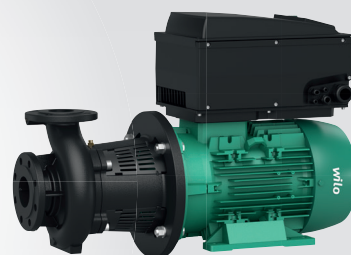
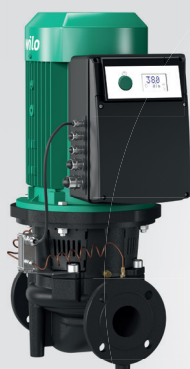


# Wilo-CronoLine-IL-E Wilo-CronoTwin-DL-E Wilo-CronoBloc-BL-E

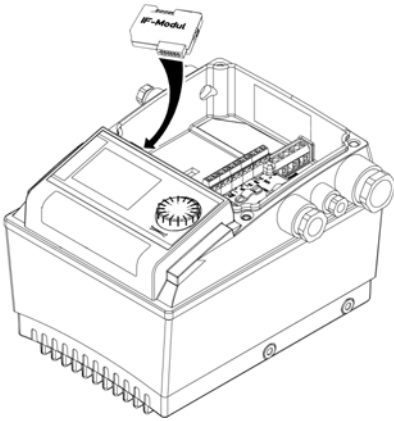


**bg** Инструкция за монтаж и експлоатация

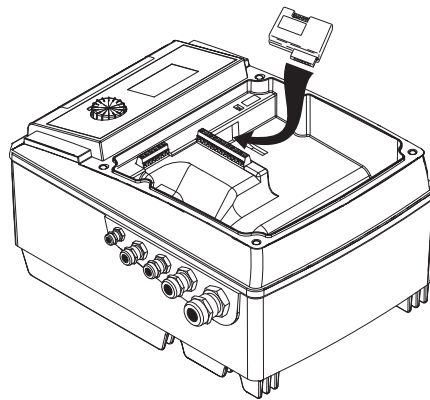


Fig. 1: IF-Modul

1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



11 - 22 kW:

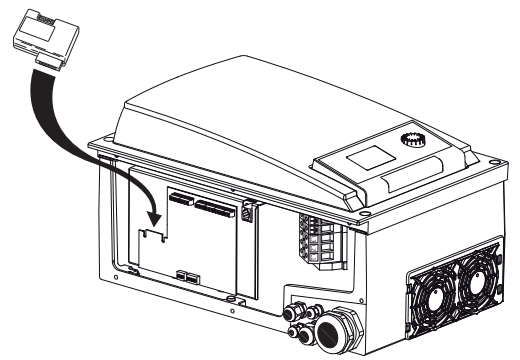
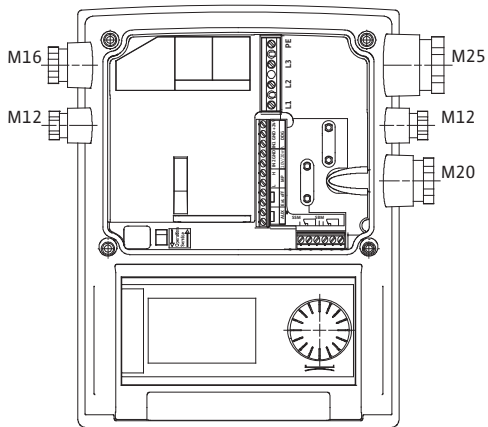
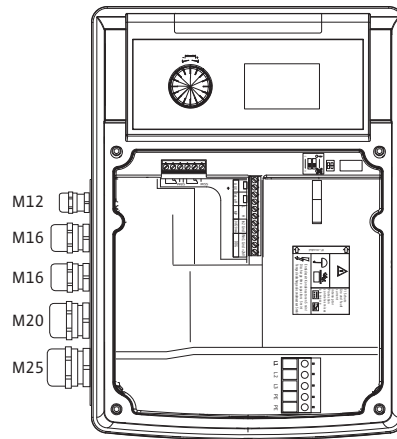


Fig. 2:

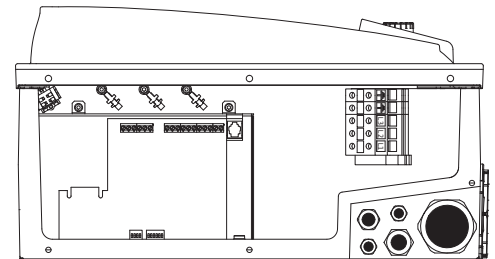
1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



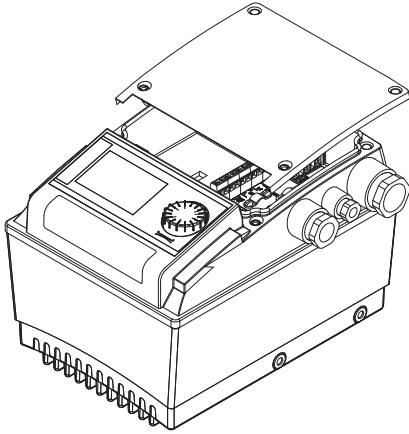
11 - 22 kW:



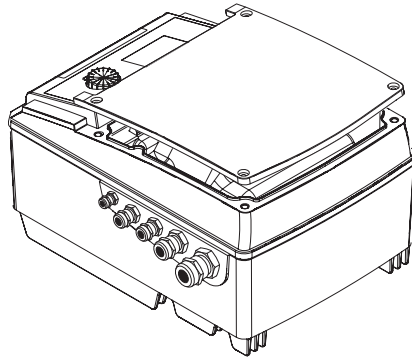
- 1 x M40
- 1 x M20
- 1 x M16
- 2 x M12

Fig. 3:

1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



11 - 22 kW:

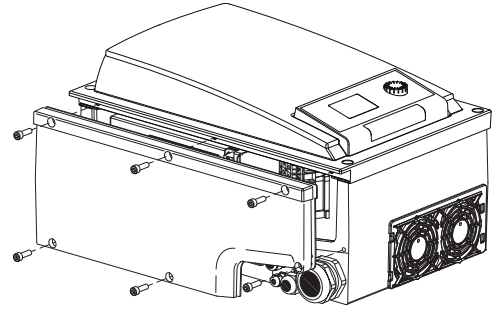




Fig. 4:

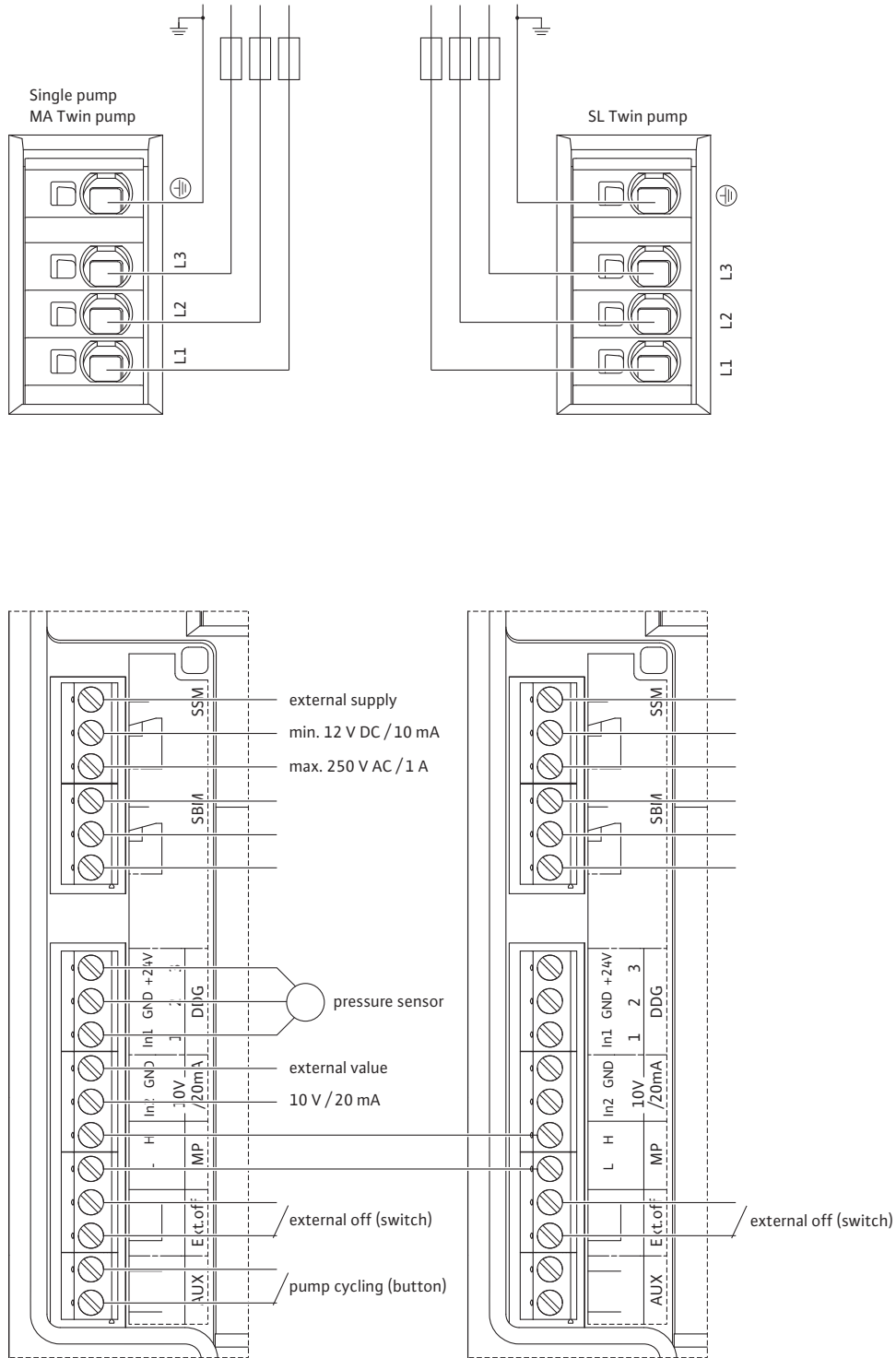


Fig. 5:

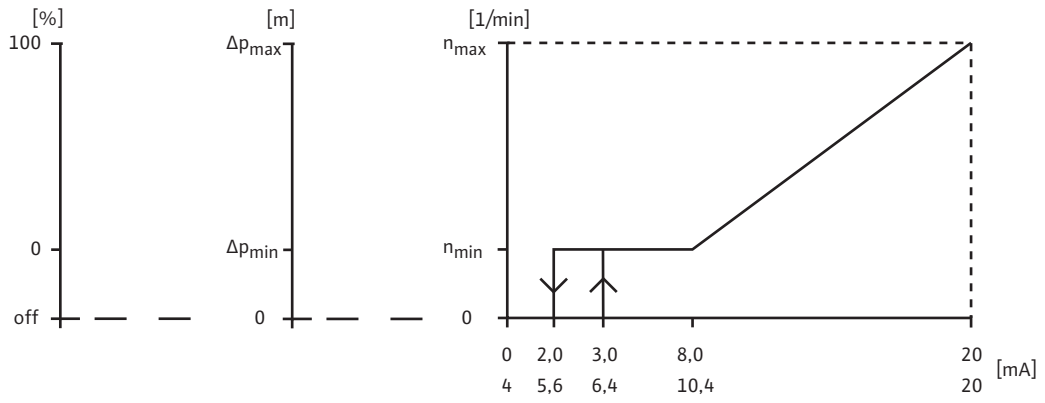
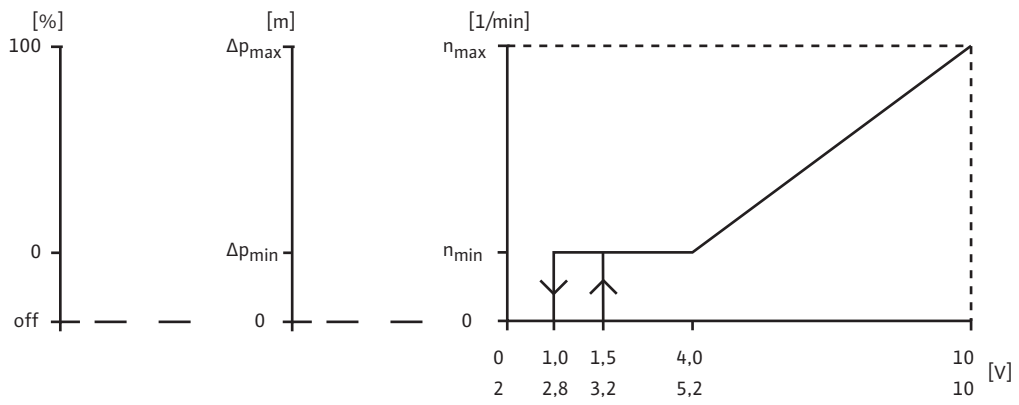


