Табл. 11: Резервни компоненти“ на страница 59) на вала.
19. Поставете задния подсигурителен пръстен (фиг. 6, поз. 1.12) на вала на помпата.
20. Монтирайте работното колело (фиг. 6, поз. 1.11) на вала.
21. Поставете предния подсигурителен пръстен (фиг. 6, поз. 1.12) на вала на помпата.
22. Поставете нов О-образен уплътнителен пръстен (фиг. 6, поз. 1.13).
23. Поставете мотора/задвижването с работното колело и уплътнението на вала в корпуса на помпата и го закрепете с болтовете на фланците (фиг. 6, поз. 1.4).

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Ако на помпата трябва да бъде монтиран датчик за диференциално налягане, при закрепването го фиксирайте отново с болтовете на фланците.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Спазвайте мерките за пускане в експлоатация (глава 9 „Пускане в експлоатация“ на страница 41).

24. Свържете отново захранващия кабел на датчика за диференциално налягане и мрежовия захранващ кабел към клемите, ако са били разкачени преди това.
25. Отворете спирателните кранове преди и след помпата.
26. Включете отново защитата.

**Моменти на затягане на болтовете**

| Част                                     | Фиг./поз.<br>Болт (гайка) | Резба     | Момент на затягане<br>Nm ± 10 %<br>(освен ако не е посочено<br>друго) | Монтажни<br>указания          |
|------------------------------------------|---------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Корпус на помпата<br/>—<br/>Мотор</b> | Фиг. 6/поз. 1.4           | M6<br>M10 | 20<br>35                                                              | Затегнете равномерно на кръст |
| <b>Управляващи клеми</b>                 | Фиг. 23/поз. 4            | –         | 0,5                                                                   |                               |
| <b>Мощностни клеми</b>                   | Фиг. 24/поз. 7            | –         | 0,5                                                                   |                               |
| <b>Кабелни скоби</b>                     | Фиг. 2                    | –         | 0,5                                                                   |                               |
| <b>Електронен модул</b>                  | Фиг. 6/поз. 7             | M5        | 4,0                                                                   |                               |
| <b>Капак на модула</b>                   | Фиг. 3                    | M4        | 0,8                                                                   |                               |

Табл. 9: Моменти на затягане на болтовете

### 10.2.2 Смяна на мотора/задвижващия механизъм

- За демонтаж на мотора/задвижването изпълнете стъпки на действие 1 до 7, съобразно глава 10.2 „Работи по поддръжката“ на страница 46.
- Свалете болтовете (фиг. 6, поз. 7.4) и назъбените шайби (фиг. 6, поз. 7.5) и извадете електронния модул вертикално нагоре (фиг. 6).
- За монтаж на мотора следвайте стъпки на действие 22 и 23 съобразно глава 10.2 „Работи по поддръжката“ на страница 46.
- Преди повторния монтаж на електронния модул поставете новия уплътнителен пръстен между електронния модул и мотора (фиг. 6, поз. 1) върху капака с контактите.
- Притиснете електронния модул в контактите на новия мотор и го закрепете с болтовете (фиг. 6, поз. 7.4) и с назъбените шайби (фиг. 6, поз. 7.5).



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

При монтажа електронният модул трябва да бъде притиснат до упор.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Спазвайте момента на затягане на болтовете, предвиден за съответния вид резба (виж списък „Табл. 9: Моменти на затягане на болтовете“ на страница 47).



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Завишени шумове от лагерите и необичайни вибрации говорят за износване на лагера. В такъв случай лагерът трябва да бъде подменен от сервизната служба на Wilo.

### 10.2.3 Смяна на електронния модул



#### ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

**При работи по електрическите уреди съществува опасност за живота поради токов удар.**

- **Уверете се, че няма напрежение, и изолирайте или оградете съседните части под напрежение.**
- За демонтаж на електронния модул изпълнете стъпки на действие 1 до 5, съобразно глава 10.2 „Работи по поддръжката“ на страница 46.
- Свалете болтовете (фиг. 6, поз. 7.4) и назъбените шайби (фиг. 6, поз. 7.5) и извадете електронния модул от мотора.
- Преди повторния монтаж на електронния модул поставете новия уплътнителен пръстен между електронния модул и мотора (фиг. 6, поз. 1) върху капака с контактите.
- Притиснете електронния модул в контактите на новия мотор и го закрепете с болтовете (фиг. 6, поз. 7.4) и с назъбените шайби (фиг. 6, поз. 7.5).
- След това процедирайте (установяване на готовност за експлоатация на помпата), както е описано в глава 10.2 „Работи по поддръжката“ на страница 46 **обратна последователност** (стъпки на действие 5 до 1).



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

При монтажа електронният модул трябва да бъде притиснат до упор.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Спазвайте мерките за пускане в експлоатация (глава 9 „Пускане в експлоатация“ на страница 41).

## 11 Повреди, причини и отстраняване

Отстраняването на повреди да се извършва само от квалифицирани специалисти! Спазвайте указанията за безопасност в глава 10 „Поддръжка“ на страница 44.

- Ако повредата не може да се отстрани, обърнете се към специализиран сервиз или към най-близката сервизна служба или представителство.

### Индикации за повреда

Относно повреди, причини и отстраняването им, виж описанието „Съобщение за повреда/предупреждение“ в глава 11.3 „Зачистване на грешки“ на страница 52 и следващите таблици. В първата колонка от таблицата са изброени цифровите кодове, които показва дисплеят в случай на авария.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Когато причината за повредата вече не съществува, някои повреди се отменят сами.

### Легенда

Могат да възникнат следните видове грешки с различни приоритети (1 = най-нисък приоритет; 6 = най-висок приоритет):

| Вид грешка | Пояснение                                                                                                                                                                                                                                                                | Приоритет |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| A          | Изведена е грешка; помпата спира веднага. Грешката трябва да бъде зачистена на помпата.                                                                                                                                                                                  | 6         |
| B          | Изведена е грешка; помпата спира веднага. Броячът отчита по-високи стойности и е включено обратно броене на времето. След 6. Случаят на грешка ще доведе до постоянна грешка и тя трябва да бъде зачистена на помпата.                                                   | 5         |
| C          | Изведена е грешка; помпата спира веднага. Ако грешката се задържи > 5 мин., броячът увеличава стойността. След 6. Случаят на грешка ще доведе до постоянна грешка и тя трябва да бъде зачистена на помпата. В противен случай помпата ще се стартира отново автоматично. | 4         |
| D          | Като тип A, но грешките от тип A имат по-висок приоритет спрямо грешките от тип D.                                                                                                                                                                                       | 3         |
| E          | Аварийен режим на работа: Предупреждение със скорост в аварийен режим и активиран SSM                                                                                                                                                                                    | 2         |
| F          | Предупреждение – помпата се завърта отново                                                                                                                                                                                                                               | 1         |

