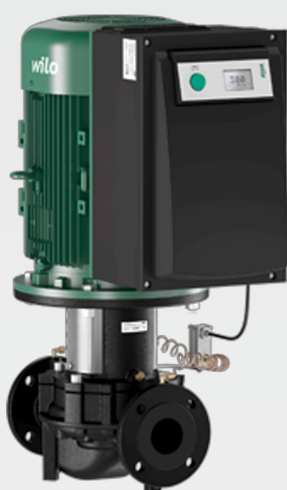


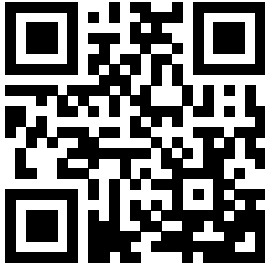
Wilo-CronoLine-IL-E
Wilo-CronoTwin-DL-E
Wilo-CronoBloc-BL-E



bg Инструкция за монтаж и експлоатация



CronoLine-IL-E
<https://qr.wilo.com/238>



CronoBloc-BL-E
<https://qr.wilo.com/219>



CronoTwin-DL-E
<https://qr.wilo.com/246>

Fig. I IL-E

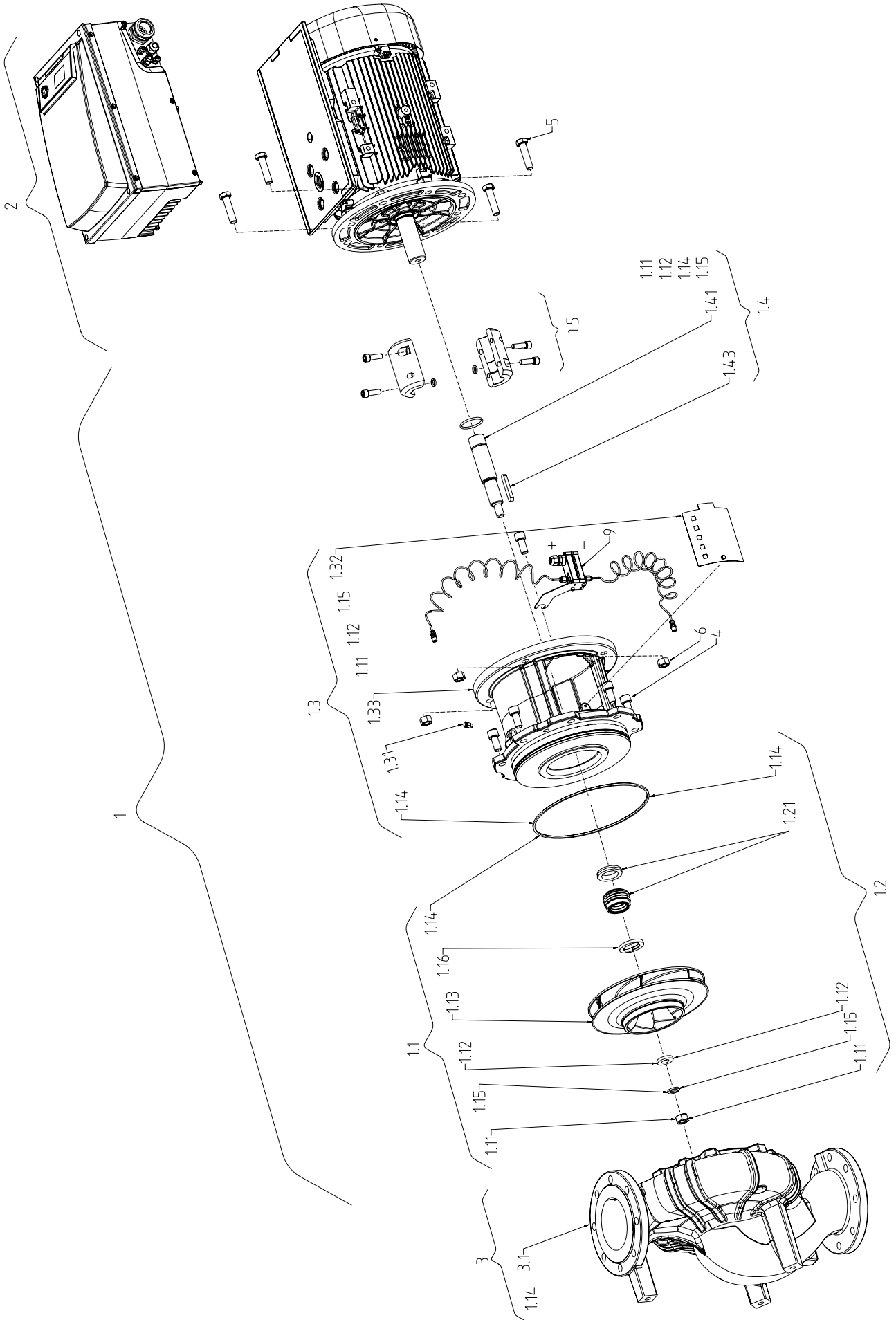


Fig. II: BL-E

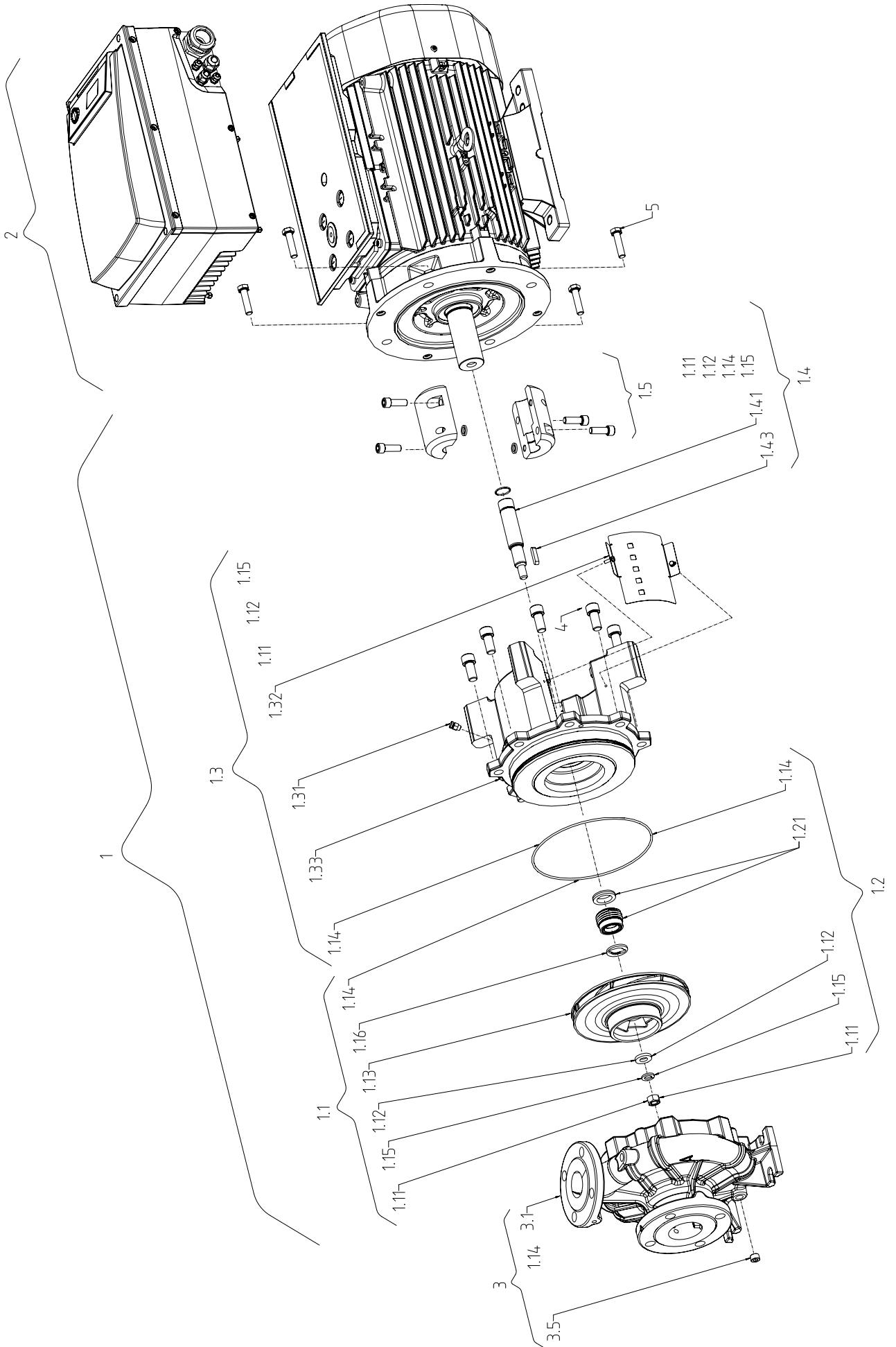


Fig. III: DL-E

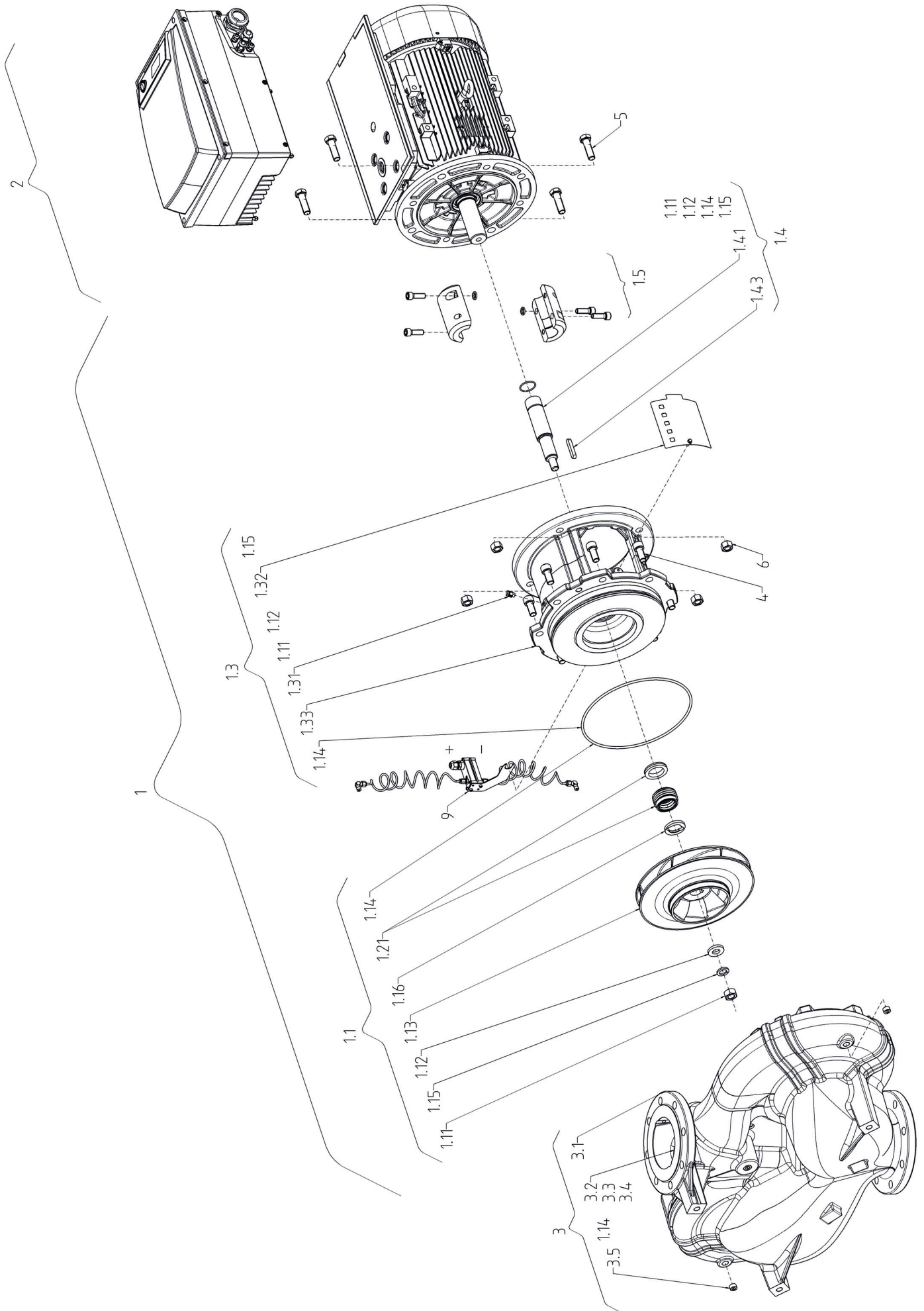


Fig. IV a: \leq DN 80

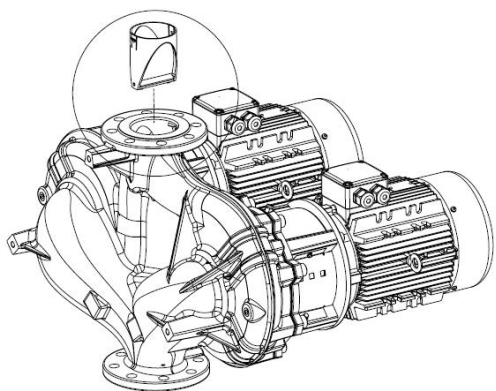


Fig. IV b: DN 100 / DN 125

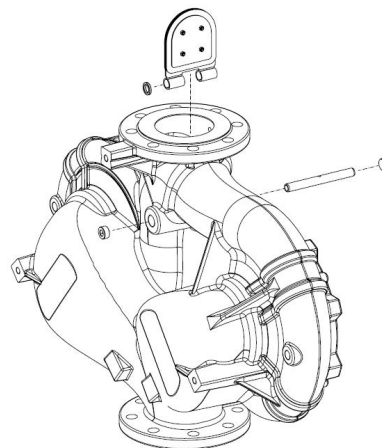
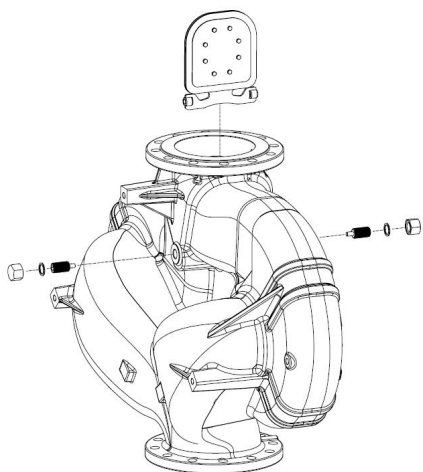


Fig. IV c: DN 150 / DN 200



Съдържание

1	Обща информация	8	9	Предпазни устройства	47
1.1	За тази инструкция.....	8	10	Пускане в експлоатация	47
1.2	Авторско право	8	10.1	Обучение на персонала.....	48
1.3	Запазено право за изменения.....	8	10.2	Пълнене и обезвъздушаване	49
2	Безопасност	8	10.3	Инсталация на сдвоени помпи/у-образен тройник	50
2.1	Обозначения на изискванията за безопасност.....	8	10.4	Настройка на мощността на помпата	50
2.2	Обучение на персонала.....	9	10.5	Включване на помпата	51
2.3	Електротехнически работи.....	10	10.6	Начин на функциониране след включване.....	52
2.4	Транспорт	10	10.7	Експлоатация.....	52
2.5	Работи по монтаж/демонтаж.....	11	10.8	Настройка на режима на регулиране	53
2.6	По време на експлоатация	12	11	Обслужване на помпата	55
2.7	Работи по техническото обслужване.....	13	11.1	Обслужващи елементи.....	55
2.8	Задължения на оператора.....	14	11.2	Структура на дисплея.....	55
3	Транспорт и съхранение	15	11.3	Пояснение на стандартните символи	55
3.1	Спедия	15	11.4	Символи в графиките/указанията.....	56
3.2	Инспекция след транспорт	15	11.5	Режими на индикация	57
3.3	Съхранение	15	11.6	Указания за обслужване.....	59
3.4	Транспортиране с цел монтаж/демонтаж	16	11.7	Справка за елементите на менюто	63