Fig. 6a: IL-E /DL-E

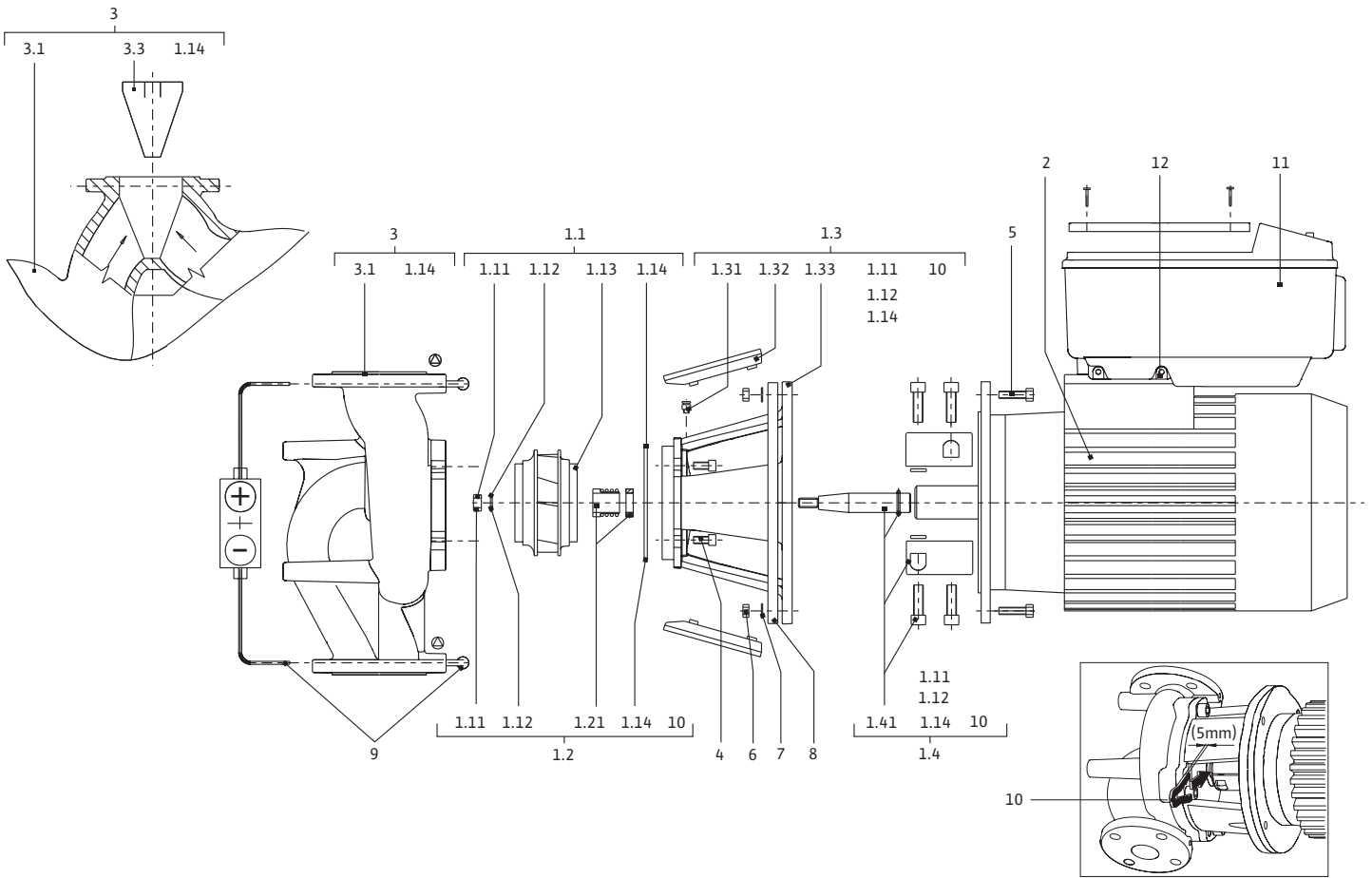
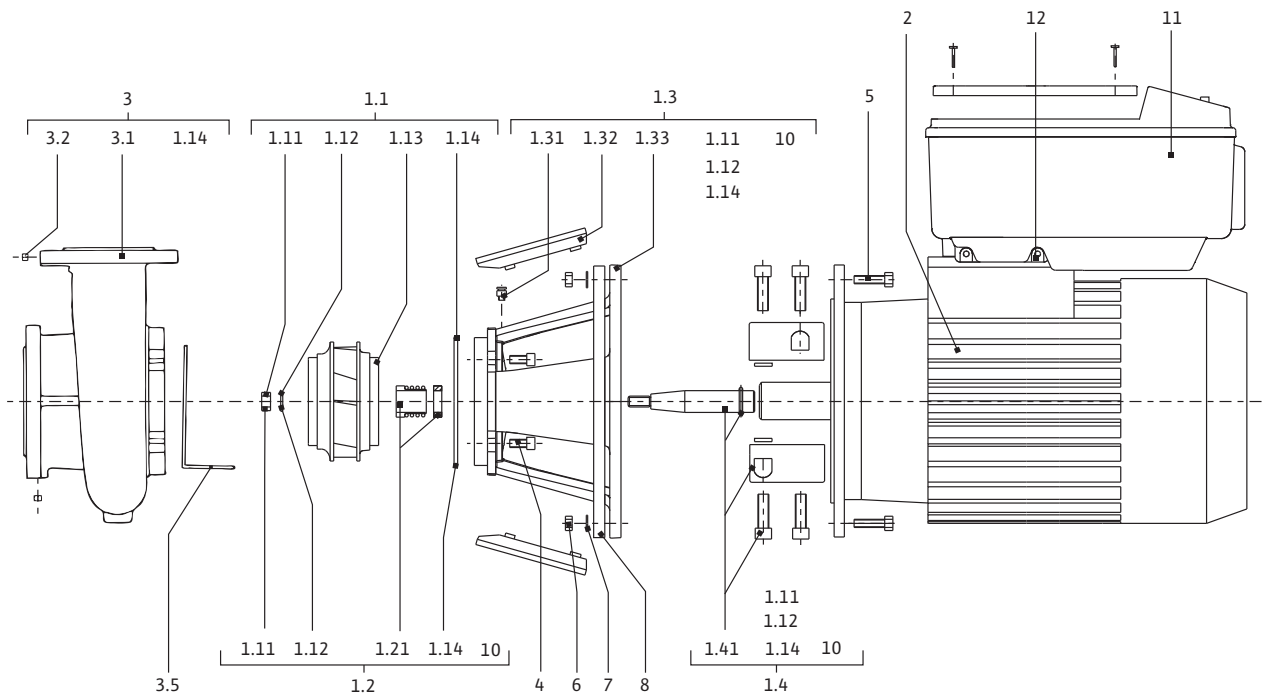


Fig. 6b: BL-E



<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	Квалификация 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.....	6
<b>4</b>	<b>Употреба по предназначение .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Данни за изделието.....</b>	<b>7</b>
5.1	Кодово означение на типовете .....	7
5.2	Технически характеристики .....	7
5.3	Комплект на доставката.....	9
5.4	Окомплектовка .....	9
<b>6</b>	<b>Описание и функции.....</b>	<b>9</b>
6.1	Описание на продукта .....	9
6.2	Режими на регулиране .....	10
6.3	Функция на сдвоена помпа/приложение с тройник.....	11
6.4	Други функции .....	16
<b>7</b>	<b>Монтаж и електрическо свързване.....</b>	<b>18</b>
7.1	Допустими монтажни приложения и промяна на разположението на компонентите преди монтажа .....	19
7.2	Инсталиране .....	20
7.3	Електрическо свързване.....	24
<b>8</b>	<b>Обслужване .....</b>	<b>31</b>
8.1	Обслужващи елементи .....	31
8.2	Структура на дисплея.....	31
8.3	Пояснение на стандартните символи .....	32
8.4	Символи в графиките/указанията.....	32
8.5	Режими на индикация .....	33
8.6	Указания за обслужване .....	35
8.7	Справка за елементите на менюто.....	38
<b>9</b>	<b>Пускане в експлоатация.....</b>	<b>46</b>
9.1	Пълнене и обезвъздушаване .....	46
9.2	Инсталация на сдвоени помпи/у-образен тройник.....	47
9.3	Настройка на помпената мощност .....	47
9.4	Настройка на режима на регулиране.....	48
<b>10</b>	<b>Поддръжка .....</b>	<b>50</b>
10.1	Подаване на въздух.....	51
10.2	Работи по поддръжка.....	51
<b>11</b>	<b>Повреди, причини и отстраняване.....</b>	<b>55</b>
11.1	Механични повреди .....	56
11.2	Таблица с грешки.....	56
11.3	Зачистване на грешки .....	59
<b>12</b>	<b>Резервни части.....</b>	<b>64</b>
<b>13</b>	<b>Заводски настройки.....</b>	<b>66</b>
<b>14</b>	<b>Изхвърляне .....</b>	<b>67</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.

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.

Указанията, нанесени директно на продукта, като например:

- стрелка за посоката на въртене,
- маркировки на местата за присъединяване,
- фирмена табелка,
- предупредителни стикери,

трябва непременно да бъдат спазвани, както и да се поддържат в добро, четливо и видимо състояние.

## **2.2 Квалификация на персонала**

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.

## **2.3 Рискове при неспазване на изискванията за безопасност**

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.

В частност неспазването на изискванията за безопасност би довело до:

- опасност от нараняване на хора от електрически, механични и бактериални въздействия,
- заплахата за околната среда поради течове на опасни вещества,
- повреда на имущество,
- загуба на важни функции на продукта/системата,
- повреди при неправилен начин на обслужване и ремонт.

## **2.4 Осъзнаване на нуждата от безопасност при работа**


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.

## **2.5 Изисквания за безопасност към оператора**

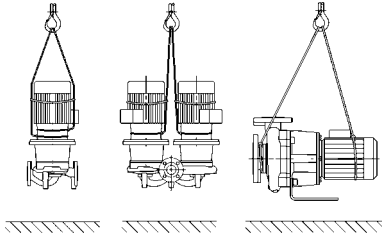
Този уред не е пригоден да бъде обслужван от лица (включително и деца) с ограничени физически, сензорни или умствени възможности или недостатъчен опит и/или недостатъчни познания, дори и ако тези лица бъдат надзиравани от отговорник по сигурността или ако са получили от него указания как да работят с уреда.

Децата трябва да бъдат контролирани, така че да се изключи възможността да си играят с уреда.

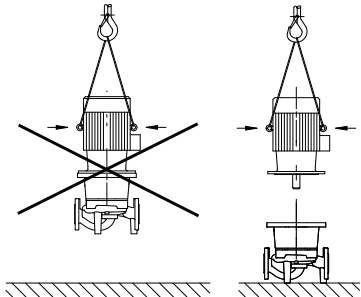
- Ако горещи или студени компоненти на продукта/системата представляват източник на опасност, те трябва да бъдат обезопасени срещу допир от страна на клиента.
- Защитата срещу допир на движещите се компоненти (например куплунг) не трябва да се отстранява при работещ продукт.
- Течове (например уплътнението 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.
- По принцип лесно запалими материали не трябва да се допускат в близост до продукта.
- 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.

- 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. Оригиналните 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.
- Оставете стикерите на тръбните съединения, за да не подадат замърсявания и други чужди тела в корпуса на помпата.
- Валът на помпата да се завърта веднъж седмично, за не се образуват задирания по лагерите и да се избегне слепване.
- Изискайте от Wilo мерките за съхранение, които е необходимо да се предприемат при по-дълъг период на складиране.
-  **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.
  - Преди да ги използвате, проверете дали транспортните халки са закрепени здраво и дали не са повредени.

### 3.2 Транспортиране с цел монтаж/демонтаж



Фиг. 7: Транспортиране на помпата



Фиг. 8: Транспортиране на мотора



**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).



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасност от физически наранявания! Небезопасното поставяне на помпата може да доведе до физически наранявания.

- Не поставяйте помпата върху опорните крачета, без да е обезопасена. Опорните крачета с отворите с резба служат изключително само за закрепване. В незакрепено състояние помпата не е достатъчно стабилна.



**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 подедни 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 IL-E (единични Inline помпи), DL-E (сдвоени Inline помпи) и BL-E (блок помпи) 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

#### Монтаж в сграда:

Помпите със сух ротор трябва да се инсталират в сухо добре вентилирано и защитено от замръзване помещение.

#### Инсталация извън сграда (външен монтаж):

- Помпата трябва да се инсталира в корпус, като защита от атмосферни влияния. Обърнете внимание на температурата на околната среда.
- Пазете помпата от климатични въздействия като напр. директна слънчева светлина, дъжд, сняг.



- Помпата трябва да бъде защитена така, че отворите за оттичане на кондензата да останат свободни от замърсявания.
- Чрез подходящи мерки предотвратете обрзуването на воден кондензат.
- Допустими температури на околната среда при външен монтаж: „виж табл. 1: Технически характеристики“.