### 11.1 Механични повреди

| Повреда                           | Причина                                                    | Отстраняване                                               |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Помпата не тръгва или се изключва | Кабелна клема разхлабена                                   | Проверете всички кабелни съединения                        |
|                                   | Повредени предпазители                                     | Проверете предпазители, подменете повредените предпазители |
| Помпата работи с понижена мощност | Спирателният вентил от страната на налягането е дроселиран | Отворете бавно спирателния вентил                          |

| Повреда               | Причина                                       | Отстраняване                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Въздух в смукателния тръбопровод              | Отстранете неуплътненостите по фланците, обезвъздушете помпата, при видим теч – подменете механичното уплътнение                                                                  |
| Помпата издава шумове | Кавитация поради недостатъчно входно налягане | Повишете входното налягане, спазвайте необходимото минимално налягане на смукателния вход, проверете шибъра и филтъра от страната на засмукването и ако е необходимо ги почистете |
|                       | Има повреди в лагера на мотора                | Занесете помпата за проверка и ако е необходимо – за ремонт в сервизната служба на Wilo или в специализирана фирма                                                                |

### 11.2 Таблица с грешки

| Групиране                              | №    | Грешка                                                                              | Причина                                                                | Отстраняване                                                                                                                                | Вид грешка     |                   |
|----------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|
|                                        |      |                                                                                     |                                                                        |                                                                                                                                             | HV (отопление) | AC (климатизация) |
| –                                      | 0    | няма грешка                                                                         |                                                                        |                                                                                                                                             |                |                   |
| <b>Грешки в съоръжението/системата</b> | E004 | Понижено напрежение                                                                 | Претоварена мрежа                                                      | Проверете електроинсталацията                                                                                                               | C              | A                 |
|                                        | E005 | Пренапрежение                                                                       | Мрежовото напрежение е твърде високо                                   | Проверете електроинсталацията                                                                                                               | C              | A                 |
|                                        | E006 | 2-фазно захранване                                                                  | Липсваща фаза                                                          | Проверете електроинсталацията                                                                                                               | C              | A                 |
|                                        | E007 | <b>Предупреждение!</b><br>Генериращ работен режим (протичане в посока на течението) | Течението задвижва колелото на помпата, произвежда се електрически ток | Проверете настройките и функцията на системата<br><b>Внимание!</b> По-продължителна работа може да доведе до повреди по електронния модул   | F              | F                 |
| <b>Грешка в помпата</b>                | E010 | Блокиране                                                                           | Валът е блокиран механично                                             | Ако след 10 сек. блокирането не е отстранено, помпата се изключва.<br>Проверете дали валът се върти леко, обърнете се към сервизната служба | A              | A                 |
| <b>Грешка в мотора</b>                 | E020 | Повишена температура на намотката                                                   | Моторът е претоварен                                                   | Оставете мотора да се охлади, проверете настройките, проверете/коригирайте работната точка                                                  | B              | A                 |
|                                        |      |                                                                                     | Ограничена вентилация на мотора                                        | Осигурете свободен достъп на въздух                                                                                                         |                |                   |
|                                        |      |                                                                                     | Твърде висока температура на водата                                    | Намалете температурата на водата                                                                                                            |                |                   |
|                                        | E021 | Претоварване на мотора                                                              | Работна точка извън полето на характеристиките                         | проверете/коригирайте работната точка                                                                                                       | B              | A                 |



| Групиране                         | №    | Грешка                                                                | Причина                                                                  | Отстраняване                                                                      | Вид грешка     |                   |
|-----------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|
|                                   |      |                                                                       |                                                                          |                                                                                   | НВ (отопление) | АС (климатизация) |
|                                   |      |                                                                       | Отлагания в помпата                                                      | обърнете се към сервизната служба                                                 |                |                   |
|                                   | E023 | Късо съединение/заземяване                                            | Повреден мотор или електронен модул                                      | обърнете се към сервизната служба                                                 | A              | A                 |
|                                   | E025 | Грешка в контакта                                                     | Електронният модул няма контакт с мотора                                 | обърнете се към сервизната служба                                                 | A              | A                 |
|                                   |      | Прекъсната намотка                                                    | Моторът е повреден                                                       | обърнете се към сервизната служба                                                 |                |                   |
|                                   | E026 | Температурните защити WSK, респ. PTC са прекъснати                    | Моторът е повреден                                                       | обърнете се към сервизната служба                                                 | B              | A                 |
| <b>Грешка в електронния модул</b> | E030 | Повишаване на температурата в електронния модул                       | Ограничено подаване на въздух към охлаждащото тяло на електронния модул  | Осигурете свободен достъп на въздух                                               | B              | A                 |
|                                   | E031 | Повишаване на температурата на Hybrid/силов блок                      | Температурата на околната среда е твърде висока                          | Подобреете вентилацията на помещението                                            | B              | A                 |
|                                   | E032 | Понижено напрежение в междинната верига                               | Колебания в напрежението в ел. мрежа                                     | Проверете електроинсталацията                                                     | F              | D                 |
|                                   | E033 | Пренапрежение в междинната верига                                     | Колебания в напрежението в ел. мрежа                                     | Проверете електроинсталацията                                                     | F              | D                 |
|                                   | E035 | DP/MP: една и съща идентичност, налична многократно                   | Една и съща идентичност, налична многократно                             | Определете отново главната и/или подчинената помпа (виж Глава 9.2 на страница 42) | E              | E                 |
| <b>Грешки в комуникацията</b>     | E050 | Изтичане на комуникацията на сградната техника                        | Прекъсната шинна комуникация или превишаване на времето, прекъснат кабел | Проверете кабелните връзки към сградната автоматизация                            | F              | F                 |
|                                   | E051 | Недопустима комбинация DP/MP                                          | Различни помпи                                                           | обърнете се към сервизната служба                                                 | F              | F                 |
|                                   | E052 | Прекъсване на комуникацията DP/MP                                     | Повреден кабел за комуникация MP                                         | Проверете кабелите и кабелните връзки                                             | E              | E                 |
| <b>Грешка в електрониката</b>     | E070 | Вътрешна грешка в комуникацията (SPI)                                 | Вътрешна грешка в електрониката                                          | обърнете се към сервизната служба                                                 | A              | A                 |
|                                   | E071 | Грешка EEPROM                                                         | Вътрешна грешка в електрониката                                          | обърнете се към сервизната служба                                                 | A              | A                 |
|                                   | E072 | Силов блок/честотен преобразувател                                    | Вътрешна грешка в електрониката                                          | обърнете се към сервизната служба                                                 | A              | A                 |
|                                   | E073 | Недопустим номер на електронен модул                                  | Вътрешна грешка в електрониката                                          | обърнете се към сервизната служба                                                 | A              | A                 |
|                                   | E075 | Повредено зарядно реле                                                | Вътрешна грешка в електрониката                                          | обърнете се към сервизната служба                                                 | A              | A                 |
|                                   | E076 | Повреден вътрешен токов трансформатор                                 | Вътрешна грешка в електрониката                                          | обърнете се към сервизната служба                                                 | A              | A                 |
|                                   | E077 | Грешка в 24 V работно напрежение на датчика за диференциално налягане | Датчик за диференциално налягане – повреден или грешно свързан           | Проверете свързването на датчика за диференциално налягане                        | A              | A                 |