4	Приложение/употреба	17	12	Извеждане от експлоатация	69
4.1	Предназначение.....	17	12.1	Изключване на помпата и временно извеждане от експлоатация.....	69
4.2	Неправилна употреба	18	12.2	Извеждане от експлоатация и складиране	70
5	Данни за изделието	18	13	Обслужване/поддръжка	70
5.1	Кодово означение на типовете	18	13.1	Контрол на експлоатацията.....	72
5.2	Технически характеристики	18	13.2	Работи по техническото обслужване.....	72
5.3	Комплект на доставката	20	13.3	Изпразване и почистване	72
5.4	Окомплектовка	20	13.4	Смяна на механичното уплътнение	72
6	Описание на помпата	21	13.5	Смяна на мотора/задвижващия механизъм.....	74
6.1	Конструкция.....	21	14	Резервни части	79
6.2	Електронен модул.....	22	15	Повреди, причини и отстраняване	81
6.3	Режими на регулиране	22	15.1	Механични повреди	82
6.4	Функция на сдвоена помпа/приложение с тройник	23	15.2	Кодове на грешки, дисплейна индикация	83
6.5	Други функции	27	15.3	Зачистване на грешки.....	87
6.6	Варианти	28	16	Заводски настройки	92
7	Монтаж	29	17	Изхвърляне	93
7.1	Обучение на персонала.....	29	17.1	Масла и смазки.....	93
7.2	Задължения на оператора.....	29	17.2	Водно-гликолова смес.....	93
7.3	Безопасност	29	17.3	Защитно облекло.....	93
7.4	Допустими монтажни положения и промяна на разположението на компонентите преди монтажа	30	17.4	Информация относно събирането на употребявани електрически и електронни продукти	93
7.5	Подготовка за монтаж.....	34			
8	Електрическо свързване	39			
8.1	Защита с предпазители към мрежата.....	40			
8.2	Изисквания и гранични стойности за тока на висши хармоници	41			
8.3	Подгответе електрическото свързване.....	42			
8.4	Клеми.....	44			
8.5	Разположение на клемите	45			
8.6	Свързване на датчик за диференциално налягане..	46			
8.7	Изпълнение на електрическото свързване	47			

1 Обща информация

1.1 За тази инструкция

Инструкцията е част от продукта. Спазването на инструкцията е предпоставка за правилната работа и употреба:

- Прочетете внимателно инструкцията преди всякакви дейности.
- Съхранявайте инструкцията на достъпно по всяко време място.
- Спазвайте всички данни за продукта.
- Спазвайте всички маркировки на продукта.

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

1.2 Авторско право

WILO SE © 2024

Разпространението и копирането на този документ, използването и съобщаването на съдържанието му са забранени, освен ако не са изрично разрешени. В случай на нарушения се дължи обезщетение за вреди. Всички права запазени.

1.3 Запазено право за изменения

Wilo си запазва правото да променя данните без предупреждение и не поема отговорност за технически неточности и/или пропуски. Възможно е използваните изображения да се различават от оригинала; те служат за примерното онагледяване на продукта.

2 Безопасност

Тази глава съдържа основни указания за отделните фази на експлоатация на продукта. Неспазването на тези указания може да доведе до следните опасности:

- Застрашаване на хора от електрически, механични и бактериологични въздействия, както и електромагнитни полета
- Застрашаване на околната среда чрез изтичане на опасни вещества
- Материални щети
- Отказ на важни функции на продукта
- Повреди при неправилен начин на поддръжка и ремонт

Неспазването на тези указания води до загуба на всякакви претенции за обезщетение.

Допълнително да се спазват указанията и изискванията за безопасност в следващите глави!

2.1 Обозначения на изискванията за безопасност

В тази инструкция за монтаж и експлоатация се обръща внимание на изискванията за безопасност, свързани с материални щети и телесни увреждания. Тези изисквания за безопасност са представени по различен начин:

- Изискванията за безопасност за предотвратяване на телесни увреждания започват със сигнална дума, която се **предхожда от съответният символ** и са на сив фон.



ОПАСНОСТ

Вид и източник на опасността!