**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:	IL-E 80/130-5,5/2-xx DL-E 80/130-5,5/2-xx VL-E 65/130-5,5/2-xx
IL	Помпа с фланцово присъединяване като единична
DL	Inline помпа
BL	Помпа с фланцово присъединяване като Сдвоена Inline помпа
	Помпа с фланцово присъединяване като блок помпа
-E	С Електронен модул за електронно регулиране на оборотите
80	Присъед. размер DN на фланцовото присъединяване (при VL-E: напорната страна) [mm]
130	Диаметър на работното колело [mm]
5,5	Мощност на мотора P <sub>2</sub> [kW]
2	Брой полюси на мотора
xx	Вариант: напр. <b>R1</b> – без датчик за диференциално налягане

### 5.2 Технически характеристики

Характеристика	Стойност	Забележки
Диапазон на скоростта	750 – 2900 min <sup>-1</sup> 380 – 1450 min <sup>-1</sup>	В зависимост от модела на помпата
Присъед. размери DN	IL-E/DL-E: 40/50/65/80/100/125/150/200 mm VL-E: 32/40/50/65/80/100/125 mm (напорна страна)	
Тръбни съединители	Фланци PN 16	EN 1092-2
Допустима температура на флуида мин./макс.	-20 °C до +140 °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

Характеристика	Стойност	Забележки
Температура на съхранение мин./макс.	-20 °C до +60 °C	
Макс. допустимо работно налягане	16 bar (до +120 °C) 13 bar (до +140 °C)	
Клас на изолация	F	
Степен на защита	IP 55	
Електромагнитна съвместимост		
Емисия на електромагнитни смущения съгласно	EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Жилищна среда (C1)
Устойчивост на смущения съгласно	EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Промишлена среда (C2)
Ниво на шум <sup>1)</sup>	$L_{pA, 1m} < 83 \text{ dB(A)}$   реф. 20 $\mu\text{Pa}$	В зависимост от модела на помпата
Допустими работни флуиди <sup>2)</sup>	Вода за отопление съгласно VDI 2035 част 1 и част 2 Вода за охлаждане/климатизация Водно-гликолови смеси до 40 % об. Водно-гликолови смеси до 50 % об. Топлопроводимо масло Други флуиди	Стандартно изпълнение Стандартно изпълнение Стандартно изпълнение само при специално изпълнение само при специално изпълнение само при специално изпълнение
Електрическо свързване	3~380 V -5%/+10 %, 50/60 Hz 3~400 V $\pm 10$ %, 50/60 Hz 3~440 V $\pm 10$ %, 50/60 Hz	Поддържани видове мрежа: TN, TT, IT <sup>3)</sup>
Вътрешна електрическа верига	PELV (защитно ниско напрежение), галванично разделяне	
Регулиране на оборотите	Вграден честотен преобразувател	
Относителна влажност на въздуха		
- при $T_{\text{околна среда}} = 30 \text{ °C}$	< 90 %, без образуване на кондензат	
- при $T_{\text{околна среда}} = 40 \text{ °C}$	< 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“.

<sup>3)</sup> За мощности на мотора от 11 до 22 kW са налични опционално електронни модули за IT мрежи. Спазването на посочените стойности съгласно EN 61800-3 може да бъде гарантирано само за стандартната изпълнение на TN/TT мрежи. При неспазване може да се стигне до смущения в електромагнитната съвместимост.

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  $\Delta p-v$  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 уплътнение/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 Комплект на доставката**

- Помпа IL-E/DL-E/BL-E
- Инструкция за монтаж и експлоатация

**5.4 Окомплектовка**

Окомплектовката трябва да се поръча отделно:

- IL-E/DL-E:  
3 конзоли с крепежни елементи за монтаж върху фундамент
- BL-E:  
4 конзоли с крепежни елементи за монтаж върху фундамент при мощност на мотора от 5,5 kW нагоре
- 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
- Smart IF модул

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 IL-E и DL-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.

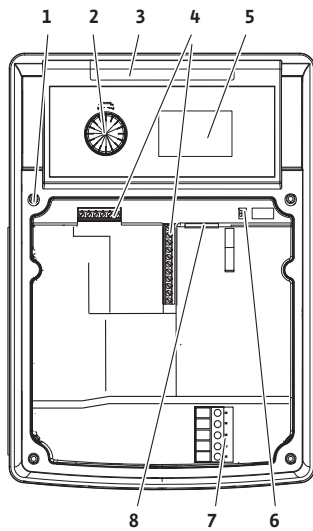
**ЗАБЕЛЕЖКА:**

За всички модели помпи/всички размери на корпусите от серията DL-E се предлагат глухи фланци (виж глава 5.4 „Окомплектовка“ на страница 9), 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.

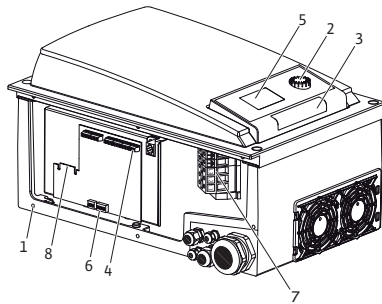
Корпусът на помпите от серията BL-E представлява спирален корпус с размери на фланците съгласно DIN EN 733. При мощност на мотора до 4 kW помпата е снабдена със завинтена цокълна плоча. При мощност на мотора от 5,5 kW при тип помпа BL-E са налични лети, респ. завиващи се крачета.

**Електронен модул**

1,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:



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 настройка 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.

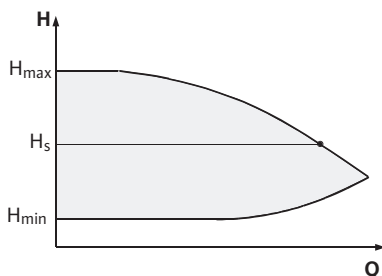
Съществени предимства на електронното регулиране са:

- 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 Точки на закрепване на капака
- 2 Бутон за управление
- 3 Инфрачервен 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 Др-с



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

**Др-с:**

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 31 и глава 9.4 „Настройка на режима на регулиране“ на страница 48.

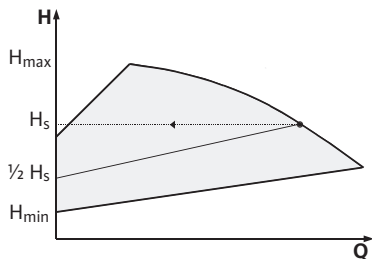
**Др-в:**

Електрониката на помпата 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).

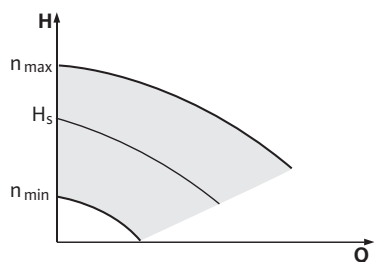
$Q$  = Дебит

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

$H_s$  = Зададена стойност на диференциалното налягане



Фиг. 11: Регулиране Др-в



Фиг. 12: Режим на управление

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

За повече информация относно настройката на режима на регулиране и на съответните параметри, виж глава 8 „Обслужване“ на страница 31 и глава 9.4 „Настройка на режима на регулиране“ на страница 48.

**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).

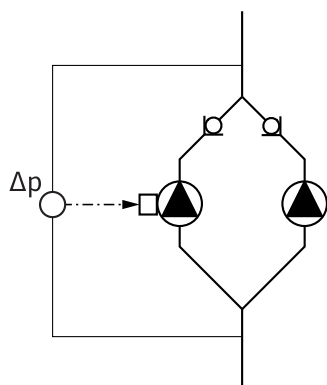
Чрез подходящо комбиниране на отделните регулиращи елементи, операторът може да постигне бързо реагиращо, непрекъснато управление без остатъчно отклонение от зададената стойност.

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 31 и глава 9.4 „Настройка на режима на регулиране“ на страница 48.

### 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 14).

- 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. 27).
- 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 конвертор	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



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

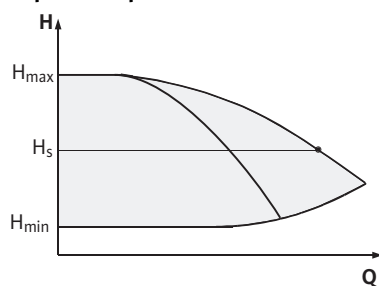
Повече информация относно начина на процедиране, пускането в експлоатация и конфигурацията на IF модула на помпата ще намерите в инструкцията за монтаж и експлоатация на използвания IF модул.

**6.3.1 Режими на работа**

**Режим работна/резервна помпа**

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).

**Паралелна работа**



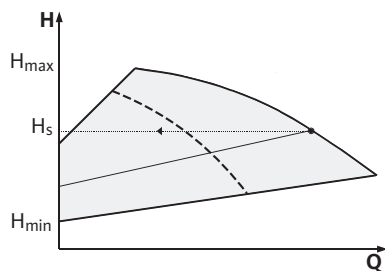
Фиг. 14: Регулиране Др-с (паралелна работа)

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 режим на управление винаги работят двете помпи синхронно.

Паралелната работа на две помпи е възможна само с два идентични типа помпи.

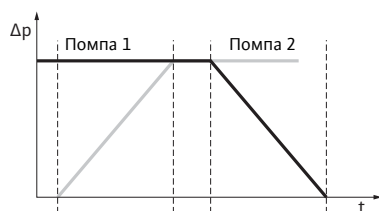
Сравни глава 6.4 „Други функции“ на страница 16.



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

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

#### Размяна на помпите



Фиг. 16: Размяна на помпите

#### Начин на функциониране на входовете и изходите

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

Размяната на помпите може да бъде задействана

- вътрешно, по време (меню <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- външно (меню <5.1.3.2>) чрез положителен контур на контакта „AUX“ (Виж фиг. 27),
- 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.

Вход за действителна стойност In1,

Вход за зададената стойност In2: (Входът е както е изобразен на Fig. 5):

- 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.

#### EVM/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 (EVM) или сборен сигнал за работа (SBM) в меню <5.1.6.0>.
- Функцията – „готовност“, „работа“, „мрежа вкл.“ – на EVM/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.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Ако EVM/SBM е настроен на „Експлоатация“, EVM/SBM се активира за няколко секунди при пускане на помпата.

- 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 повреда 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:  $n = 1850 \text{ 1/min}$
  - При 4-полюсни помпи:  $n = 925 \text{ 1/min}$
- 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 за 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 Dr-c 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 от мрежата, 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 Dr-c 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.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Ако меню <5.8.x.x> не може да бъде избрано, не могат да бъдат предприети конфигурации. Важат стойностите на заводските настройки.

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 конфигурираното време в меню <5.8.1.2>.



#### 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 постоянна 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 31.
- За отстраняване на повреди, виж също глава 11 „Повреди, причини и отстраняване“ на страница 55.
- За повече информация относно заводската настройка, виж глава 13 „Заводски настройки“ на страница 66.

**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 променяна 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 подедни 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.



**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!**

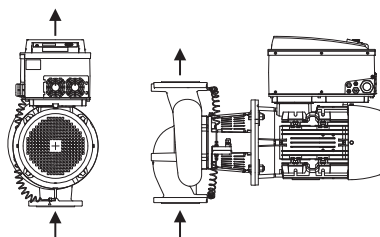
Помпата не бива да работи повече от 1 минута без протичащ флуид. Поради натрупването на енергия се образува топлина, която може да увреди вала, работното колело и механичното уплътнение.

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

Ориентировъчно изчисление на  $Q_{min}$ :

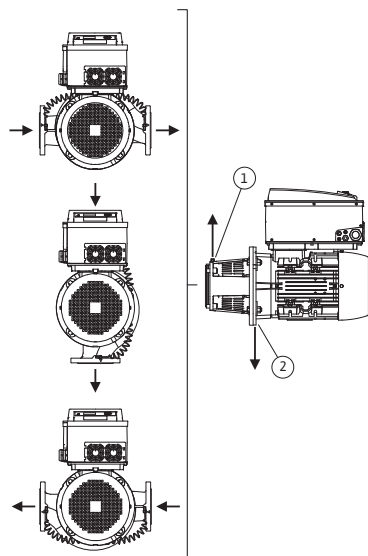
$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ Помпа}} \times \frac{\text{Действителна скорост}}{\text{Максимална скорост}}$$

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



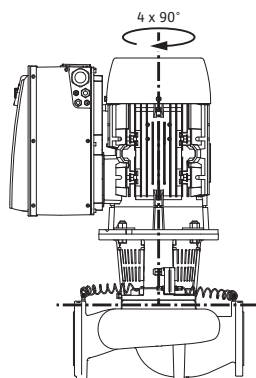
Фиг. 17: Разположение на компонентите при доставка

### 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 51).

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.