| Групиране                     | №    | Грешка                               | Причина                                            | Отстраняване                      | Вид грешка     |                   |
|-------------------------------|------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------------|
|                               |      |                                      |                                                    |                                   | HV (отопление) | AC (климатизация) |
|                               | E078 | Недопустим номер на мотор            | Вътрешна грешка в електрониката                    | обърнете се към сервизната служба | A              | A                 |
|                               | E096 | Информационният байт не е превключен | Вътрешна грешка в електрониката                    | обърнете се към сервизната служба | A              | A                 |
|                               | E097 | Липсващ набор данни Flexriptr        | Вътрешна грешка в електрониката                    | обърнете се към сервизната служба | A              | A                 |
|                               | E098 | Невалиден набор данни Flexriptr      | Вътрешна грешка в електрониката                    | обърнете се към сервизната служба | A              | A                 |
|                               | E121 | Късо съединение мотор-PTC            | Вътрешна грешка в електрониката                    | обърнете се към сервизната служба | A              | A                 |
|                               | E122 | Прекъсване на силов блок NTC         | Вътрешна грешка в електрониката                    | обърнете се към сервизната служба | A              | A                 |
|                               | E124 | Прекъсване на електронен модул NTC   | Вътрешна грешка в електрониката                    | обърнете се към сервизната служба | A              | A                 |
| <b>Недопустима комбинация</b> | E099 | Тип на помпата                       | Различни модели помпи са били свързани един с друг | обърнете се към сервизната служба | A              | A                 |

Табл. 10: Таблица с грешки

#### Допълнителни разяснения относно кодовете за грешка

##### Грешка E021:

Грешка „E021“ показва, че помпата се нуждае от повече мощност, отколкото е допустимо. За да не се стигне до непоправими щети по мотора или по електронния модул, задвижващият механизъм се защитава и изключва помпата превантивно, когато има претоварване от > 1 мин.

Основните причини за тази грешка са твърде малка по размери помпа, преди всичко при вискозни флуиди, или също при прекалено голям дебит в системата.

При показване на този код за грешка няма грешка в електронния модул.

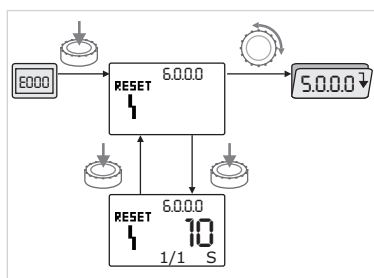
##### Грешка E070; евентуално при свързване, с грешка E073:

При допълнително свързани сигнални проводници или проводници за управление в електронния модул може да се стигне до нарушение на вътрешната комуникация поради влияния на електромагнитна съвместимост (смушения/смушаващи въздействия). Това води до показване на код за грешка „E070“.

Това може да бъде проверено като всички монтирани от клиента комуникационни проводници в електронния модул се разкачат. Когато грешката не се появява повече, е възможно това да е бил външен смущаващ сигнал върху комуникационните проводници, който попада извън действащите стандартни стойности. Едва след отстраняване на източника на смущението, помпата може да влезе отново в нормален режим на работа.

### 11.3 Зачистване на грешки

## Обща информация



Фиг. 42: Навигация в случай на грешка



В случай на грешка вместо страницата за статуса се показва страницата за грешки.



Общата навигация в този случай става, както следва (фиг. 42):

- За преминаване към режим „избор меню“ натиснете червения бутон.

Появява се мигащо меню номер <6.0.0.0>.

Чрез завъртане на червения бутон можете да се движите из менюто, както обикновено.



- Натиснете червения бутон.

Меню номер <6.0.0.0> се показва статично.

В полето за мерните единици се показва актуалната поява на грешката (x), както и максималният брой прояви на грешката (y) под формата „x/y“.

Докато грешката не може да бъде зачистена, повторното натискане на червения бутон води до връщане към режим „избор меню“.

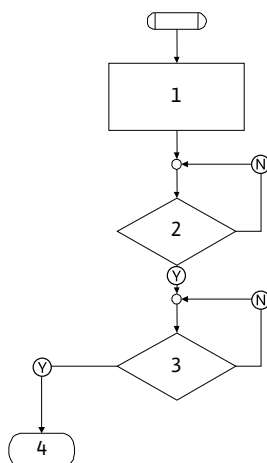
**ЗАБЕЛЕЖКА:**

След изтичане на период от 30 секунди следва връщане към страницата за статуса, респ. страницата за грешки.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Всеки номер на грешка има свой индивидуален брояч на грешки, който отброява срещането на тази грешка в рамките на последните 24 часа. След ръчно зачистване, 24 часа след „включването към мрежата“ или при повторно „включване към мрежата“ броячът на грешките се нулира.

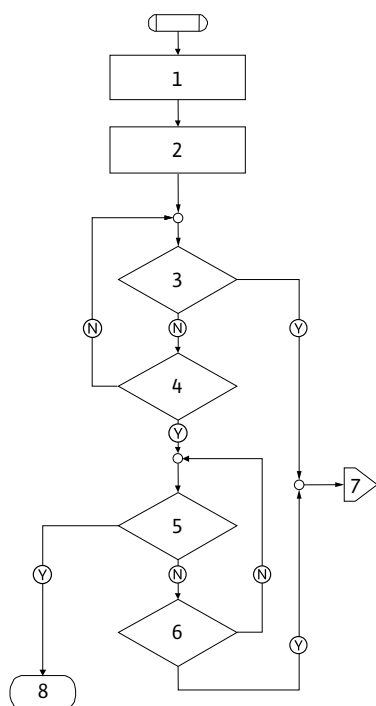
## 11.3.1 Грешки тип А или D



Фиг. 43: Грешки от тип А, схема

Грешки от тип А (фиг. 43):