Последици от опасността и указания за тяхното предотвратяване.

- Изискванията за безопасност за предотвратяване на материални щети започват със сигнална дума и са изобразени **без** символ.

ВНИМАНИЕ

Вид и източник на опасността!

Последици или информация.

Сигнални думи

- **ОПАСНОСТ!**
Неспазването на изискването води до смърт или тежки наранявания!
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
Неспазването на изискването може да доведе до (тежки) наранявания!
- **ВНИМАНИЕ!**
Неспазването на изискването може да причини материални щети или смърт.
- **ЗАБЕЛЕЖКА!**
Важна забележка за работа с продукта

Символи

В тази инструкция са използвани следните символи:



Опасност от електрическо напрежение



Общ предупреждаващ символ



Предупреждение за опасност от порязване



Предупреждение за опасност от горещи повърхности



Лични предпазни средства: Трябва да се носят защитни обувки



Лични предпазни средства: Трябва да се носят защитни ръкавици



Лични предпазни средства: Трябва да се носят защитни очила



Полезна забележка

2.2 Обучение на персонала

Персоналът трябва:

- Да е запознат с валидните национални норми за техника на безопасност.

- Да е прочел и разбрал инструкцията за монтаж и експлоатация.

Персоналът трябва да притежава следната квалификация:

- Електротехнически работи: електротехническите работи трябва да се извършват от квалифициран електротехник.
- Работи по монтаж/демонтаж: Специалистът трябва да е квалифициран за работа с необходимите инструменти и крепежни материали.
- Обслужването трябва да се изпълнява от лица, които да бъдат запознати с начина на функциониране на цялостната система.
- Работи по техническото обслужване: Специалистът трябва да е квалифициран за работа с използваните консумативи и тяхното изхвърляне.

Дефиниция за „електротехник“

Електротехникът е лице с подходящо специализирано образование, познания и опит, което може да разпознава и предотвратява опасни ситуации, свързани с електричество.

Операторът трябва да гарантира отговорностите, компетенциите и контрола над персонала. Ако персоналът не разполагат с необходимите познания, то той следва да бъде обучен и инструктиран. Ако е нужно, това може да стане по поръчка на оператора от производителя на продукта.

2.3 Електротехнически работи

- Работите по електроинсталациите да се извършват от електротехник.
- При свързване към локалната електроснабдителна мрежа спазвайте действащите национални разпоредби, норми и наредби, както и предписанията на местните енергоснабдителни дружества.
- Преди да извършите каквато и да е работа продуктът да се изключва от електроснабдителната мрежа и да се подsigури срещу повторно включване.
- Информирайте персонала за изпълнението на свързването към електрическата мрежа и възможностите за изключване на продукта.
- Техническите данни, съдържащи се в тази инструкция за монтаж и експлоатация, и тези на фирмената табелка трябва да бъдат спазвани.
- Заземете продукта.
- При свързване на продукта към електроразпределително устройство трябва да бъдат спазени предписанията на производителя.
- Дефектните захранващи кабели да се подменят в най-кратък срок от електротехник.

2.4 Транспорт

- Да се носят лични предпазни средства:

- Защитни работни ръкавици, предпазващи от порезни рани
- Защитни обувки
- Защитни очила от затворен тип
- Защитна каска (при използване на подеumni приспособления)
- Да се използват само регламентирани и разрешени от закона опорни средства.
- Опорните средства трябва да се избират съобразно съответните обстоятелства (атмосферни условия, точка на захващане, товар и т.н.).
- Опорните средства трябва да се закрепват винаги на предвидените за това точки на захващане (напр. подеumni халки).
- Разположете подеumni приспособления така, че да е налична стабилността по време на приложение.
- Ако е необходимо (например при блокирана видимост), при използване на подеumni приспособления трябва да се определи втори човек за координиране.
- Не се разрешава престоя на лица под висящи товари. Товарите да **не** се пренасят над работни места, на които има хора.

Преди транспорт и преди монтаж спазвайте:

- Не посягайте в смукателя или нагнетателя или други отвори.
- Избягвайте попадането на външни тела. За целта оставете защитните капаци или опаковки монтирани до момента, в който трябва да бъдат отстранени за монтажа.
- Можете да отстраните опаковката или капациите на смукателните или на изпускателните отвори за инспекционни цели. С цел предпазването на помпата и гарантиране на безопасността ги поставете отново!

2.5 Работи по монтаж/ демонтаж

- Да се носят лични предпазни средства:
 - Защитни обувки
 - Защитни работни ръкавици, предпазващи от порезни рани
 - Защитна каска (при използване на подеumni приспособления)
- На мястото на приложение трябва да се спазват действащите закони и нормативната уредба за охрана на труда и предотвратяване на аварии и нещастни случаи.
- Спазвайте процедурата за спиране на продукта/системата, описана в инструкцията за монтаж и експлоатация.
- Изключете продукта от хранващата мрежа и го обезопасете срещу неоторизирано повторно включване.
- Всички въртящи се части трябва да са спрели.

2.6 По време на експлоатация

- Затворете спирателния кран на входа и на напорния тръбопровод.
- В затворените помещения трябва да се осигури достатъчно проветряване.
- Почистете основно продукта. Деконтаминирайте продуктите, които изпомпват вредни за здравето флуиди!
- При заваръчни работи или работи с електрически уреди трябва да се гарантира, че няма да има опасност от експлозия.
- Да се носят лични предпазни средства:
 - Защитни обувки
 - Защитни работни ръкавици, предпазващи от порезни рани
 - Защитна каска (при използване на подежни приспособления)
- Работната зона на продукта не е място, където можете да стоите. По време на експлоатация в работната зона не трябва да има хора.
- Операторът трябва незабавно да докладва за всяка възникнала повреда или нередност на началника си.
- Ако възникнат застрашаващи безопасността повреди, операторът трябва незабавно да пристъпи към изключване:
 - Отказ на предпазните и контролните устройства
 - Повреждане на части от корпуса
 - Повреждане на електрически устройства
- Отворете всички спирателни кранове и от смукателната и на напорната страна на тръбопровода.
- Течове от флуида и работната течност трябва да бъдат незабавно събрани и изхвърлени в съответствие с валидните национални разпоредби.
- Инструменти и други предмети трябва да се съхраняват само на предвидените за целта места.

Термични опасности

Повечето повърхности на помпата и на задвижването могат да се нагорещят по време на експлоатация.

Съответните повърхности остават горещи дори и след изключване на агрегата. Докосвайте тези повърхности само с повишено внимание. Ако трябва да бъдат докосвани горещи повърхности, носете предпазни ръкавици.

Уверете се, че изпусканата вода не е твърде гореща при интензивен контакт с кожата.

Защитете детайлите, които могат да се нагряят, по подходящ начин срещу допир.

Вентилацията, необходима за охлаждане, не трябва да се нарушава.