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°) образувалият се кондензат може да бъде отведен целесъобразно през предвидения за тази цел отвор, латерната на помпата, както и мотора (фиг. 18, поз. 2). За тази цел отстранете крана на фланеца на мотора.

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

Агрегатът може да бъде разположен в 4 различни положения спрямо корпуса на помпата (изместване с по 90°).

- Завъртете агрегата на 90° респ. 180° в желаната посока и монтирайте помпата в обратна последователност.
- Закрепете опорната пластина на датчика за диференциално налягане с един от болтовете на страната, срещуположна на електронния модул (при това положението на датчика за диференциално налягане спрямо електронния модул не се променя).
- Преди монтажа навлажнете добре уплътнителния пръстен (фиг. 6, поз. 1.14) (не монтирайте уплътнителния пръстен в сухо състояние).



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Внимавайте да не монтирате кръглия уплътнителен пръстен (фиг. 6, поз. 1.14) 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 задържане на нехерметичното място, 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.



**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 24.

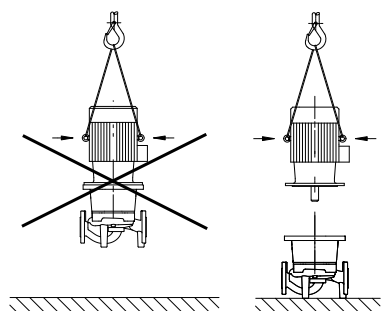
## 7.2 Инсталиране

### Подготовка

- Започнете с монтажа едва след приключване на всички завършни и спойтелни 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 подедни приспособления и осигурявайте частите срещу падане.
- Никога не заставайте под висящи товари.

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

Опасност от повреда вследствие на неправилен начин на действие.

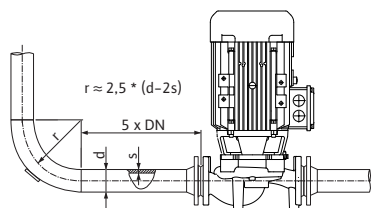
- Подемните халки на мотора трябва да се използват само за носене на моторното тегло, а не за носене на цялата помпа (фиг. 20).
- Помпата може да се повдига само с помощта на разрешените товароухващащи приспособления (напр. полиспаст, кран и др.; виж глава 3 „Транспорт и междинно съхранение“ на страница 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.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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. 6, поз. 1.31) винаги трябва да сочи нагоре при хоризонтален вал на мотора (фиг. Страница 8). При вертикален вал на мотора е допустима всякаква ориентация. Виж също Фиг. 18: „Допустими монтажни приложения с хоризонтален вал на мотора“ на страница 19, респ. Фиг. 19: „Допустими монтажни положения с вертикален вал на мотора“ на страница 19.
- 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 шестостенна глава.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

След развиване на болтовете с шестостенна 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 19.
- Монтажно положение с хоризонтален вал на мотора е допустимо само при мощност на мотора до 11 kW. Не е необходимо подпиране на мотора.
- При мощност на мотора >11 kW е възможно само монтажно положение с вертикален вал на мотора.



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Блок помпите от серията VL-E трябва да бъдат разположени върху достатъчно големи фундаменти, респ. конзоли.

**Допустими сили и моменти на помпените фланци**

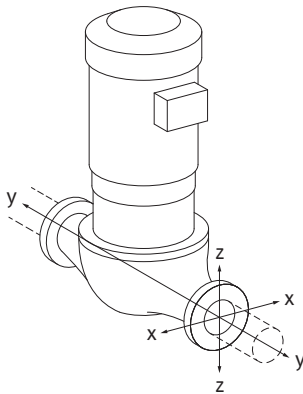


Fig. 22: Разчетен вариант на товарене 16A

Помпа, окачена в тръбопровод, пад16A (Fig. 22)

DN	Сили F F [N]				Моменти M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ Сили F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ моменти M
<b>Напорен и смукателен фланец</b>								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275

Стойности съгласно ISO/DIN 5199 – клас II (2002) – приложение B

Таб. 4.1: Допустими сили и моменти на помпените фланци във вертикален тръбопровод

Вертикална помпа върху помпени крачета, пад 17A (Fig. 23)

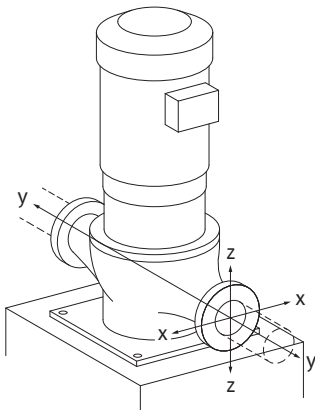


Fig. 23: Разчетен вариант на товарене 17A

DN	Сили F F [N]				Моменти M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ Сили F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ моменти M
<b>Напорен и смукателен фланец</b>								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025

Стойности съгласно ISO/DIN 5199 – клас II (2002) – приложение B

Таб. 4.2: Допустими сили и моменти на помпените фланци в хоризонтален тръбопровод



Хоризонтална помпа, аксиална връзка по оста x, пад 1А (Fig. 24)

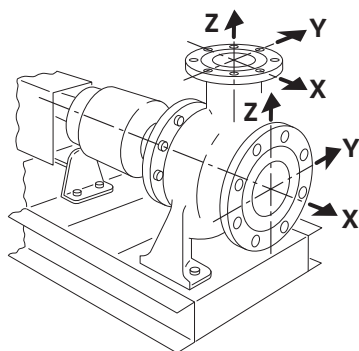


Fig. 24: Разчетен вариант на товарене 1А

DN	Сили F [N]				Моменти M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ Сили F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ моменти M
<b>Смукателен фланец</b>								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680
Стойности съгласно ISO/DIN 5199 – клас II (2002) – приложение В								

Tab. 4.3: Допустими сили и моменти на помпените фланци

Хоризонтална помпа, горна връзка по оста z, пад 1А (Fig. 24)

DN	Сили F [N]				Моменти M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ Сили F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ моменти M
<b>Фланец под налягане</b>								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Стойности съгласно ISO/DIN 5199 – клас II (2002) – приложение В								

Tab. 4.4: Допустими сили и моменти на помпените фланци

Ако не всички въздействащи товари достигат максималните стойности, един от товарите може да превишава обичайната гранична стойност. При условие, че са изпълнени следните допълнителни условия:

- Всички компоненти на дадена сила или момент достигат най-много 1,4 пъти от допустимата максимална стойност.
- Силите действащи на всеки фланец и моментите изпълняват условието за компенсационно уравнение:

$$\left( \frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left( \frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Σ F<sub>effective</sub> и Σ M<sub>effective</sub> са аритметичните суми на ефективните стойности на двата помпени фланца (вход и изход). Σ F<sub>max. permitted</sub> и Σ M<sub>max. permitted</sub> са аритметичните суми на максимално допустимите стойности на двата помпени фланца (вход и изход). Алгебричните знаци на Σ F и Σ M не се вземат предвид при компенсационното уравнение.

#### Влияние на материала и температурата

за началната стойност на температурата от 20 °С.

За по-високи температури стойностите следва да бъдат коригирани в зависимост от съотношението на техния модул на еластичност, както следва:

$$E_{t, EN-GJL} / E_{20, EN-GJL}$$

E<sub>t, EN-GJL</sub> = Модул на еластичност сив чугун при избраната температура

E<sub>20, EN-GJL</sub> = Модул на еластичност сив чугун при 20 °С

### 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 отвеждани 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.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

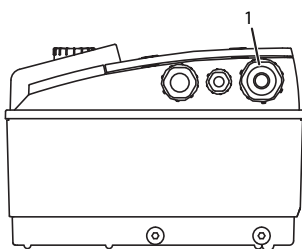
Изисквания и гранични стойности за тока на висши хармоници: При помпи от клас на натоварване 11 kW, 15 kW, 18,5 kW и 22 kW става въпрос за уреди за професионална употреба. За тези уреди важат специални изисквания, тъй като при свързване един  $R_{sce}$  от 33 не е достатъчен за тяхната експлоатация. Свързването към обществената електрозахранваща мрежа се регулира посредством стандарт IEC 61000-3-12 – основата за оценяване на помпите е таблица 4 за трифазни уреди при специални условия. За всички обществени точки на свързване мощността при късо съединение  $S_{sc}$  на интерфейса между електрическата инсталация на потребителя и захранващата мрежа трябва да бъде по-голяма или равна на посочените в таблицата стойности. Отговорност на инсталиращото лице или на потребителя е, респ. при консултация с мрежовия оператор, да гарантира, че тези помпи се експлоатират правилно. В случай на промишлена употреба при собствена захранваща линия със средно напрежение, изискванията за свързване са отговорност на собственика.

Мощност на мотора [kW]	Мощност при късо съединение $S_{sc}$ [kVA]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

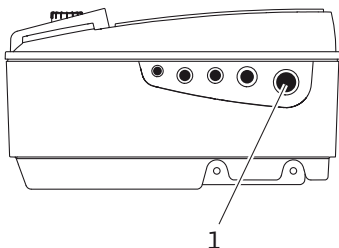
При монтаж на подходящ филтър за висши хармоници между помпата и захранващата мрежа, се намалява дела на тока на висши хармоници.

**Подготовка/указания**

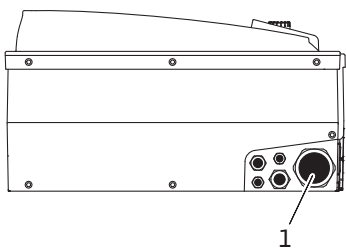
1,5 – 4 kW:



5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:



Фиг. 25: Кабелно съединение с резба M25/M40

- 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/M40 (Fig. 25, поз. 1).

Мощност P <sub>N</sub> [kW]	Сечение на кабела [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
1,5 – 4	1,5 – 4	2,5 – 4
5,5/7,5	2,5 – 6	4 – 6
11	4 – 6	6 – 35
15	6 – 10	6 – 35
18,5/22	10 – 16	6 – 35



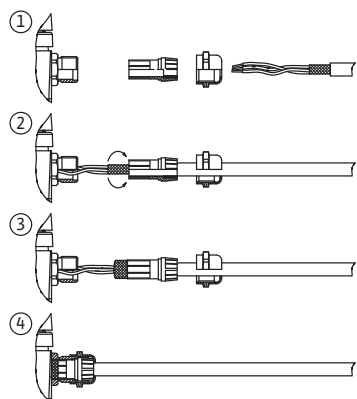
**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Правилните въртящи моменти на задвижване за клемните болтове могат да бъдат взети от таблица 10 „Моменти на затягане на болтовете“ на страница 53. Винаги използвайте калибриран динамометричен ключ.

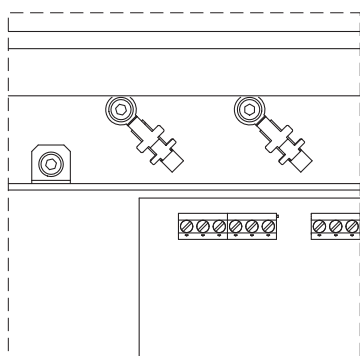
- За да се спази стандарта за електромагнитна съвместимост, следните кабели винаги трябва да бъдат екранирани:
  - Датчик за диференциално налягане (DDG) (когато се инсталира от клиента)
  - In2 (зададена стойност)
  - Сдвоени помпи- (DP-) комуникация (при кабелни дължини > 1 m); (клема „MP“)
- Спазвайте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

5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:



Фиг. 26: Екраниране на кабелите

При електронни модули с мощност на мотора < 5,5 kW екранът се свързва към заземителните шини в клемната кутия в електронния модул. При електронни модули с мощност на мотора 5,5 kW и 7,5 kW екранът се свързва към кабелния проход. При електронни модули с мощност на мотора  $\geq 11$  kW екранът се монтира към кабелните клеми над клеморедата. Различните начини за свързване на екрана са представени схематично на фиг. 26.

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. Незащитите 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 защити модел В, които са чувствителни както на променлив, така и на постоянен ток, са допустими.

- Обозначение: FI (устройство за дефектнотокова защита)
- |  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|
- Ток на изключване (< 11 kW) > 30 mA
  - Ток на изключване ( $\geq 11$  kW) > 300 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. допустимо, виж следващата таблица, трябва да се спазват данните върху фирмената табелка.

Мощност $P_N$ [kW]	Макс. защита [A]
1,5 – 4	25
5,5 – 11	25
15	35
18,5 – 22	50

- Имайте предвид допълнителното заземяване!
- Препоръчва се монтирането на силов защитен прекъсвач.