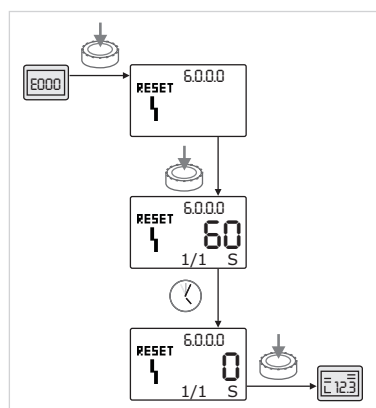
| Стъпка в програмата/<br>запитване в програмата | Съдържание                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Показва се код за грешка</li> <li>• Моторът е изключен</li> <li>• Светва червен светодиод</li> <li>• SSM се активира</li> <li>• Броячът за грешки отчита по-висока стойност</li> </ul> |
| <b>2</b>                                       | > 1 минута?                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>3</b>                                       | Зачистена ли е грешката?                                                                                                                                                                                                        |
| <b>4</b>                                       | Край; режимът на регулиране продължава                                                                                                                                                                                          |
| (Y)                                            | Да                                                                                                                                                                                                                              |
| (N)                                            | Не                                                                                                                                                                                                                              |



Фиг. 44: Грешки от тип D, схема

Грешки от тип D (фиг. 44):

| Стъпка в програмата/запитване в програмата | Съдържание                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Показва се код за грешка</li> <li>Моторът е изключен</li> <li>Светва червен светодиод</li> <li>SSM се активира</li> </ul> |
| 2                                          | Броячът за грешки отчита по-висока стойност                                                                                                                      |
| 3                                          | Има ли нова повреда от тип „А“?                                                                                                                                  |
| 4                                          | > 1 минута?                                                                                                                                                      |
| 5                                          | Зачистена ли е грешката?                                                                                                                                         |
| 6                                          | Има ли нова повреда от тип „А“?                                                                                                                                  |
| 7                                          | Разклонение към грешки тип „А“                                                                                                                                   |
| 8                                          | Край; режимът на регулиране продължава                                                                                                                           |
| Y                                          | Да                                                                                                                                                               |
| N                                          | Не                                                                                                                                                               |



Фиг. 45: Зачистване на грешки от тип A или D

Ако се появят грешки от тип A или D, процедирайте както следва, за да ги зачистите (фиг.45):



- За преминаване към режим „избор меню“ натиснете червения бутон.

Появява се мигащо меню номер &lt;6.0.0.0&gt;.



- Натиснете отново червения бутон.

Меню номер &lt;6.0.0.0&gt; се показва статично.

Показва се времето, което остава до момента, в който грешката може да бъде зачистена.



- Изчакайте оставащото време.

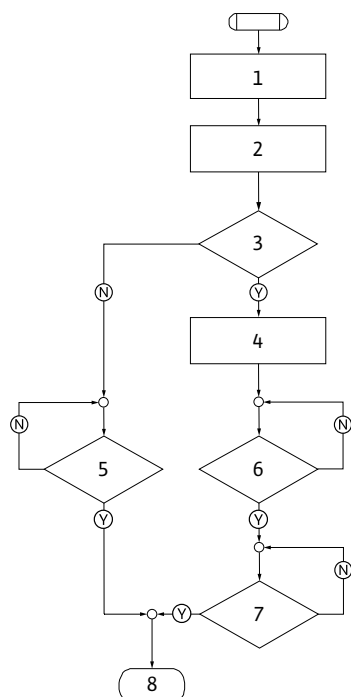
Времето, оставащо до ръчното зачистване, при грешки от тип A и D винаги е 60 секунди.



- Натиснете отново червения бутон.

Грешката е зачистена и се появява страницата за статуса.

## 11.3.2 Грешки тип В



Фиг. 46: Грешки от тип В, схема

Грешки от тип В (фиг. 46):

| Стъпка в програмата/<br>запитване в програмата | Съдържание                                                                                                                              |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Показва се код за грешка</li> <li>Моторът е изключен</li> <li>Светва червен светодиод</li> </ul> |
| <b>2</b>                                       | Броячът за грешки отчита по-висока стойност                                                                                             |
| <b>3</b>                                       | Брояч за грешки > 5?                                                                                                                    |
| <b>4</b>                                       | SSM се активира                                                                                                                         |
| <b>5</b>                                       | > 5 минути?                                                                                                                             |
| <b>6</b>                                       | > 5 минути?                                                                                                                             |
| <b>7</b>                                       | Зачистена ли е грешката?                                                                                                                |
| <b>8</b>                                       | Край; режимът на регулиране продължава                                                                                                  |
| Ⓨ                                              | Да                                                                                                                                      |
| Ⓝ                                              | Не                                                                                                                                      |

Когато се появят грешки от тип В, процедирайте както следва, за да ги зачистите:



- За преминаване към режим „избор меню“ натиснете червения бутон.

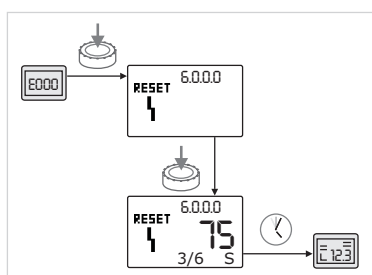
Появява се мигащо меню номер <6.0.0.0>.



- Натиснете отново червения бутон.

Меню номер <6.0.0.0> се показва статично.

В полето за мерните единици се показва актуалната поява на грешката (x), както и максималният брой прояви на грешката (y) под формата „x/y“.

Честота на появяване  $X < Y$ Фиг. 47: Зачистване на грешки от тип В ( $X < Y$ )

- Ако актуалната честота на появяване на грешката е по-малка от максималната честота (фиг. 47):

- Изчакайте времето за автоматично зачистване.

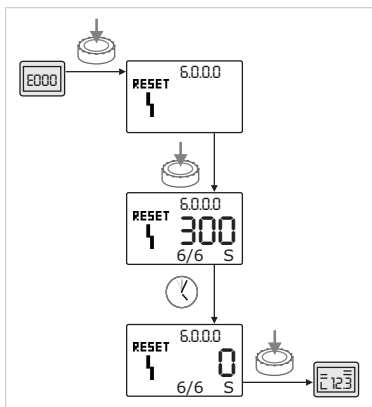
В полето за стойността оставащото време до автоматичното зачистване на грешката се показва в секунди.

След изтичането на времето за автоматично зачистване, грешката се зачиства автоматично и се показва страницата за статуса.



## ЗАБЕЛЕЖКА:

Времето за автоматично зачистване може да се настрои в меню номер <5.6.3.0> (зададена величина от 10 s до 300 s).

**Честота на появяване  $X = Y$** Фиг. 48: Зачистване на грешки от тип В ( $X=Y$ )

- Изчакайте оставащото време.

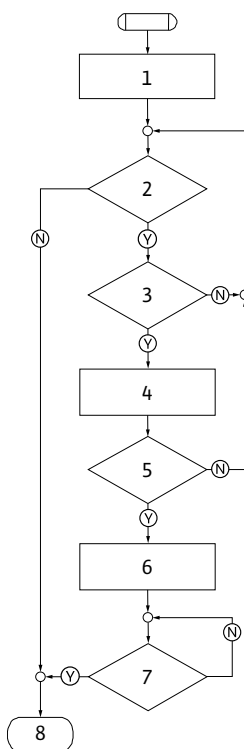
Времето до ръчното зачистване винаги е 300 секунди.