Опасност поради захващане на части от дрехите или предмети

За да избегнете опасностите от въртящите се части на продукта:

- Не носете свободни или износени дрехи или украшения.
- Не демонтирайте приспособленията срещу случаен контакт с подвижните части (напр. защитата на съединителя).
- Пускайте продукта в експлоатация само със тези предпазни приспособления.
- Приспособленията срещу случаен контакт с подвижните части могат да бъдат демонтирани само когато системата е в покой.

Опасности поради шум

Трябва да се спазват валидните разпоредби за здраве и безопасност при работа. Ако продуктът работи под валидните експлоатационни условия, операторът трябва направи замерване на звуковото налягане.

При ниво на звуково налягане над 80 dB (A) трябва се сложи забележка в правилника за вътрешния ред! Операторът трябва да изпълни превантивни мерки:

- Информирайте персонала във фирмата
- Осигурете защита на слуха

При ниво на шума над 85 dB(A), операторът трябва:

- Да предпише носенето на защита на слуха
- Да обозначи шумните зони
- Да предприемете мерки за намаляване на шума (напр. изолация, шумозащитни стени)

Неуплътненост

Спазвайте местните стандарти и разпоредби. Избягвайте неуплътненостите на помпата за защита на хората и околната среда от опасни вещества.

Помпата не трябва да работи на сухо. Работата на сухо може да унищожи уплътнението на вала и по този начин да предизвика неуплътненост.

2.7 Работи по техническото обслужване

- Носете следните предпазни средства:
 - Защитни очила от затворен тип
 - Защитни обувки
 - Защитни работни ръкавици, предпазващи от порезни рани

- Изпълняват се само онези дейности по техническото обслужване, които са описани в инструкцията за монтаж и експлоатация.
- При поддръжката и ремонта трябва да се използват само оригинални резервни части на производителя. Производителят не носи отговорност за щети от какъвто и да е характер, породени от използването на неоригинални резервни части.
- Неуплътненостите на флуида и работните течности трябва да бъдат незабавно събрани и изхвърлени в съответствие с валидните национални разпоредби.
- Инструменти и други предмети трябва да се съхраняват само на предвидените за целта места.
- След приключване на работите всички предпазни и контролни устройства трябва да се монтират обратно и да се проверят за правилното им функциониране.

2.8 Задължения на оператора

- Осигурете инструкцията за монтаж и експлоатация на езика на персонала.
- Да се организира нужното обучение на персонала за посочените дейности.
- Гарантирайте отговорностите и компетенциите на персонала.
- Да се предоставят необходимите лични предпазни средства и да се гарантира използването им от персонала.
- Персоналът трябва да бъде инструктиран за начина на функциониране на системата.
- Трябва да се изключат опасностите от електрически ток.
- Опасните детайли (изключително студени, изключително горещи, въртящи се и т.н.) трябва да се осигурят от монтажника със защита срещу директен допир.
- Отвеждайте течовете на опасни флуиди (например взривоопасни, отровни, горещи) така, че да не представляват заплаха за хората и за околната среда. Спазвайте националните законови разпоредби.
- По принцип леснозапалими материали не трябва да се допускат в близост до продукта.
- Осигурете спазването на разпоредбите за предотвратяване на аварии.
- Гарантирайте спазването на местните или генералните разпоредби [напр. IEC, VDE и т.н.], както и тези на местните енергоснабдителни дружества.

Спазвайте указанията, поставени върху продукта, и постоянно ги поддържайте четливи:

- Предупреждения и указания за опасност
- Фирмена табелка

- Стрелка за посоката на въртене/символ за посока на протичане
- Надписи на отворите

Забранява се работата с продукта на деца и лица под 16-годишна възраст или с ограничени физически, сензорни или умствени способности! Лица под 18 години трябва да бъдат наблюдавани от специалист!

3 Транспорт и съхранение

3.1 Спедиция

Помпата е фабрично опакована в картонена кутия или се закрепва фабрично на палет и се доставя защитена срещу прах и влага.

3.2 Инспекция след транспорт

Незабавно след доставката трябва да се извърши проверка за повреди и комплектност на доставката. Еventуалните дефекти трябва да бъдат отбелязани на документите, съпровождащи пратката! Уведомете транспортната фирма или производителя за дефекти още в деня на приемане на пратката. По-късно констатирани дефекти не се признават.

За да не се повреди помпата при транспортиране, отстранете опаковката едва на мястото на експлоатация.

3.3 Съхранение

ВНИМАНИЕ

Повреда поради неправилно боравене при транспортиране и съхранение!

При транспорт и междинно съхранение на склад обезопасете продукта срещу влага, замръзване и механично повреждане.

Не отстранявайте капците на тръбните съединения, ако има такива, за да не се замърсява корпусът на помпата и да не попадат чужди тела в него.

За да предотвратите образуване на задириания по лагерите и слепване, завъртайте вала на помпата веднъж седмично с гаечен ключ.

При необходимост от по-дълъг период на съхранение на склад, изискайте от Wilo мерките за съхранение, които е необходимо да бъдат предприети.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради грешно транспортиране!

Ако в по-късен момент помпата отново се транспортира, тя трябва да бъде опакована така, че да се гарантира сигурността по време на транспорта. За тази цел използвайте оригиналната или еквивалентна опаковка.

3.4 Транспортиране с цел монтаж/ демонтаж



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от физически наранявания!

Неправилното транспортиране може да доведе до физически наранявания!

- Сандъци, големи дървени контейнери, палети, както и кашони да се разтоварват, в зависимост от големината и конструкцията – с помощта на вилкови електрокари или с помощта на подедни колани.
- Тежки части над 30 kg да се повдигат винаги с подемен механизъм, отговарящ на изискванията на националната нормативна уредба.
 - Товарносимостта трябва да бъде съобразена с тежестта!
- Транспортирането на помпата трябва да се извършва с разрешените товароухващащи приспособления (полиспаст, кран и др.). Товароухващащите приспособления трябва да се закрепят към фланците на помпата и ако е необходимо към външния диаметър на мотора.
 - При това е необходима защита срещу подхлъзване!
- За повдигане на машината или части от нея с халки, могат да бъдат използвани само куки или съединителни скоби, които отговарят на местните разпоредби за безопасност.
- Транспортните халки на мотора, ако има такива, са предназначени само за транспортиране на мотора, а не на цялата помпа.
- Транспортните вериги или въжета никога не трябва да се прокарват без защитно приспособление през халките или покрай остри ръбове.
- При използване на полиспаст или подобни подедни механизми товарът трябва да се повдига вертикално нагоре.
- Не трябва да се допуска люлеене на повдигнатия товар.
 - Чрез приложение на втори полиспаст може да се избегне люлеене. При това посоката на изтегляне на двата полиспаста трябва да бъде по-малка от 30° спрямо вертикалата.
- Никога не допускайте огъване на куките, халките или съединителните скоби – осовото натоварване трябва да бъде винаги по посока на опъна!
- При повдигане внимавайте границата на якост на даден сапан да бъде намалена при опъване под наклон.
 - Безопасността и ефективността на въжетата са оптимално гарантирани, когато всички товароносещи елементи са възможно по-вертикално натоварени. При нужда използвайте подемен лост, на който товарните въжета могат да бъдат разположени вертикално.
- Зоната за сигурност трябва да се обезопаси така, че да се предотврати всяка опасност от преобръщане на товара, на част от него или на подедния механизъм, както и от деформиране или скъсване на полиспаста.
- Никога не оставяйте товара повдигнат по-дълго от необходимото! Ускоряването и спирането на процеса на повдигане да се извършва по начин, който не създава опасност за персонала.