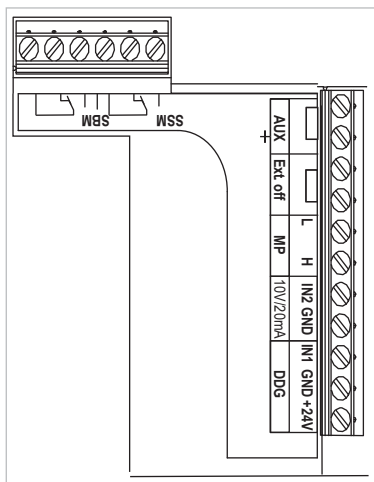


**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Характеристика на изключване на силовия защитен прекъсвач: В

- Претоварване:  $1,13 - 1,45 \times I_{nenn}$
- Късо съединение:  $3 - 5 \times I_{nenn}$

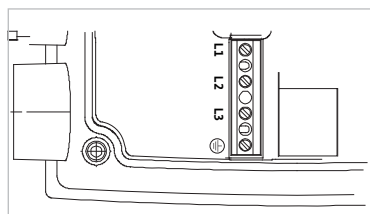
**Клеми**



Фиг. 27: Управляващи клеми

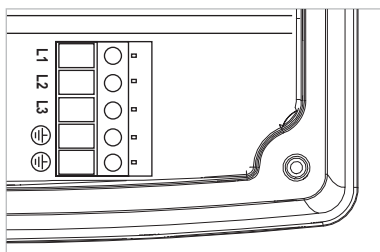
- Управляващи клеми (фиг. 27)  
(За разпределение на клемите, виж таблицата по-долу)

1,5 – 4 kW:

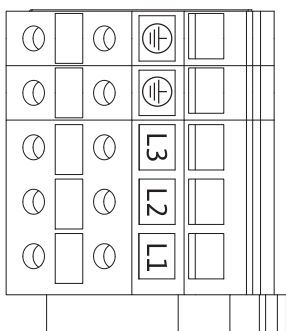


- Силови клеми (мрежови клеми) (фиг. 28)  
(За разпределение на клемите, виж таблицата по-долу)

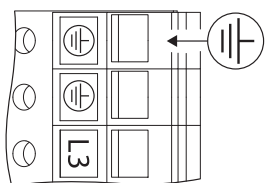
5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:



Фиг. 28: Силови клеми (електрозахранващи клеми)



Фиг. 29: Допълнително заземяване

**ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

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

- Съгласно EN 61800-5-1:2008-04 при мотори над 11 kW трябва да бъде свързано допълнително подсилено заземяване поради завишения утечен ток (фиг. 29).

**Полагане на свързващи клеми**

Обозначение	Разпределение	Указания
L1, L2, L3	Захранващо напрежение	3~380 V – 3~440 V AC, ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz, IEC 38
(PE)	Свързване на защитен проводник	
In1 (1) (вход)	Вход за действителна стойност	<p>Вид сигнал: Напрежение (0–10 V, 2–10 V) Входно съпротивление: <math>R_i \geq 10\text{ k}\Omega</math></p> <p>Вид сигнал: Ток (0–20 mA, 4–20 mA) Входно съпротивление: <math>R_i = 500\ \Omega</math></p> <p>Параметрите могат да се зададат от сервисното меню &lt;5.3.0.0&gt; 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 (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) Входно съпротивление: <math>R_i \geq 10\text{ k}\Omega</math></p> <p>Вид сигнал: Ток (0–20 mA, 4–20 mA) 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	Натоварване макс. 60 mA. Напрежението е устойчиво на късо съединение. Натоварване на контактите: 24 V DC/10 mA
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; Натоварване на контактите: 24 V DC/10 mA</p>
MP	Multi Pump	Интерфейс за работа на сдвоени помпи

Обозначение	Разпределение	Указания
Ext. off (външ. изкл.)	Управляващ вход „предимно изкл.“ за външен безпотенциален прекъсвач	Помпата може да бъде включена/изключена от външния безпотенциален контакт. В системи с голяма честота на включване (> 20 включвания/изключвания на ден) включването и изключването трябва да се предвидят посредством „Extern off“ (външ. изкл.). Параметрите могат да се зададат от сервисното меню <5.1.7.0> Натоварване на контактите: 24 V DC/10 mA
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, максимално допустимо: 250 V AC/24 V DC, 1 A
ССС	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, 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. 4: 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).

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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. 5: 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 процедурите

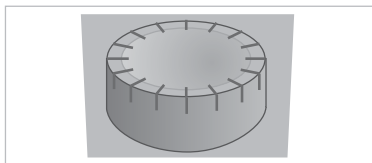
- Извършете свързването, като имате предвид разпределението на клемите.
- Заземете помпата/системата съобразно изискванията.



## 8 Обслужване

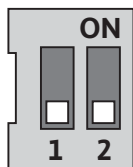
### 8.1 Обслужващи елементи

#### Бутон за управление



Фиг. 30: Бутон за управление

#### DIP шалтер



Фиг. 31: DIP шалтер

Електронният модул се обслужва с помощта на следните елементи:

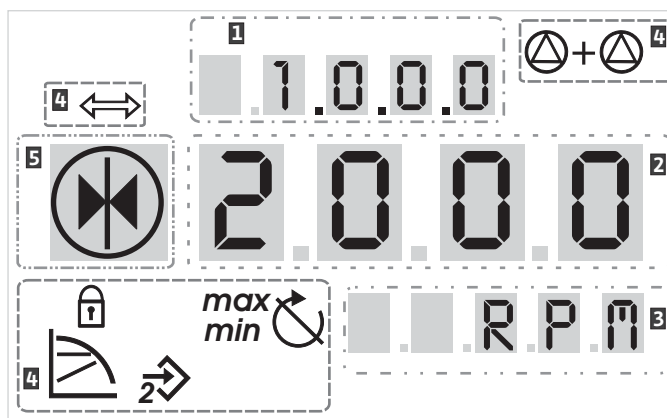
Копчето за управление (фиг. 30) може да се използва за избор на елементи от менюто и за промяна на стойности чрез завъртане. При натискане на бутона за управление се активира избран елемент от менюто както и се потвърждават стойности.

DIP шалтерите (фиг. 9, поз. 6/фиг. 31) се намират под капака на корпуса.

- Превключвател 1 служи за превключване между стандартен и сервизен режим.  
За повече информация, виж глава 8.6.6 „Активиране/деактивиране на обслужващия режим“ на страница 37.
- Превключвател 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 38.

### 8.2 Структура на дисплея

Представянето на данни на дисплея става по следния модел:



Фиг. 32: 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. 6: 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 Δp-c		Експлоатация на максимални обороти
	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 достъпа		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. 7: Стандартни символи

**8.4 Символи в графиките/указанията**

Глава 8.6 „Указания за обслужване“ на страница 35 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 дисплея.



• **„Ниво по-надолу“:** Елемент от менюто, с който може да се mine 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 mine 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**



• **Завъртете копчето за управление:** Чрез въртене на бутона за управление се увеличават или намаляват настройките или номерата на менюто.



• **Натиснете копчето за управление:** Чрез натискане на бутона за управление 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 mine към следващото състояние или стане възможно да се направи ръчно въвеждане.



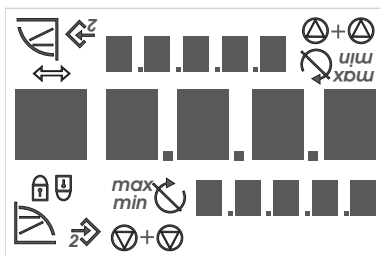
- **Привеждане на шалтер DIP в позиция „OFF“:** Приведете шалтера DIP с номер „X“ под капака на корпуса в позиция „OFF“ (изкл.).



- **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. 33: 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. 33). 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 последователно чрез завъртане на контролния 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 изображения тук символ (стрелка в полето за мерните единици). Когато се избере елемент „ниво по-надолу“, с натискане на контролния 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 елемента от менюто „информация“, натискането на контролния 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 изображението тук символ (стрелка в индикацията на символите). Когато се избере елемент „ниво по-нагоре“, с натискане на контролния 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 контролния бутон се задържа натиснат за повече от 2 секунди, докато е избран елемент от менюто „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 показанието тук символ.

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



В някои менюта приемането на въведените данни след натискане на контролния бутон се потвърждава с кратко показване на символа „ОК“

**8.5.3 Страница за грешки**



Фиг. 34: Страница за грешки (статус в случай на грешка)

Ако се появи грешка, вместо страницата за статуса на дисплея се показва страницата за грешки. На полето за стойността се показва буквата „Е“ и трипозиционния код за грешка, отделени с десетична точка (фиг. 34).

**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 измерени 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 бутона за управление, 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 55 и поместената там таблица с грешки.

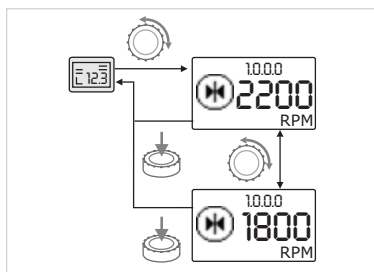
### Меню за блокировка на достъпа

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 контролния бутон, а промяната се потвърждава чрез натискане на бутона.

## 8.6 Указания за обслужване

### 8.6.1 Настройване на зададена стойност



Фиг. 35: Въвеждане на зададена стойност

На страницата за статуса зададената стойност може да се настрои, както е показано по-долу (фиг. 35):



- Завъртете копчето за управление.

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 бутона за управление.

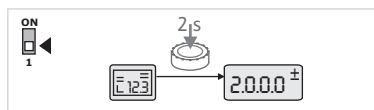
Новата зададена стойност е приета и индикацията се връща към страницата за статуса.

### 8.6.2 Преминаване към режим „избор на меню“

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



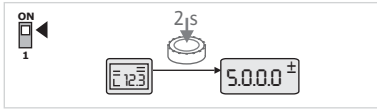
- Докато на дисплея се показва страницата за статуса, натиснете контролния бутон за 2 секунди (освен в случай на грешка).



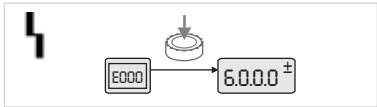
Фиг. 36: Стандартен режим „избор меню“

#### Стандартен случай:

Индикацията преминава в режим „избор меню“. Показва се меню номер <2.0.0.0> (фиг. 36).



Фиг. 37: Обслужващ режим „избор меню“



Фиг. 38: Режим „избор меню“ в случай на грешка

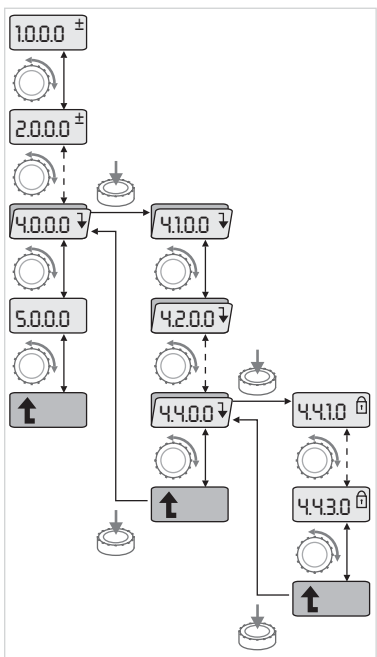
**Обслужващ режим:**

Ако от DIP шалтер 1 е активиран обслужващият режим, най-напред се появява меню номер <5.0.0.0> (фиг. 37).

**Случай на грешка:**

В случай на грешка се показва меню номер <6.0.0.0> (фиг. 38).

**8.6.3 Навигация**



Фиг. 39: Пример за навигация



• Преминаване към режим „избор меню“ (виж глава 8.6.2 „Преминаване към режим „избор на меню““ на страница 35).



Извършете общата навигация в менюто както следва (за пример виж фиг. 39):

По време на навигацията номерът на менюто примигва.



• За избор на елемента от менюто завъртете бутона за управление. 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 контролния 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).



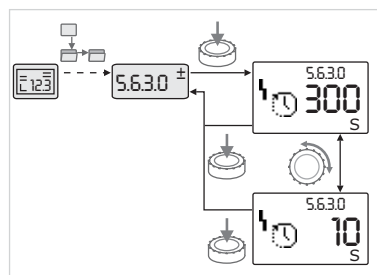
• За връщане към по-високо ниво, изберете елемента от менюто „ниво по-нагоре“ и натиснете бутона за управление. Новото ниво се обозначава на дисплея с номера на менюто, напр. при преминаване от <4.4.1.0> към <4.4.0.0>.



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

**8.6.4 Избор/промяна на настройките**



Фиг. 40: Настройване с връщане към елемент от менюто „избор/настройки“



За промяна на някоя зададена стойност или на настройка като цяло процедирайте както следва (за пример виж фиг. 40):



• Отидете до желания елемент от менюто „избор/настройка“. Показват се актуалната стойност или състоянието на настройката и съответния символ.



• Натиснете копчето за управление. Зададената стойност или символът на настройката започват да примигват.