В полето за стойността оставащото време до ръчното зачистване на грешката се показва в секунди.



- Натиснете отново червения бутон.

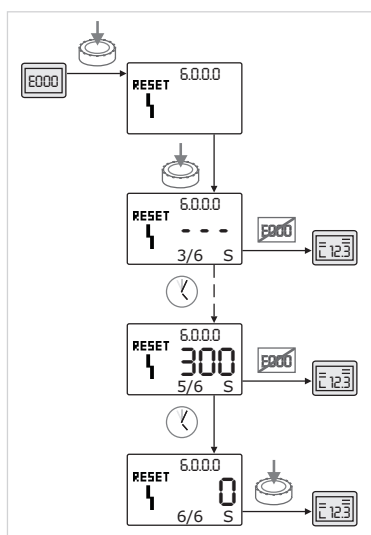
Грешката е зачистена и се появява страницата за статуса.

**11.3.3 Грешки тип С**

Фиг. 49: Грешки от тип С, схема

Грешки от тип С (фиг. 49):

| Стъпка в програмата/<br>запитване в програмата | Съдържание                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Показва се код за грешка</li> <li>• Моторът е изключен</li> <li>• Светва червен светодиод</li> </ul> |
| <b>2</b>                                       | Изпълнен критерий за грешка?                                                                                                                  |
| <b>3</b>                                       | > 5 минути?                                                                                                                                   |
| <b>4</b>                                       | Броячът за грешки отчита по-висока стойност                                                                                                   |
| <b>5</b>                                       | Брояч за грешки > 5?                                                                                                                          |
| <b>6</b>                                       | SSM се активира                                                                                                                               |
| <b>7</b>                                       | Зачистена ли е грешката?                                                                                                                      |
| <b>8</b>                                       | Край; режимът на регулиране продължава                                                                                                        |
| (Y)                                            | Да                                                                                                                                            |
| (N)                                            | Не                                                                                                                                            |



Фиг. 50: Зачистване на грешки от тип C



Ако се появят грешки от тип C, процедирайте както следва, за да ги зачистите (фиг.50):

- За преминаване към режим „избор меню” натиснете червения бутон.

Появява се мигащо меню номер <6.0.0.0>.



- Натиснете отново червения бутон.

Меню номер <6.0.0.0> се показва статично.

В полето за стойността се показва '– – –'.

В полето за мерните единици се показва актуалната поява на грешката (x), както и максималният брой прояви на грешката (y) под формата „x/y”.

След съответно 300 s актуалният брой появи на грешката се увеличава с едно.



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

С отстраняване на причината, грешката се зачиства автоматично.



- Изчакайте оставащото време.

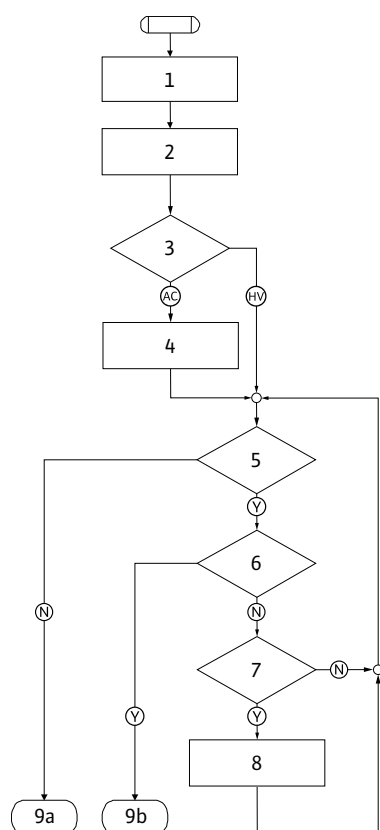
Ако актуалната честота на появяване на грешката (x) е равна на максималната честота на появяване (y), грешката може да се зачисти ръчно.



- Натиснете отново червения бутон.

Грешката е зачистена и се появява страницата за статуса.

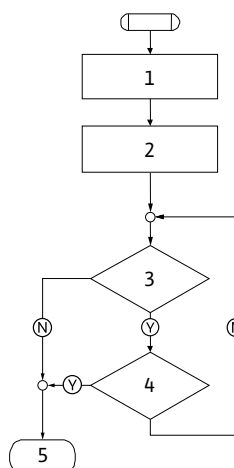
### 11.3.4 Грешки тип E или F



Фиг. 51: Грешки от тип E, схема

Грешки от тип E (фиг. 51):

| Стъпка в програмата/<br>запитване в програмата | Съдържание                                                                                                                        |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Показва се код за грешка</li> <li>• Помпата минава в аварийен режим на работа</li> </ul> |
| <b>2</b>                                       | • Броячът за грешки отчита по-висока стойност                                                                                     |
| <b>3</b>                                       | Матрична схема на грешката AC или HV?                                                                                             |
| <b>4</b>                                       | • SSM се активира                                                                                                                 |
| <b>5</b>                                       | Изпълнен критерий за грешка?                                                                                                      |
| <b>6</b>                                       | Зачистена ли е грешката?                                                                                                          |
| <b>7</b>                                       | Матрична схема на грешката HV и > 30 минути?                                                                                      |
| <b>8</b>                                       | • SSM се активира                                                                                                                 |
| <b>9a</b>                                      | Край; режимът на регулиране (сдвоена помпа) продължава                                                                            |
| <b>9b</b>                                      | Край; режимът на регулиране (единична помпа) продължава                                                                           |
| (Y)                                            | Да                                                                                                                                |
| (N)                                            | Не                                                                                                                                |



Фиг. 52: Грешки от тип F, схема



Фиг. 53: Зачистване на грешки от тип E или F

Грешки от тип F (фиг. 52):

| Стъпка в програмата/запитване в програмата | Съдържание                                    |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1                                          | • Показва се код за грешка                    |
| 2                                          | • Броячът за грешки отчита по-висока стойност |
| 3                                          | Изпълнен критерий за грешка?                  |
| 4                                          | Зачистена ли е грешката?                      |
| 5                                          | Край; режимът на регулиране продължава        |
| Y                                          | Да                                            |
| N                                          | Не                                            |

Ако се появят грешки от тип E или F, то за отстраняването им процедирайте както следва (фиг. 53):



- За преминаване към режим „избор меню“ натиснете червения бутон.

Появява се мигащо меню номер <6.0.0.0>.



- Натиснете отново червения бутон.

Грешката е зачистена и се появява страницата за статуса.



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

С отстраняване на причината, грешката се зачиства автоматично.