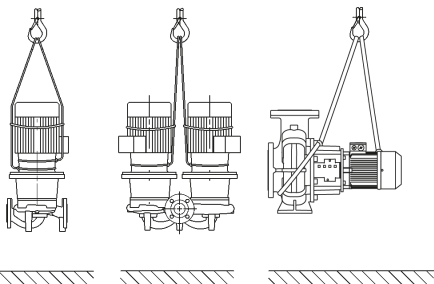


Fig. 1: Транспортиране на помпата

За повдигане с кран помпата трябва да бъде обхваната с подходящи колани или сапани, както е показано на фигурата. Поставете ремъци или сапани около помпата в клупове, които се затягат от собственото тегло на помпата.

При това транспортните халки на мотора, ако има такива, служат само за направляване при захващане на товара!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повредените транспортни халки могат да се скъсат и да доведат до тежки телесни наранявания.

- Винаги проверявайте транспортните халки за повреди и сигурно закрепване.

Транспортните халки на мотора, ако има такива, са предназначени само за транспортиране на мотора, а не на цялата помпа!

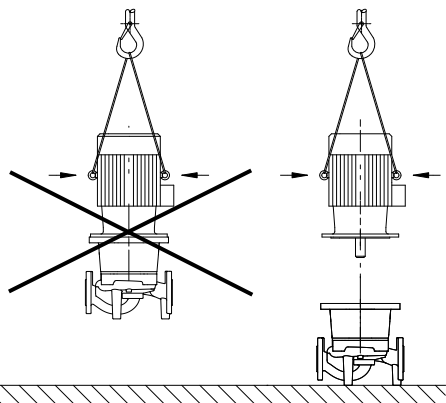


Fig. 2: Транспортиране на мотора



ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради падащи детайли!

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 подемни приспособления и осигурявайте частите срещу падане.
- Никога не заставайте под висящи товари.
- При съхранение на склад и транспортиране, както и преди всички работи по инсталацията и монтажа се уверете, че помпата е в безопасно и стабилно положение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необезопасеният монтаж на помпата може да доведе до телесни наранявания!

Опорните крака с резбови на корпуса служат изключително само за закрепване. В незакрепено състояние помпата не е достатъчно стабилна.

- Никога не поставяйте помпата върху опорните крачета, без да е обезопасена.

4 Приложение/употреба

4.1 Предназначение

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

Те могат да се използват при:

- Отоплителни системи с гореща вода
- Охладителни и климатични циркуляционни системи
- Промислени циркуляционни системи
- Топлопреносни циркуляционни системи
- Напояване

Помпите могат да се използват само за флуидите споменати в точка „Технически характеристики“.

Монтаж в сграда:

Обичайни места за монтаж са техническите помещения в сградата, където се намират останалите битови технически инсталации. Не е предвиден монтаж на помпата в използвани за други цели помещения (жилищни и работни). Мястото на монтаж трябва да е сухо, с добра вентилация и защитено от замръзване.

Инсталация извън сграда (външен монтаж)

- Да се спазват допустимите условия за околната среда и вида на защита.

- Помпата трябва да се инсталира в корпус, като защита от атмосферни влияния. Спазвайте допустимите температури на околната среда (виж таблица „Технически характеристики“).
- Обезопасете помпата срещу климатични въздействия като напр. директна слънчева светлина, дъжд, сняг.
- Помпата трябва да бъде защитена така, че жлебовете за оттичане на кондензата да останат свободни от замърсявания.
- Предотвратете образуването на воден кондензат с подходящи мерки.

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

4.2 Неправилна употреба



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправилната употреба на помпата може да доведе до опасни ситуации и до повреди!

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

- Никога не използвайте различни от одобрените от производителя работни флуиди.
- Пазете силно запалимите материали/флуиди далеч от продукта.
- Никога не позволявайте извършването на неоторизирани дейности.
- Никога не експлоатирайте помпата извън посочените граници на нормална експлоатация.
- Никога не предприемайте неупълномощени преустройства.
- Използвайте само оторизирана окомплектовка и оригинални резервни части.

5 Данни за изделието

5.1 Кодово означение на типовете

Пример:

IL-E 80/130-5,5/2-xx

DL-E 80/130-5,5/2-xx

BL-E 65/130-5,5/2-xx

IL	Помпа с фланцово присъединяване като единична Inline помпа
DL	Помпа с фланцово присъединяване като сдвоена Inline помпа
BL	Помпа с фланцово присъединяване като блок помпа
-E	С електронен модул за електронно регулиране на оборотите
80	Номинален диаметър DN на фланцовата връзка в mm (с BL-E: напорната страна)
130	Номинален диаметър на работното колело в mm ¹⁾
5,5	Номинална мощност на мотора P2 в kW
2	Брой полюси на мотора
xx	Вариант, напр. R1 – без датчик за диференциално налягане

¹⁾ Не съответства на действителния диаметър на работното колело. Използвайте каталога с резервни части за резервни части.

Табл. 1: Кодово означение на типовете

5.2 Технически характеристики

Характеристика	Стойност	Забележка
Диапазон на оборотите	750 ... 2900 об./мин. 380 ... 1450 об./мин.	В зависимост от модела на помпата
Присъед. размери DN	IL-E/DL-E: 40 ... 200 mm BL-E: 32 ... 150 mm (напорната страна)	