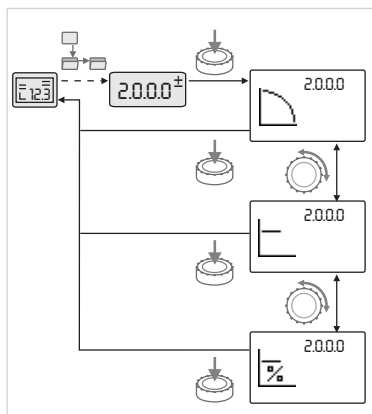


• Завъртете копчето за управление, докато се покаже желаната зададена стойност или желаната настройка. За пояснения относно настройките, представени със символи, виж таблицата в глава 8.7 „Справка за елементите на менюто“ на страница 38.



• Натиснете отново копчето за управление.

Избраната зададена стойност или настройка се потвърждава, и показанието за стойност или символът престава да примигва.



Фиг. 41: Настройка с връщане към страницата за статуса

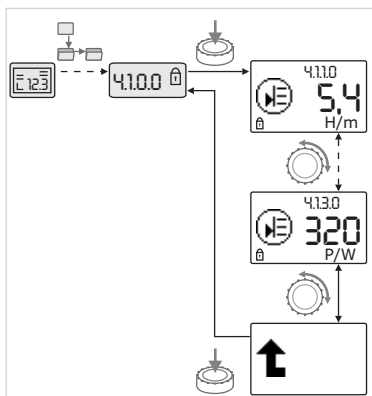


Индикацията се връща отново в режима „избор меню“ при непроменен номер меню. Номерът на менюто премигва.

**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. 41).

**8.6.5 Извикване на информация**



Фиг. 42: 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 желанния елемент от менюто „информация“ (напр. <4.1.1.0>).

Показват се актуалната стойност или състоянието на настройката и съответния символ. Натискането на бутона за управление не дава никакъв резултат.



- Чрез завъртане на бутона за управление управлявайте елементите на менюто от типа „Информация“ на актуалното подменю (виж фиг. 42). За пояснения относно настройките, представени със символи, виж таблицата в глава 8.7 „Справка за елементите на менюто“ на страница 38.



- Завъртете копчето за управление, докато се покаже елементът от менюто „ниво по-нагоре“.



- Натиснете копчето за управление. Индикацията се връща към по-високото ниво (тук <4.1.0.0>).

**8.6.6 Активиране/деактивиране на обслужващия режим**



В обслужващия режим могат да се правят допълнителни настройки. Режимът се активира или деактивира както следва.

**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.

### 8.6.7 Активиране/деактивиране на блокировката на достъпа



- За деактивиране върнете шалтера в изходна позиция.

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 копчето за управление, за да активирате или деактивирате блокировката.



- За потвърждаване на промяната, натиснете бутона за управление.

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 зачистват.

### 8.6.8 Терминирание

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

Електронните модули са фабрично подготвени за комуникация с двойна помпа и терминирането е постоянно активирано. Не са необходими никакви допълнителни настройки.

### 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 35)	
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 10 и 9.4 „Настройка на режима на регулиране“ на страница 48)	
				Постоянно управление на оборотите	
				Постоянно регулиране Δp-c	
				Променливо регулиране Δp-v	
				Контрол PID	
2.3.2.0	Δp-v градиент			Настройка на покачването на Δp-v (стойност в %)	Не се показва при всички типове помпи
3.0.0.0	Помпа on/off			ON Помпата е включена	
				OFF 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. Δp-c, Δp-v: Стойност Н в т Регулиране PID:Стойност в %	Не се показва при режим на управление
4.1.3.0	Мощност			Актуална консумирана мощност P <sub>1</sub> 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	
4.2.3.0	Обратно време 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>

№	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
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. 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	ССС			ON Състояние на релето SSM, когато има сигнал за повреда	
				OFF Състояние на релето SSM, когато няма сигнал за повреда	
4.3.3.0	SBM			ON Състояние на релето SBM, когато има сигнал за готовност, работа или включване към мрежата	
				OFF Състояние на релето SBM, когато няма сигнал за готовност, работа или включване към мрежата	
				SBM Сигнал за работа	
				SBM Сигнал за готовност	
				SBM Съобщение за вкл. мрежа	

№	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
4.3.4.0	Ext. off (външ. изкл.)		  	Наличен сигнал на входа „Extern off“ (външ. изкл.)	
			  	OPEN Помпата е изключена	
			  	SHUT Помпата е освободена за работа	
4.3.5.0	Тип протокол за сградна техника			Шинна система активирана	Показва се само при активирана сградна техника
				LON: Шинна система	Показва се само при активирана сградна техника
				CAN Шинна система	Показва се само при активирана сградна техника
				Gateway Протокол	Показва се само при активирана сградна техника
4.3.6.0	AUX			Състояние на клемата „AUX“	
4.4.0.0	Данните от уредите			Показва данни от уредите	
4.4.1.0	Наименование на помпата			Пример: IL-E 80/130-5,5/2 (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 под-менютата)
5.1.1.0	Режим на работа			Режим работна/резервна помпа	Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа

№	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
				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	CCC			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
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 активирана

№	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
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)	↓			
5.3.1.0	In1 (Диапазон на стойностите на сензора)			Показание 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 Възможни стойности: 0...10 V/ 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 Външен вход за зададена стойност 2 активен	
				OFF Външен вход за зададена стойност 2 не активен	
5.4.2.0	In2 (диапазон на стойности)	±		Настройка на диапазона на стойностите Възможни стойности: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Не се показва когато In2 = неактивен
5.5.0.0	Параметри PID	↓	PID	Настройки за PID контрол	Показва се само когато е активиран PID контрол (вкл. всички подменюта)
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“	

№	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
				АС 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 напора за Inline помпи			При активирана корекция на напора се наблюдава и коригира отклонението от диференциалното налягане, измерено от датчика за диференциално налягане, свързан фабрично към фланеца на помпата.	Показва се само при Др-с. Не се показва при всички помпени варианти.
				Изключена корекция на напора	
				Включена корекция на напора (заводска настройка)	
5.7.2.0	Корекция на напора за блок помпи			При активна корекция на напора се взема предвид и коригира отклонението от диференциалното налягане, измерено от датчика за диференциално налягане, свързан фабрично към фланеца на помпата, както и различните диаметри на фланеца.	Показва се само при Др-с и Др-в. Не се показва при всички помпени варианти.
				Изключена корекция на напора	
				Включена корекция на напора (заводска настройка)	
5.7.5.0	Честота на превключване			HIGH Висока честота на превключване (фабрична настройка)	Превключването/промяната трябва да се правят само в спряло състояние на помпата (когато моторът не се върти)
			MID Средна честота на превключване		
			LOW Ниска честота на превключване		
5.7.6.0	SBM функция			Настройки за обработка на сигналите	
				Сигнал за работа SBM	
				Сигнал за готовност SBM	
				SBM съобщение за вкл. мрежа	

№	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
5.7.7.0	Заводска настройка			OFF (стандартна настройка) Настройките не се променят при потвърждаване.	Не се показва при активирана блокировка на достъпа. Не се показва при активирана сградна техника.
				ON При потвърждаване настройките се връщат към изходните стойностите на заводската настройка.  <b>Внимание!</b> Всички ръчно направени настройки се изтриват.	Не се показва при активирана блокировка на достъпа. Не се показва при активирана сградна техника. Параметри, които се променят посредством заводската настройка, виж глава 13 „Заводски настройки“ на страница 66.
5.8.0.0	Други настройки 2				Не се показва при всички типове помпи.
5.8.1.0	Пуск на помпите				
5.8.1.1	Пуск на помпите активна/неактивна			ON (заводска настройка) Пускът на помпата е включен	
				OFF Пускът на помпата е изключен	
5.8.1.2	Пуск на помпите интервал от време			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	Пуск на помпите Скорост			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 59.	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 38).	
				Блокировка активирана (не могат да се правят промени) (За повече информация виж глава 8.6.7 „Активиране/деактивиране на блокировката на достъпа“ на страница 38).	

Табл. 8: Структура на менютата

## 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

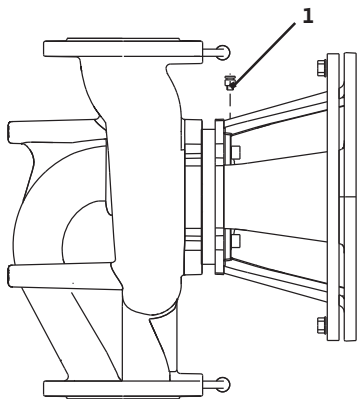
- Напълнете и обезвъздушете правилно системата.



#### 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. 43, поз. 1). Работата на сухо разрушава механичното уплътнение на помпата. Датчикът за диференциално налягане не бива да бъде обезвъздушаван (опасност от разрушаване).



Фиг. 43: 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 паробразно 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.
- 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.

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



Фиг. 44: Определяне на главна помпа



#### 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 блокировката на достъпа и да се активира обслужващия режим (фиг. 44).

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 контролния 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 меню <5.1.2.0>.

(За информация относно навигацията в обслужващото меню, виж глава 8.6.3 „Навигация“ на страница 36).

## 9.3 Настройка на помпената мощност

- 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.

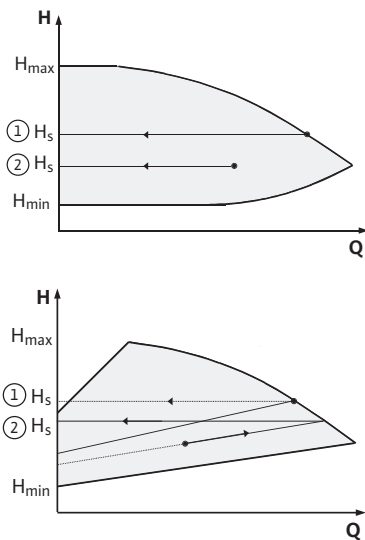


**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**  
Твърде малък дебит може да причини щети по механичното уплътнение, при което минималният дебит зависи от скоростта на помпата.

- Уверете се, че дебитът не е спаднал под необходимия минимум  $Q_{min}$ .
- Ориентировъчно изчисление 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. 45: Регулиране  $\Delta p$ -с/ $\Delta p$ -v

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

Настройка (фиг. 45)	$\Delta p$ -с	$\Delta p$ -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	$H_{min}$ ... $H_{max}$ виж характеристиките (напр. в таблицата с параметри)	$H_{min}$ ... $H_{max}$ виж характеристиките (напр. в таблицата с параметри)



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Алтернативно може да се настрои и режима на управление (фиг. 46) или работния режим PID.

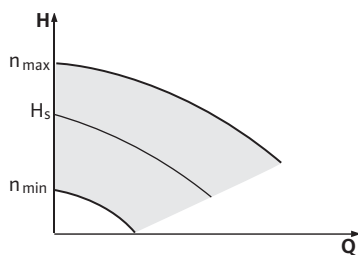
#### Режим на ръчно управление:

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 избора на сензор трябва да се внимава за електрическите стойности в таблица 4 „Полагане на свързващи клеми“ на страница 29.



Фиг. 46: Режим на управление

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	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
<b>I</b>	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
<b>D</b>	0 s (= деактивиран)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Табл. 9: 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 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.



**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 поддръжка****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 неотORIZирано 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 чрез отваряне на обезвъздушителния клапан (Fig. 6, поз. 1.31).

**ОПАСНОСТ! Опасност от изгаряне!**

Съществува опасност от изгаряне поради високата температура на работния флуид.

- При високи температури на работния флуид, винаги оставяйте помпата да изстине, преди да започнете каквито и да било работи по нея.
7. В случай че има проводници за измерване на налягане на датчика за диференциално налягане, ги отстранете.
  8. Демонтирайте предпазителя на куплунга (фиг. 6, поз. 1.32).
  9. Разхлабете болтовете на куплунга (фиг. 6, поз. 1.41).
  10. Развийте болтовете за закрепване на мотора (фиг. 6, поз. 5) на фланеца на мотора и повдигнете задвижващия механизъм от помпата с подходящо подемно приспособление. При някои помпи IL-E се развива преходния пръстен (фиг. 6а, поз. 8).
  11. Развийте болтовете за закрепване на латерната (фиг. 6, поз. 4) и демонтирайте модула на латерната с куплунга, вала,

механичното уплътнение и работното колело от корпуса на помпата.



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

При помпи VL-E ≤ 4 kW при разхлабване на болтовете за закрепване на латерната се сваля също и опорния крак на помпата.

12. Развийте гайката за закрепване на работното колело (фиг. 6, поз. 1.11), свалете намиращата се под нея предпазна шайба (фиг. 6, поз. 1.12) и извадете работното колело (фиг. 7, поз. 1.13) от помпения вал.