## 12 Резервни части

Поръчката на резервни части се извършва посредством местните специализирани сервиси и/или сервисната служба на Wilo.

При поръчка за резервни части трябва да се дадат пълните данни от заводските табелки на помпата и на задвижването. По този могат да се избегнат въпроси и грешки поръчки.



**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

**Безупречната работа на помпата може да се гарантира, само ако се използват оригинални резервни части.**

- Използвайте само оригинални резервни части Wilo.
- Следващата таблица служи за идентифициране на отделните части на помпата.
- Необходими данни при поръчка на резервни части:
  - Номерата на резервните части
  - Обозначението на резервните части
  - Всички данни от фирмените табелки на помпата и на задвижващия механизъм



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Списък на оригиналните резервни части: виж документацията за резервните части на Wilo ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Номерата на позициите в чертежа на разглобената помпа (фиг. 6) служат за ориентация и за изброяване на компонентите на помпата (виж списък „Табл. 11: Резервни компоненти“ на страница 59). Тези номера на позициите не могат да се използват при поръчка на резервни части.



Таблица на резервните части

За принадлежността към съответните модули, виж фиг. 6.

| №    | Част                                             | Подробности                      |
|------|--------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.1  | Работно колело (комплект)                        |                                  |
| 1.11 |                                                  | Работно колело                   |
| 1.12 |                                                  | Подсигурителен пръстен           |
| 1.13 |                                                  | О-образен уплътнителен пръстен   |
| 1.2  | Механично уплътнение (комплект)                  |                                  |
| 1.12 |                                                  | Подсигурителен пръстен           |
| 1.13 |                                                  | О-образен уплътнителен пръстен   |
| 1.21 |                                                  | Механично уплътнение             |
| 1.22 |                                                  | Дистанционен пръстен             |
| 1.3  | Мотор                                            |                                  |
| 1.4  | Скрепителни болтове за мотора/корпуса на помпата |                                  |
| 3    | Корпус на помпата (комплект)                     |                                  |
| 1.13 |                                                  | О-образен уплътнителен пръстен   |
| 3.1  |                                                  | Корпус на помпата                |
| 3.2  |                                                  | Винтова тапа (при версия ...-R1) |
| 3.3  |                                                  | Клапан (при сдвоена помпа)       |
| 6    | Датчик за диференциално налягане (комплект)      |                                  |
| 7    | Електронен модул (комплект)                      |                                  |
| 7.1  |                                                  | Електронен модул                 |
| 7.3  |                                                  | Капак на модула                  |
| 7.4  |                                                  | Болтове                          |
| 7.5  |                                                  | Назъбени шайби                   |
| 8.2  | Обезвъздушителен вентил                          |                                  |

Табл. 11: Резервни компоненти

### 13 Заводски настройки

За заводските настройки виж следващата таблица. 12.

| Меню №  | Обозначение                            | Настроени заводски стойности                                                                                                                                                                                                       |
|---------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.0.0.0 | Зададени стойности                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Режим на управление: прил. 60 % от <math>n_{\max}</math> помпа</li> <li>Др-с: прил. 50 % от <math>H_{\max}</math> помпа</li> <li>Др-v: прил. 50 % от <math>H_{\max}</math> помпа</li> </ul> |
| 2.0.0.0 | Режим на регулиране                    | Др-с активиран                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.0.0.0 | Др-v градиент                          | Най-ниска стойност                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.3.3.0 | Помпа                                  | ON                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.3.1.0 | Основно натоварена помпа               | МА                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.1.1.0 | Режим на работа                        | Режим работна/резервна помпа                                                                                                                                                                                                       |
| 5.1.3.2 | Вътрешна/външна размяна на помпите     | вътрешна                                                                                                                                                                                                                           |
| 5.1.3.3 | Времеви интервал до размяна на помпите | 24 часа                                                                                                                                                                                                                            |

| Меню №  | Обозначение                          | Настроени заводски стойности                                     |
|---------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 5.1.4.0 | Помпата е освободена/блокирана       | освободена                                                       |
| 5.1.5.0 | SSM                                  | Сборен сигнал за повреда                                         |
| 5.1.6.0 | SBM                                  | Сборен сигнал за работа                                          |
| 5.1.7.0 | Extern off (външ. изкл.)             | Сборно Extern off (външ. изкл.)                                  |
| 5.3.2.0 | In1 (диапазон на стойности)          | 0–10 V активен                                                   |
| 5.4.1.0 | In2 активен/неактивен                | OFF                                                              |
| 5.4.2.0 | In2 (диапазон на стойности)          | 0–10 V                                                           |
| 5.5.0.0 | PID параметри                        | виж глава 9.4 „Настройка на режима на регулиране“ на страница 43 |
| 5.6.1.0 | HV/AC                                | HV (отопление)                                                   |
| 5.6.2.0 | Скорост при аварийен режим на работа | прибл. 60 % от $n_{\max}$ помпа                                  |
| 5.6.3.0 | Време за автоматично зачистване      | 300 s                                                            |
| 5.7.1.0 | Ориентация на дисплея                | Дисплей за първоначално ориентиране                              |
| 5.7.2.0 | Корекция на стойността на налягането | активна                                                          |
| 5.7.6.0 | SBM функция                          | SBM: Сигнал за работа                                            |
| 5.8.1.1 | Активен/неактивен пуск на помпата    | ON                                                               |
| 5.8.1.2 | Интервал до пуск на помпата          | 24 часа                                                          |
| 5.8.1.3 | Скорост при пуск на помпата          | $n_{\min}$                                                       |

Табл. 12: Заводски настройки

## 14 Изхвърляне

Благодарение на правилното изхвърляне и рециклиране на този продукт се предотвратява замърсяване на околната среда и застрашаване на човешкото здраве.

Правилното изхвърляне включва и изпразването и почистването.

Смазочните материали трябва да бъдат събрани. Компонентите на частите трябва да се разделят съобразно материала на изработка (метал, синтетичен материал, електроника).

1. За изхвърляне на продукта, както и на части от него, ангажирайте обществени или частни дружества за събиране на отпадъци.
2. Повече информация относно правилното изхвърляне можете да намерите в градската управа, службата за сметосъбиране или там, където е закупен продуктът.



### ЗАБЕЛЕЖКА:

Продуктът или неговите части не бива да бъдат изхвърляни заедно с битовите отпадъци!