Характеристика	Стойност	Забележка
Изводи за свързване на тръби и манометри	Фланци PN 16 съгласно DIN EN 1092-2	
Допустима температура на флуида мин./макс.	-20 °C ... +140 °C	В зависимост от флуида
Мин./макс. температура на околната среда по време на експлоатация	0 °C ... +40 °C	За по-ниски или по-високи температури на околната среда, направете запитване
Мин./макс. температура по време на съхранение на склад	-20 °C ... +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 ¹⁾		
Емисия на електромагнитни смущения съгласно: Устойчивост на смущения съгласно:	EN 61800-3:2018-09 EN 61800-3:2018-09	Жилищна среда (C1) Промишлена среда (C2)
Ниво на шума ²⁾	$L_{pA,1m} < 83 \text{ dB (A) реф.}$ 20 µPa	В зависимост от модела на помпата
Допустими флуиди ³⁾	Вода за отопление съгласно VDI 2035 част 1 и част 2 Вода за охлаждане/ климатизация Водно-гликолова смес до 40 % Vol. Водно-гликолова смес до 50 % Vol.	Стандартно изпълнение Стандартно изпълнение Стандартно изпълнение Само при специално изпълнение
Допустими флуиди ³⁾	Топлопроводимо масло Други флуиди (при запитване)	Специално изпълнение или допълнително оборудване (срещу заплащане)
Електрическо свързване	3~380 V -5 % +10 % 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V, ±10 %, 50/60 Hz	Поддържани видове мрежа: TN, TT, IT ⁴⁾
Вътрешна електрическа верига	PELV (защитно ниско напрежение), галванично разделен	
Регулиране на оборотите	Вграден честотен преобразувател	
Относителна влажност на въздуха	При $T_{\text{околна среда}} = 30 \text{ °C}$: 90 %, некондензираща При $T_{\text{околна среда}} = 40 \text{ °C}$: 60 %, некондензираща	

Характеристика	Стойност	Забележка
	¹⁾ Този продукт е професионално устройство по отношение на EN 61000-3-2.	
	²⁾ Средна стойност на нивото на шума на квадратна измервателна площ на разстояние 1 m от повърхността на помпата съгласно DIN EN ISO 3744.	
	³⁾ За повече информация относно разрешените флуиди вижте раздела „Флуиди“.	
	⁴⁾ За мощности на двигателя от 11 ... 22 kW, опционално се предлагат електронни модули за IT мрежи. Спазването на посочените стойности съгласно EN 61800-3 може да бъде гарантирано само за стандартното изпълнение на TN/TT мрежи. При неспазване може да се стигне до смущения в електромагнитната съвместимост.	

Табл. 2: Технически характеристики

Допълнителни данни CH	Допустими работни флуиди
Помпи за отопление	Вода за отопление (съгл. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: съгл. SWKI BT 102-01) ... Без вещества, свързващи кислород, без химически уплътнителни материали (внимавайте системата да бъде затворена по отношение на антикорозионната техника съгласно VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); нехерметичните места трябва да бъдат преработени).

Имайте предвид, че водно-гликоловите смеси или флуиди с вискозитет различен от чистата вода повишават консумираната мощност на помпата. Използвайте само смеси с инхибитор за корозионна 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 изчисленията за дебита.
- При употреба на водно-гликолови смеси се препоръчва предимно приложението на вариант S1 със съответното механично уплътнение.
- 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.
При необходимост особените обстоятелства изискват специфични уплътнения, например:
 - Оцветители, масла или EPDM агресивни вещества във флуида,
 - Въздушни мехурчета в системата и др.



ЗАБЕЛЕЖКА

Стойността на дебита, която се показва на дисплея на IR-стика или се извежда на дисплея на сградната техника, не трябва да се използва за регулиране на помпата. Тази стойност отразява само тенденцията.

Не при всички модели помпи се показва стойност на дебита.

Във всеки случай спазвайте информационния лист за безопасност на изпомпвания флуид!

5.3 Комплект на доставката

- Помпа
- 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:

- Подложки за монтаж върху фундамент или основната плоча
- Глухи фланци за корпуси на сдвоени помпи
- 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
- Модул Wilo-Smart IF
- Комплект DDG

За подробен списък, виж каталога, както и документацията за резервни части.



ЗАБЕЛЕЖКА

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

6 Описание на помпата

6.1 Конструкция

Всички описани тук помпи са нисконапорни центробежни помпи с компактна конструкция и със свързан мотор. Механичното уплътнение не се нуждае от поддръжка. Помпите могат да бъдат монтирани както като помпи за тръбен монтаж директно в достатъчно добре закрепения тръбопровод, така и върху фундамент.

Изпълнение IL-E/DL-E

Корпусът на помпата е изпълнен като конструкция Inline, тоест фланците от страната на засмукването и от напорната страна са разположени на една осова линия. Корпусите на всички помпи имат изляти опорни крачета. Препоръчва се монтаж върху фундамент при номинална мощност на мотора $\geq 5,5$ kW и по-голяма.

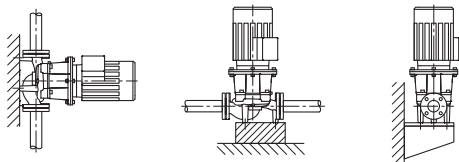


Fig. 3: Изглед IL-E



ЗАБЕЛЕЖКА

За всички модели помпи/размери корпуси от серията DL-E се предлагат глухи фланци (Окомплектовка). По този начин се гарантира подмяната на окомплектовка с щепсел в корпус на сдвоена помпа. Едно задвижване може да остане в експлоатация.

Изпълнение BL-E

Помпа със спирален корпус с размери съгласно DIN EN 733.

Корпусите на всички помпи имат изляти опорни крачета. При мощност на мотора $\geq 5,5$ kW: Мотори с ляти или завинтени крачета.

Препоръчва се монтаж върху фундамент при номинална мощност на мотора $\geq 5,5$ kW и по-голяма.

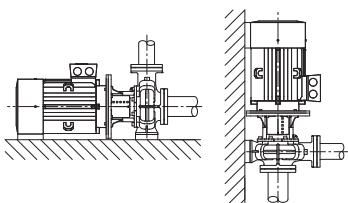
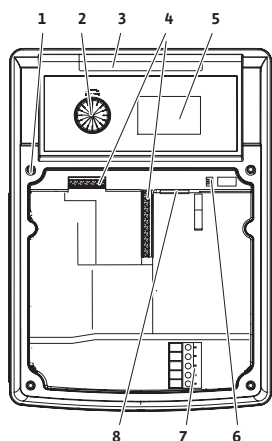


Fig. 4: Изглед Atmos GIGA-B

6.2 Електронен модул

1,5 ... 7,5 kW:



11 ... 22 kW:

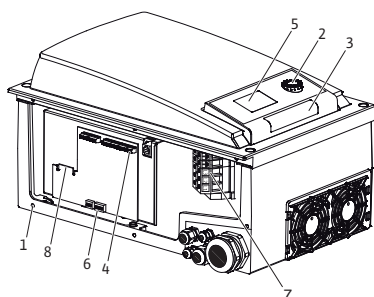


Fig. 5: Електронен модул , преглед

6.3 Режими на регулиране

В зависимост от диференциалното налягане и настроеният режим на регулиране, електронният модул регулира оборотите на помпата до област, определена в рамките на диапазона на регулиране на зададената стойност.