**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

**Опасност от повреждане на вала, куплунга и работното колело поради неправилно боравене.**

- **При затруднен демонтаж или засядане на работното колело не нанасяйте странични удари (напр. с чук) по работното колело или по вала, а използвайте подходящ инструмент за изваждане.**

13. Извадете механичното уплътнение (фиг. 6, поз. 1.21) от вала.
14. Извадете куплунга (фиг. 6, поз. 1.4) с помпения вал от латерната.
15. Почистете внимателно челната опорна/контактната повърхност на вала. Ако валът е увреден, той също трябва да се смени.
16. Избутайте насрещния пръстен на механичното уплътнение с маншета от фланеца от гнездото в латерната, както и извадете уплътнителния пръстен (фиг. 6, поз. 1.14) и почистете леглото на уплътнението.
17. Внимателно почистете контактните повърхности на вала.

**Монтаж**

18. Поставете нов насрещен пръстен на механичното уплътнение с маншет и го притиснете в леглото на уплътнението на фланеца на латерната. За смазка може да се използва обикновен съдомиялен препарат.
19. Монтирайте нов уплътнителен пръстен в канала за уплътнителен пръстен на латерната.
20. Проверете фланците на куплунга, ако е необходимо ги почистете и леко ги смажете.
21. Предварително монтирайте на помпения вал полумуфите с намиращите се между тях разделящи шайби и внимателно пъхнете в латерната предварително монтирания блок на съединителния вал.
22. Поставете ново механично уплътнение на вала. За смазка може да се използва обикновен съдомиялен препарат.
23. Монтирайте работното колело с предпазната шайба и гайката, при това контролирайте на външния диаметър на работното колело. Внимавайте да не увредите механичното уплътнение поради изкривяване.



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

24. Внимателно пъхнете предварително сглобения блок на латерната в помпения корпус и го завийте с болтовете. При това задържайте въртящите се части на куплунга, за да предотвратите увреждания на механичното уплътнение. Спазвайте указания затыгащ момент.



**ЗАБЕЛЕЖКА:**

При помпи VL-E ≤ 4 kW при завинтване трябва да се монтира отново и опорния крак на помпата.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

25. Леко развийте винтовете на куплунга и отворете малко предварително монтирания куплунг.
26. Монтирайте мотора с подходящо подемно приспособление и затегнете съединението латерна-мотор.
27. Пъхнете монтажната вилка (фиг. 6, поз. 10) между латерната и куплунга. Вилката трябва да седи без хлабина.
28. Най-напред леко затегнете винтовете на куплунга, докато полумуфите се нагодят добре към разделящите шайби. След това равномерно завинтете куплунга. При това предвиденото разстояние между латерната и куплунга от 5 mm се настройва автоматично благодарение на поставената монтажната вилка.
29. Демонтирайте монтажната вилка.
30. В случай че има проводници за измерване на налягане на датчика за диференциално налягане, ги монтирайте.
31. Монтирайте защитата на куплунга.
32. Монтирайте електронния модул.
33. В случай че има стационарен захранващ кабел и кабел на датчика за диференциално налягане, ги свържете отново.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Спазвайте мерките за пускане в експлоатация (глава 9 „Пускане в експлоатация“ на страница 46).

34. Отворете спирателните кранове преди и след помпата.
35. Включете отново защитата.

**Моменти на затягане на болтовете**

Част	Фиг./поз. Болт (гайка)	Резба	Момент на затягане Nm ± 10 % (освен ако не е посочено друго)	Монтажни указания
<b>Работно колело</b> — <b>Вал</b>	Фиг. 6/поз. 1.11	M10	30	
		M12	60	
		M16	100	
<b>Корпус на помпата</b> — <b>Латерна</b>	Фиг. 6/поз. 4	M16	100	Затегнете равномерно на кръст
<b>Латерна</b> — <b>Мотор</b>	Фиг. 6/поз. 5+6	M10	35	
		M12	60	
		M16	100	
<b>Съединител</b>	Фиг. 6/поз. 1.41	M6-10.9	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Леко смажете триещите повърхности</li> <li>• Затегнете болтовете равномерно</li> <li>• Оставете еднакви междини от двете страни</li> </ul>
		M8-10.9	30	
		M10-10.9	60	
		M12-10.9	100	
		M14-10.9	170	
<b>Управляващи клеми</b>	Фиг. 9/поз. 4	-	0,5	
<b>Мощностни клеми</b> <b>1,5 - 7,5 kW</b> <b>11 - 22 kW</b>	Фиг. 9/поз. 7	-	0,5	
			1,3	
<b>Заземителни клеми</b>	Фиг. 2	-	0,5	
<b>Електронен модул</b>	Фиг. 6/поз. 11	M5	4,0	

Част	Фиг./поз. Болт (гайка)	Резба	Момент на затягане Nm ± 10 % (освен ако не е посочено друго)	Монтажни указания
Капак на модула 1,5 – 7,5 kW 11 – 22 kW	Фиг. 3	M4 M6	0,8 4,3	
Холендерова гайка Кабелни входове	Фиг. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	3,0 8,0 6,0 11,0	M12x1,5 е предназначен за захранващия кабел на датчика за диференциално налягане съобразно серията

Табл. 10: Моменти на затягане на болтовете

### 10.2.2 Смяна на мотора/задвижващия механизъм

- За демонтаж на мотора/задвижването изпълнете стъпки на действие 1 до 10, съобразно глава 10.2 „Работи по поддръжка“ на страница 51.
- Свалете болтовете и назъбените шайби (фиг. 6, поз. 12) и извадете електронния модул вертикално нагоре (фиг. 6).
- За монтаж на мотора следвайте стъпки на действие 25 и 31 съобразно глава 10.2 „Работи по поддръжка“ на страница 51.
- Преди повторния монтаж на електронния модул поставете новия уплътнителен пръстен между електронния модул и мотора върху капака с контактите.
- Притиснете електронния модул в контактите на новия мотор и го закрепете с болтовете и назъбените шайби (фиг. 6, поз. 12).



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

При монтажа електронният модул трябва да бъде притиснат до упор.



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

Спазвайте момента на затягане на болтовете, предвиден за съответния вид резба (вж. таблица 10 „Моменти на затягане на болтовете“ на страница 53).



#### 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 поддръжка“ на страница 51.
- Свалете болтовете и назъбените шайби (фиг. 6, поз. 12) и издърпайте електронния модул вертикално нагоре (фиг. 6).
- Преди повторния монтаж на електронния модул поставете новия уплътнителен пръстен между електронния модул и мотора върху капака с контактите.
- Притиснете електронния модул в контактите на новия мотор и го закрепете с болтовете и назъбените шайби (фиг. 6, поз. 12).
- След това процедирайте (установяване на готовност за експлоатация на помпата), както е описано в глава 10.2 „Работи по под-



дръжка“ на страница 51 **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 (виж глава 9 „Пускане в експлоатация“ на страница 46).

При мощности на мотора  $\geq 11$  kW, електронният модул има вграден вентилатор за охлаждане с управление на оборотите, който се включва автоматично, щом охлаждащото тяло достигне 60 °C. Вентилаторът засмуква въздух отвън, който се отвежда по външната повърхност на охлаждащото тяло. Той работи само когато електронният модул работи под товар. В зависимост от преобладаващите условия на околната среда вентилаторът може да засмуче и прах, който се събира в охлаждащото тяло. На редовни интервали трябва да се проверява, дали не се е събрал прах, и при необходимост трябва да се почистят вентилатора и охлаждащото тяло.

## 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 50.**

- 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 59 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

Вид грешка	Пояснение	Приоритет
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
	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	
					NV (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> Генериращ работен режим (протичане в посока на течението)	Течението задвижва колелото на помпата, произвежда се електрически ток	Проверете настройките и функцията на системата <b>Внимание!</b> По-продължителна работа може да доведе до повреди по електронния модул	F	F

Групиране	№	Грешка	Причина	Отстраняване	Вид грешка	
					NV (ото- пле- ние)	АС (кли- мати- зация)
<b>Грешка в помпата</b>	E010	Блокиране	Валът е механично блокиран	Ако след 10 сек. блокирането не е отстранено, помпата се изключва. Проверете дали валът се върти леко, обърнете се към сервисната 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
			Отлагания в помпата	обърнете се към сервисната служба		
	E023	Късо съединение/заземяване	Повреден мотор или електронен модул	обърнете се към сервисната служба	A	A
E025	Грешка в контакта	Електронният модул няма контакт с мотора	обърнете се към сервисната служба	A	A	
	Прекъсната намотка	Моторът е повреден	обърнете се към сервисната служба			
E026	Температурните защиты WSK, респ. PTC са прекъснати	Моторът е повреден	обърнете се към сервисната служба	B	A	
<b>Грешка в електронния модул</b>	E030	Твърде висока температура Електронен 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 47)	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 сервисната служба	F	F

Групиране	№	Грешка	Причина	Отстраняване	Вид грешка	
					NV (отопление)	AC (климатизация)
	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 сервисната служба	A	A
	E071	Грешка EEPROM	Вътрешна грешка в електрониката	обърнете се към сервисната служба	A	A
	E072	Силов блок/честотен преобразувател	Вътрешна грешка в електрониката	обърнете се към сервисната служба	A	A
	E073	Недопустим номер на електронен модул	Вътрешна грешка в електрониката	обърнете се към сервисната служба	A	A
	E075	Повредено зарядно реле	Вътрешна грешка в електрониката	обърнете се към сервисната служба	A	A
	E076	Повреден вътрешен токов трансформатор	Вътрешна грешка в електрониката	обърнете се към сервисната 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
	E078	Недопустим номер на мотор	Вътрешна грешка в електрониката	обърнете се към сервисната служба	A	A
	E096	Информационният байт не е превключен	Вътрешна грешка в електрониката	обърнете се към сервисната служба	A	A
	E097	Липсващ набор данни Flexrip	Вътрешна грешка в електрониката	обърнете се към сервисната служба	A	A
	E098	Невалиден набор данни Flexrip	Вътрешна грешка в електрониката	обърнете се към сервисната служба	A	A
	E121	Късо съединение мотор-PTC	Вътрешна грешка в електрониката	обърнете се към сервисната служба	A	A
	E122	Прекъсване на силов блок NTC	Вътрешна грешка в електрониката	обърнете се към сервисната служба	A	A
E124	Прекъсване на електронен модул NTC	Вътрешна грешка в електрониката	обърнете се към сервисната служба	A	A	
<b>Недопустима комбинация</b>	E099	Модел на помпата	Различни модели помпи са били свързани един с друг	обърнете се към сервисната служба	A	A

Табл. 11: Таблица с грешки

#### Допълнителни разяснения относно кодовете за грешка

##### \*Грешка E006:

Инверторите 11 – 22 kW не проверяват свързаното ел. захранване, а спадането на захранването в междинния кръг. Без товар, две свързани фази са достатъчни за да заредят междинния кръг. Разпознаването на грешка не се стартира. Включва се когато помпата е натоварена.

##### \*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 вискозен флуид, или също при прекалено голям дебит в системата.

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

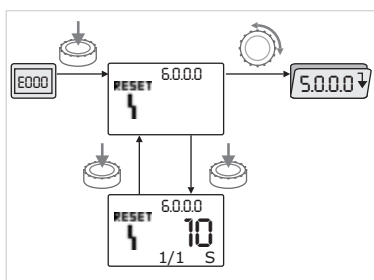
#### \*Грешка E070; евентуално при свързване, с грешка E073:

При допълнително свързани сигнални проводници или проводници за управление в електронния модул може да се стигне до нарушение на вътрешната комуникация поради влиянието на електромагнитна съвместимост (смущения/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. 47: 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. 47):

- За смяна в режима на менюто натиснете бутона за управление. Появява се мигащо меню номер <6.0.0.0>.



Чрез завъртане на бутона за управление можете да се движите из менюто, както обикновено.

- Натиснете копчето за управление.

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 изчистена, повторното натискане на контролния бутон води до връщане към режим меню



#### ЗАБЕЛЕЖКА:

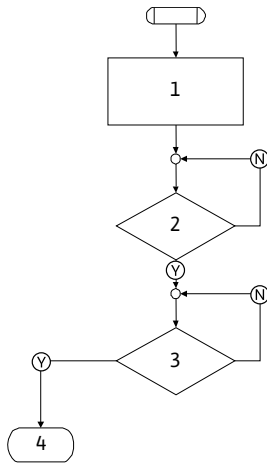
След изтичане на период от 30 секунди следва връщане към страницата за статуса, респ. страницата за грешки.