Допълнителна информация относно тема Рециклиране, вижте на [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Запазено право на технически изменения!**

**EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**  
**EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY**  
**DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Pumpenbauarten der Baureihen,  
*We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that the pump types of the series,*  
*Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de pompes des séries,*

**IPE...**  
**DPE...**

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

*In their delivered state comply with the following relevant directives:*

*dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :*

– **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

– **Machinery 2006/42/EC**

– **Machines 2006/42/CE**

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten  
*and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU*  
*et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE*

– **Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU**

– **Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**

– **Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE**

– **Energieverbrauchsrelevanter Produkte - Richtlinie 2009/125/EG**

– **Energy-related products 2009/125/EC**

– **Produits liés à l'énergie 2009/125/CE**

Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 640/2009 für Ausführungen mit einem einstufigen Dreiphasen - 50Hz - Käfigläufer - Induktionselektromotor, der Verordnung 4/2014 Geänderte / Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 547/2012 für Wasserpumpen,  
*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50Hz, amended by Regulation 4/2014 / This applies according to eco-design requirements of the regulation suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écureuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50Hz, amendé par le règlement 4/2014 / suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

*and with the relevant national legislation,*

*et aux législations nationales les transposant,*

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:

*comply also with the following relevant harmonised European standards:*

*sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :*

**EN 809+A1**

**EN 60034-1**  
**EN 60204-1**

**EN 61800-5-1**

**EN 61800-3+A1:2012**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Person authorized to compile the technical file is:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est :*

Dortmund,

Digital

unterschieden von

Holger Herchenhein

Datum: 2017.05.24

07:45:04 +02'00'

**H. HERCHENHEIN**

**Senior Vice President - Group ITQ**

Division HVAC

Quality Manager - PBU Circulating Pumps

WILO SE

Nortkirchenstraße 100

D-44263 Dortmund

**wilo**

**WILO SE**

**Nortkirchenstraße 100**

**44263 Dortmund - Germany**

N°2117830.02 (CE-A-S n°2111938)

Original-erklärung / Original declaration / Déclaration originale

F\_GQ\_013-23

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>(BG) - български език</b><br/><b>ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</b></p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машини 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>                                                                  | <p><b>(CS) - Čeština</b><br/><b>EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</b></p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/EU ; Výrobky spojených se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>                                               |
| <p><b>(DA) - Dansk</b><br/><b>EU/EF-OVERENSSTEMMELSESESRKLÆRING</b></p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>                              | <p><b>(EL) - Ελληνικά</b><br/><b>ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</b></p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δήλωση είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΕ ; Συνδεόμενα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>                            |
| <p><b>(ES) - Español</b><br/><b>DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p> | <p><b>(ET) - Eesti keel</b><br/><b>EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</b></p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevale Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EL ; Energiatõuga toodete 2009/125/EÜ</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>                         |
| <p><b>(FI) - Suomen kieli</b><br/><b>EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</b></p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia :</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EU ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>                            | <p><b>(GA) - Gaeilge</b><br/><b>AE/EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</b></p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/AE ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p> |
| <p><b>(HR) - Hrvatski</b><br/><b>EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EU ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>                                                                          | <p><b>(HU) - Magyar</b><br/><b>EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</b></p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfélelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EU ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>                                       |
| <p><b>(IT) - Italiano</b><br/><b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</b></p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>                                       | <p><b>(LT) - Lietuvių kalba</b><br/><b>ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</b></p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/ES ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europas normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>                                                                        |
| <p><b>(LV) - Latviešu valoda</b><br/><b>ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</b></p> <p>WILO SEdeklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/ES ; Enerģiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>                                                                               | <p><b>(MT) - Malti</b><br/><b>DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</b></p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/UE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna precedenti.</p>                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p align="center"><b>(NL) - Nederlands</b><br/><b>EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</b></p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EU ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p> | <p align="center"><b>(PL) - Polski</b><br/><b>DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</b></p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p> |
| <p align="center"><b>(PT) - Português</b><br/><b>DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/UE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>                                                            | <p align="center"><b>(RO) - Română</b><br/><b>DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</b></p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE ; Produselor cu impact energetic 2009/125/CE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>         |
| <p align="center"><b>(SK) - Slovenčina</b><br/><b>EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</b></p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/EÚ ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>                                          | <p align="center"><b>(SL) - Slovenščina</b><br/><b>EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Elektromagnetno Zdrumljivostjo 2014/30/EU ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>                                           |
| <p align="center"><b>(SV) - Svenska</b><br/><b>EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</b></p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU ; Energirelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>                                            | <p align="center"><b>(TR) - Türkçe</b><br/><b>AB/CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ</b></p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AB ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>                                                                     |
| <p align="center"><b>(IS) - Íslenska</b><br/><b>ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</b></p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/ESB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>                                                                                                                | <p align="center"><b>(NO) - Norsk</b><br/><b>EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</b></p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU ; Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>                                                                |
| <p align="center"><b>(RU) - русский язык</b><br/><b>Декларация о соответствии Европейским нормам</b></p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕС</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Wilo – International (Subsidiaries)

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                             |                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Argentina</b><br>WILO SALMSON<br>Argentina S.A.<br>C1295ABI Ciudad<br>Autónoma de Buenos Aires<br>T +54 11 4361 5929<br>carlos.musich@wilo.com.ar | <b>Cuba</b><br>WILO SE<br>Oficina Comercial<br>Edificio Simona Apto 105<br>Siboney. La Habana. Cuba<br>T +53 5 2795135<br>T +53 7 272 2330<br>raul.rodriguez@wilo-cuba.com | <b>Ireland</b><br>WILO Ireland<br>Limerick<br>T +353 61 227566<br>sales@wilo.ie                                             | <b>Romania</b><br>WILO Romania s.r.l.<br>077040 Com. Chiajna<br>Jud. Ilfov<br>T +40 21 3170164<br>wilo@wilo.ro         | <b>Ukraine</b><br>WILO Ukraina t.o.w.<br>08130 Kiev<br>T +38 044 3937384<br>wilo@wilo.ua                                                        |
| <b>Australia</b><br>WILO Australia Pty Limited<br>Murrarrie, Queensland, 4172<br>T +61 7 3907 6900<br>chris.dayton@wilo.com.au                       | <b>Czech Republic</b><br>WILO CS, s.r.o.<br>25101 Cestlice<br>T +420 234 098711<br>info@wilo.cz                                                                            | <b>Italy</b><br>WILO Italia s.r.l.<br>Via Novegro, 1/A20090<br>Segrate MI<br>T +39 25538351<br>wilo.italia@wilo.it          | <b>Russia</b><br>WILO Rus ooo<br>123592Moscow<br>T +7 495 7810690<br>wilo@wilo.ru                                      | <b>United Arab Emirates</b><br>WILO Middle East FZE<br>Jebel Ali Free zone – South<br>PO Box 262720 Dubai<br>T +971 4 880 91 77<br>info@wilo.ae |
| <b>Austria</b><br>WILO Pumpen Österreich<br>GmbH<br>2351 Wiener Neudorf<br>T +43 507 507-0<br>office@wilo.at                                         | <b>Denmark</b><br>WILO Danmark A/S<br>2690 Karlslunde<br>T +45 70 253312<br>wilo@wilo.dk                                                                                   | <b>Kazakhstan</b><br>WILO Central Asia<br>050002 Almaty<br>T +7 727 312 40 10<br>info@wilo.kz                               | <b>Saudi Arabia</b><br>WILO Middle East KSA<br>Riyadh 11465<br>T +966 1 4624430<br>wshoula@wataniaind.com              | <b>USA</b><br>WILO USA LLC<br>Rosemont, IL 60018<br>T +1 866 945 6872<br>info@wilo-usa.com                                                      |
| <b>Azerbaijan</b><br>WILO Caspian LLC<br>1065 Baku<br>T +994 12 5962372<br>info@wilo.az                                                              | <b>Estonia</b><br>WILO Eesti OÜ<br>12618 Tallinn<br>T +372 6 509780<br>info@wilo.ee                                                                                        | <b>Korea</b><br>WILO Pumps Ltd.<br>20 Gangseo, Busan<br>T +82 51 950 8000<br>wilo@wilo.co.kr                                | <b>Serbia and Montenegro</b><br>WILO Beograd d.o.o.<br>11000 Beograd<br>T +381 11 2851278<br>office@wilo.rs            | <b>Vietnam</b><br>WILO Vietnam Co Ltd.<br>Ho Chi Minh City, Vietnam<br>T +84 8 38109975<br>nkminh@wilo.vn                                       |
| <b>Belarus</b><br>WILO Bel IOOO<br>220035 Minsk<br>T +375 17 3963446<br>wilo@wilo.by                                                                 | <b>Finland</b><br>WILO Finland OY<br>02330 Espoo<br>T +358 207401540<br>wilo@wilo.fi                                                                                       | <b>Latvia</b><br>WILO Baltic SIA<br>1019 Riga<br>T +371 6714-5229<br>info@wilo.lv                                           | <b>Slovakia</b><br>WILO CS s.r.o., org. Zložka<br>83106 Bratislava<br>T +421 2 33014511<br>info@wilo.sk                |                                                                                                                                                 |
| <b>Belgium</b><br>WILO NV/SA<br>1083 Ganshoren<br>T +32 2 4823333<br>info@wilo.be                                                                    | <b>France</b><br>Wilo Salmson France S.A.S.<br>53005 Laval Cedex<br>T +33 2435 95400<br>info@wilo.fr                                                                       | <b>Lebanon</b><br>WILO LEBANON SARL<br>Jdeideh 1202 2030<br>Lebanon<br>T +961 1 888910<br>info@wilo.com.lb                  | <b>Slovenia</b><br>WILO Adriatic d.o.o.<br>1000 Ljubljana<br>T +386 1 5838130<br>wilo.adriatic@wilo.si                 |                                                                                                                                                 |
| <b>Bulgaria</b><br>WILO Bulgaria EOOD<br>1125 Sofia<br>T +359 2 9701970<br>info@wilo.bg                                                              | <b>Great Britain</b><br>WILO (U.K.) Ltd.<br>Burton Upon Trent<br>DE14 2WJ<br>T +44 1283 523000<br>sales@wilo.co.uk                                                         | <b>Lithuania</b><br>WILO Lietuva UAB<br>03202 Vilnius<br>T +370 5 2136495<br>mail@wilo.lt                                   | <b>South Africa</b><br>Wilo Pumps SA Pty LTD<br>1685 Midrand<br>T +27 11 6082780<br>patrick.hulley@salmson.co.za       |                                                                                                                                                 |
| <b>Brazil</b><br>WILO Comercio e<br>Importacao Ltda<br>Jundiaí – São Paulo – Brasil<br>13.213-105<br>T +55 11 2923 9456<br>wilo@wilo-brasil.com.br   | <b>Greece</b><br>WILO Hellas SA<br>4569 Anixi (Attika)<br>T +302 10 6248300<br>wilo.info@wilo.gr                                                                           | <b>Morocco</b><br>WILO Maroc SARL<br>20250 Casablanca<br>T +212 (0) 5 22 66 09 24<br>contact@wilo.ma                        | <b>Spain</b><br>WILO Ibérica S.A.<br>8806 Alcalá de Henares<br>(Madrid)<br>T +34 91 8797100<br>wilo.iberica@wilo.es    |                                                                                                                                                 |
| <b>Canada</b><br>WILO Canada Inc.<br>Calgary, Alberta T2A 5L7<br>T +1 403 2769456<br>info@wilo-canada.com                                            | <b>Hungary</b><br>WILO Magyarország Kft<br>2045 Törökbálint<br>(Budapest)<br>T +36 23 889500<br>wilo@wilo.hu                                                               | <b>The Netherlands</b><br>WILO Nederland B.V.<br>1551 NA Westzaan<br>T +31 88 9456 000<br>info@wilo.nl                      | <b>Sweden</b><br>WILO NORDIC AB<br>35033 Växjö<br>T +46 470 727600<br>wilo@wilo.se                                     |                                                                                                                                                 |
| <b>China</b><br>WILO China Ltd.<br>101300 Beijing<br>T +86 10 58041888<br>wilobj@wilo.com.cn                                                         | <b>India</b><br>Wilo Mather and Platt Pumps<br>Private Limited<br>Pune 411019<br>T +91 20 27442100<br>services@matherplatt.com                                             | <b>Norway</b><br>WILO Norge AS<br>0975 Oslo<br>T +47 22 804570<br>wilo@wilo.no                                              | <b>Switzerland</b><br>Wilo Schweiz AG<br>4310 Rheinfelden<br>T +41 61 836 80 20<br>info@wilo.ch                        |                                                                                                                                                 |
| <b>Croatia</b><br>WILO Hrvatska d.o.o.<br>10430 Samobor<br>T +38 51 3430914<br>wilo-hrvatska@wilo.hr                                                 | <b>Indonesia</b><br>PT. WILO Pumps Indonesia<br>Jakarta Timur, 13950<br>T +62 21 7247676<br>citrawilo@cbn.net.id                                                           | <b>Poland</b><br>WILO Polska Sp. z o.o.<br>5-506 Lesznawola<br>T +48 22 7026161<br>wilo@wilo.pl                             | <b>Taiwan</b><br>WILO Taiwan CO., Ltd.<br>24159 New Taipei City<br>T +886 2 2999 8676<br>nelson.wu@wilo.com.tw         |                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                            | <b>Portugal</b><br>Bombas Wilo-Salmson<br>Sistemas Hidraulicos Lda.<br>4475-330 Maia<br>T +351 22 2080350<br>bombas@wilo.pt | <b>Turkey</b><br>WILO Pompa Sistemleri<br>San. ve Tic. A.Ş.<br>34956 İstanbul<br>T +90 216 2509400<br>wilo@wilo.com.tr |                                                                                                                                                 |



Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)