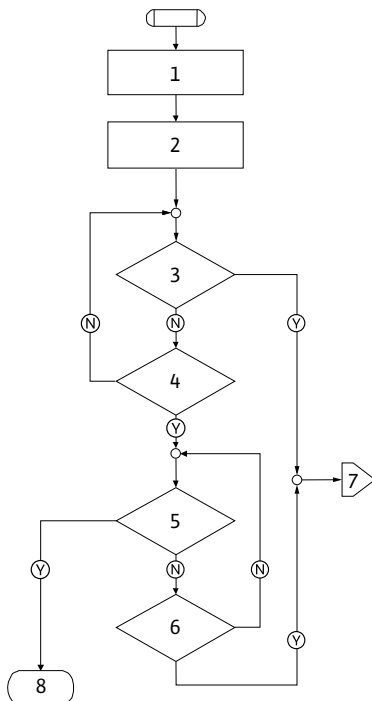
#### ЗАБЕЛЕЖКА:

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. 48: Грешки от тип А, схема



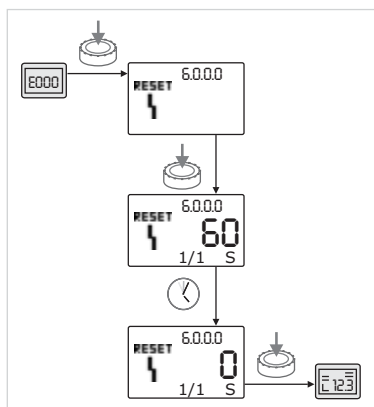
Фиг. 49: Грешки от тип D, схема

Грешки от тип А (фиг. 48):

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> <li>Броячът за грешки отчита по-висока стойност</li> </ul>
2	> 1 мин.?
3	Зачистена ли е грешката?
4	Край; режимът на регулиране продължава
Y	Да
N	Не





Грешки от тип D (фиг. 49):

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 мин.?
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

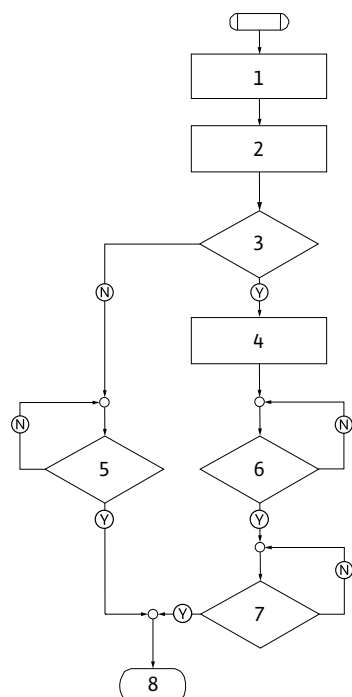


Фиг. 50: Зачистване на грешки от тип А или D

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

-  • За смяна в режима на менюта натиснете бутона за управление. Появява се мигащо меню номер <6.0.0.0>.
-  • Натинете отново копчето за управление. Меню номер <6.0.0.0> 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 А и D винаги е 60 секунди.
-  • Натинете отново копчето за управление. Грешката е зачистена и се появява страницата за статуса.

### 11.3.2 Грешки тип В



Фиг. 51: Грешки от тип В, схема

Грешки от тип В (фиг. 51):

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> </ul>
2	• Броячът за грешки отчита по-висока стойност
3	Брояч за грешки > 5?
4	• SSM се активира
5	> 5 мин.?
6	> 5 мин.?
7	Зачистена ли е грешката?
8	Край; режимът на регулиране продължава
Ⓨ	Да
Ⓝ	Не

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



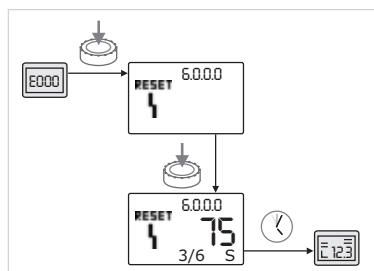
- За смяна в режима на менюто натиснете бутона за управление. Появява се мигащо меню номер <6.0.0.0>.



- Натинете отново копчето за управление. 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. 52: Зачистване на грешки от тип В (X < Y)



Ако актуалната честота на появяване на грешката е по-малка от максималната честота (фиг. 52):

- Изчакайте времето за автоматично зачистване.

В полето за стойността оставащото време до автоматичен ресет на грешката се показва в секунди.

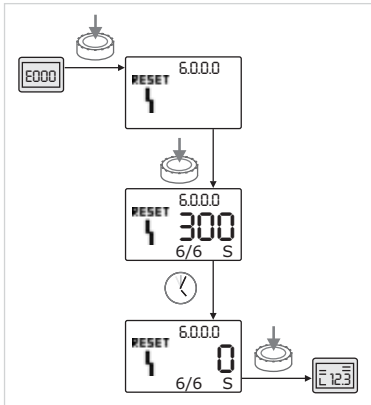
След изтичането на времето за автоматично зачистване, грешката се зачиства автоматично и се показва страницата за статуса.



#### 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. 53: Зачистване на грешки от тип В (X=Y)



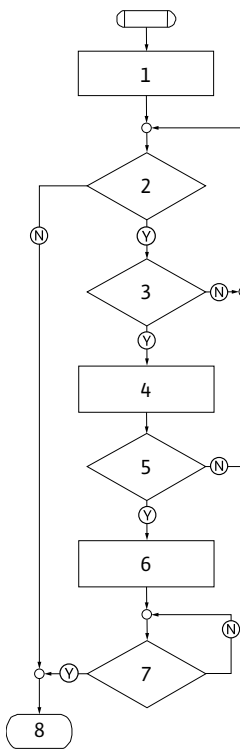
Ако актуалната честота на появяване на грешката е равна на максималната честота (фиг. 53):

- 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.



- Натинете отново копчето за управление. Грешката е зачистена и се появява страницата за статуса.

**11.3.3 Грешки тип С**

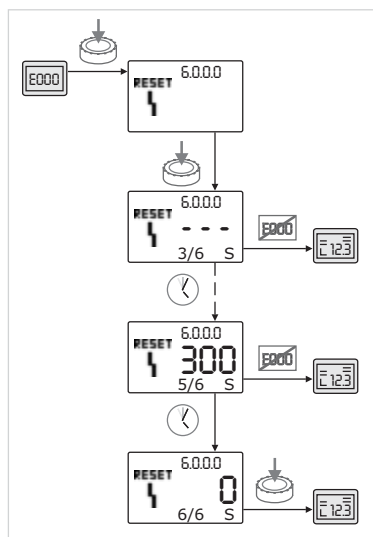


Фиг. 54: Грешки от тип С, схема

Грешки от тип С (фиг. 54):

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> </ul>
2	Изпълнен критерий за грешка?
3	> 5 мин.?
4	• Броячът за грешки отчита по-висока стойност
5	Брояч за грешки > 5?
6	• SSM се активира
7	Зачистена ли е грешката?
8	Край; режимът на регулиране продължава
Y	Да
N	Не

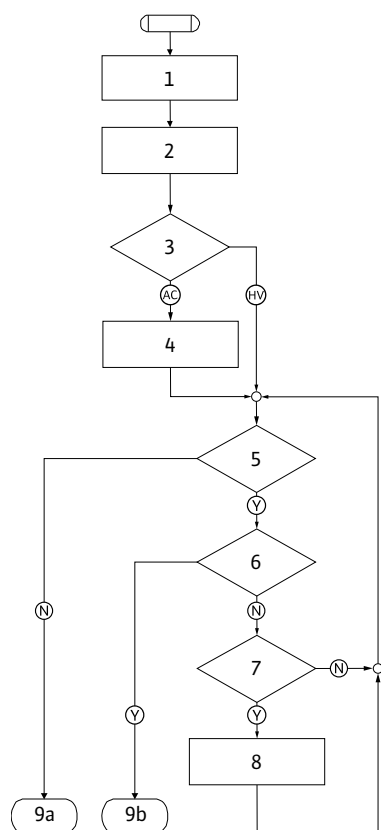




Фиг. 55: Зачистване на грешки от тип C

- Ако се появят грешки от тип C, процедирайте както следва, за да ги зачистите (фиг.55):
  - За смяна в режима на менюто натиснете бутона за управление. Появява се мигащо меню номер <6.0.0.0>.
  - Натинете отново копчето за управление. 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.
- Натинете отново копчето за управление. Грешката е зачистена и се появява страницата за статуса.

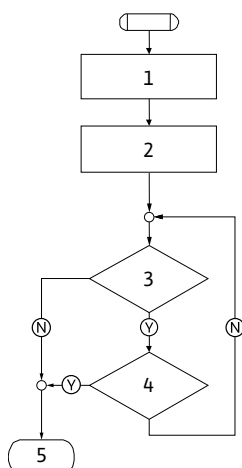
11.3.4 Грешки тип E или F



Фиг. 56: Грешки от тип E, схема

Грешки от тип E (фиг. 56):

Стъпка в програмата/запитване в програмата	Съдържание
1	• Показва се код за грешка • Помпата минава в аварийен режим на работа
2	• Броячът за грешки отчита по-висока стойност
3	Матрична схема на грешката AC или HV?
4	• SSM се активира
5	Изпълнен критерий за грешка?
6	Зачистена ли е грешката?
7	Матрична схема на грешката HV и > 30 мин.?
8	• SSM се активира
9a	Край; режимът на регулиране (сдвоена помпа) продължава
9b	Край; режимът на регулиране (единична помпа) продължава
Y	Да
N	Не



Фиг. 57: Грешки от тип F, схема



Фиг. 58: Зачистване на грешки от тип E или F

Грешки от тип F (фиг. 57):

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
Ⓨ	Да
Ⓝ	Не

Ако се появят грешки от тип E или F, то за отстраняването им процедирайте както следва (фиг. 58):



- За смяна в режима на менюто натиснете бутона за управление. Появява се мигащо меню номер <6.0.0.0>.



- Натинете отново копчето за управление.

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 „Таблица на резервните части“ на страница 65). Тези номера на позициите не могат да се използват при поръчка на резервни части.

Таблица на резервните части

За принадлежността към съответните компоненти, виж фиг. 6.

№	Част	Подробности
1.1	Работно колело (комплект)	
1.11		Гайка
1.12		Предпазна шайба
1.13		Работно колело
1.14		О-образен уплътнителен пръстен
1.2	Механично уплътнение (комплект)	
1.11		Гайка
1.12		Предпазна шайба
1.14		О-образен уплътнителен пръстен
1.21		Механично уплътнение
1.3	Латерна (комплект)	
1.11		Гайка
1.12		Предпазна шайба
1.14		О-образен уплътнителен пръстен
1.31		Обезвъздушителен вентил
1.32		Защита на куплунг
1.33		Латерна
1.4	Вал (комплект)	
1.11		Гайка
1.12		Предпазна шайба
1.14		О-образен уплътнителен пръстен
1.41		Комплект куплунг/вал
2	Мотор	
3	Корпус на помпата (комплект)	
1.14		О-образен уплътнителен пръстен
3.1		Корпус на помпата
3.2		Винтова тапа (при версия ...-R1)
3.3		Клапан (при сдвоена помпа)
3.5		Опорен крак на помпата за мотори с големина $\leq 4$ kW
4	Крепешни винтове за латерна/корпус на помпа	
5	Крепешни винтове за мотор/латерна	
6	Гайка за закрепване на мотор/латерна	
7	Подложна шайба за закрепване на мотор/латерна	
8	Адаптиращ пръстен	
9	Датчик за диференциално налягане	
10	Монтажна вилка	
11	Електронен модул	
12	Скрепителен болт за електронен модул/мотор	

Табл. 12: Резервни компоненти

## 13 Заводски настройки

Меню №	Обозначение	Настроени заводски стойности
1.0.0.0	Зададени стойности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Режим на управление: припл. 60 % от <math>n_{\max}</math> помпа</li> <li>• Др-с: припл. 50 % от <math>H_{\max}</math> помпа</li> <li>• Др-v: припл. 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	ОН
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
5.1.4.0	Помпата е освободена/блокирана	освободена
5.1.5.0	ССС	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 48
5.6.1.0	HV/AC	HV (отопление)
5.6.2.0	Скорост при аварийен режим на работа	припл. 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	ОН
5.8.1.2	Интервал до пуск на помпата	24 часа
5.8.1.3	Скорост при пуск на помпата	$n_{\min}$

Табл. 13: Заводски настройки

**14 Изхвърляне**

Правилното изхвърляне и регламентираното рециклиране на този продукт предотвратява екологични щети и опасности за личното здраве.

Правилното изхвърляне включва и изпразването и почистването.

**Масла и смазки**

Работните течности трябва да се източват в подходящи съдове и да се изхвърлят съобразно валидните национални разпоредби.

**Информация относно събирането на употребявани електрически и електронни продукти**

**ЗАБЕЛЕЖКА:****Забранено за изхвърляне с битови отпадъци!**

В Европейския съюз този символ може да бъде изобразен върху продукта, опаковката или съпътстващата документация. Той указва, че съответните електрически и електронни продукти не трябва да се изхвърлят заедно с битови отпадъци.

За правилното третиране, рециклиране и изхвърляне на съответните отпадъци спазвайте следните изисквания:

- Предавайте тези продукти само в предвидените сертифицирани пунктове за събиране на отпадъци.
- Спазвайте приложимата национална нормативна уредба!

Изискайте информация относно правилното изхвърляне от местната община, най-близкото депо за отпадъци или търговеца, от който е закупен продукта. Допълнителна информация по темата рециклиране вижте на [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Запазено право за технически изменения!**





# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
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)