Непрекъснатото регулиране на хидравличната мощност следва сменящите се изисквания за мощност на системата. Променящите се изисквания възникват особено при използване на термостатни вентили или смесители.

Съществените 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

1	Точки на закрепване на капака
2	Копче за управление
3	Инфрачервен порт
4	Управляващи клеми
5	Дисплей
6	DIP шалтер
7	Силови клеми (мрежови клеми)
8	Интерфейс за IF модул



ЗАБЕЛЕЖКА

За информация относно настройката на режима на регулиране и на съответните параметри, виж глава „Обслужване“ и глава „Настройка на режима на регулиране“.

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

Диференциално налягане постоянно (Др-с)

Регулирането поддържа напора постоянен до настроената зададена стойност на диференциално налягане H_s . Регулирането се извършва независимо от дебита и до достигане на максималната характеристична крива.

Q = Дебит

H = Диференциално налягане (мин./макс.)

H_s = Зададена стойност на диференциалното налягане

Диференциално налягане променливо (Др-в)

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

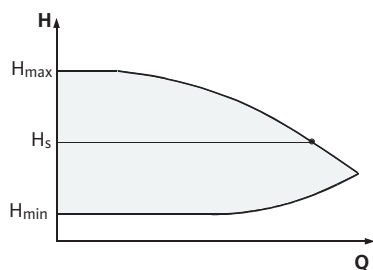


Fig. 6: Режим на регулиране Др-с

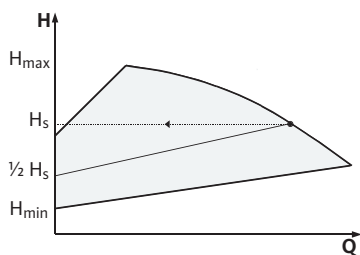


Fig. 7: Режим на регулиране Др-ν

Q = Дебит

H = Диференциално налягане (мин./макс.)

H_s = Зададена стойност на диференциалното налягане



ЗАБЕЛЕЖКА

За посочените режими на регулиране Др-с и Др-ν 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>).

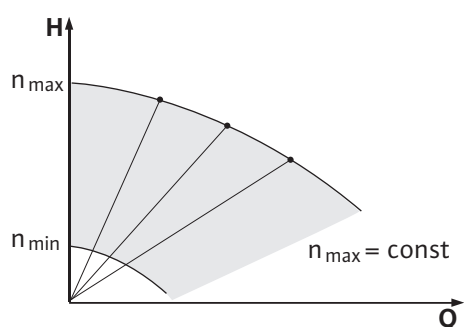


Fig. 8: Режим на управление

Постоянни обороти (режим на управление)

Оборотите на помпата може да се поддържат на постоянно ниво между n_{\min} и n_{\max} . Режимът на работа „Режим на управление“ деактивира всички останали режими на регулиране.

PID регулиране

Когато трябва да бъдат използвани други сензори или когато разстоянието на сензорите до помпата е могат да се използват стандартни режими на регулиране. За такива случаи е на разположение функцията „PID-Control“ (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 сензор може да приема всякаква произволна междинна стойност. Съответната достигната действителна стойност (сигнал от сензора) се показва на страницата от менюто за статуса в проценти (100 % = максимален обхват на измерване на сензора).



ЗАБЕЛЕЖКА

Показаната процентна стойност съответства само индиректно на актуалния напор на помпата/ите.

Максималният напор може да се достигне още при сигнал от сензора < 100 %.

6.4 Функция на сдвоена помпа/ приложение с тройник



ЗАБЕЛЕЖКА

Описаните в тази глава характеристики са на разположение, само ако се използва вътрешният интерфейс MP (MP = Multi Pump).

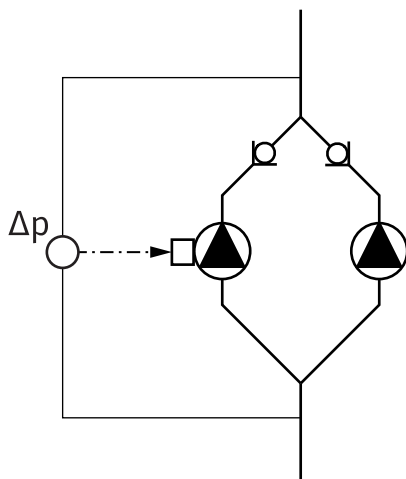


Fig. 9: Пример – свързване на датчик за диференциално налягане при инсталация със съединителната тръба

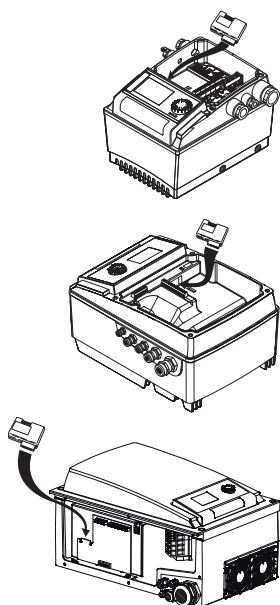


Fig. 10: Поставяна на IF модул

Регулирането на двете помпи става от главната помпа.

При повреда в една от помпите другата работи съгласно зададените параметри на главната помпа. При тотален отказ на главната помпа, партньорската помпа работи с обороти при аварийен режим на работа. Оборотите при аварийен режим на работа може да бъдат настроени в меню <5.6.2.0> (виж глава „Експлоатация при прекъсване на комуникацията“).

Дисплеят на главната помпа показва статусът на сдвоената помпа. При партньорската помпа дисплеят показва „SL“.

На примера главната помпа е тази, която се намира отляво по посоката на протичане на потока. 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 общата сборна тръба от смукателната и напорната страна на системата с две помпи.

Интерфейсен модул (IF модул)

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

Комуникацията главна помпа – партньорска помпа се осъществява чрез вътрешен интерфейс (клема: MP).

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	Партнираща 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. 3: IF модули



ЗАБЕЛЕЖКА

Начина на процедурите и допълнително разяснение за пускането в експлоатация и конфигурацията на IF модула на помпата ще намерите в инструкцията за монтаж и експлоатация на използвания IF модул.

6.4.1 Режими на работа

Главен/резервен работен режим

Работи винаги само една помпа. Всяка от двете помпи осигурява работната мощност. Другата помпа е в готовност за случаи на повреда или работи при размяна на помпите.

6.4.2 Начин на функциониране при режим на работа като сдвоена помпа

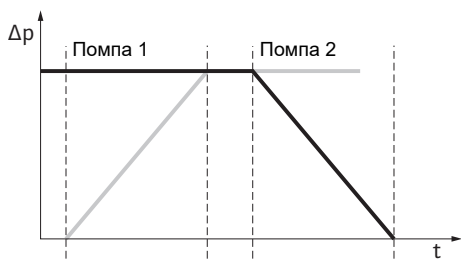


Fig. 11: Размяна на помпите, схематично

Размяна на помпите

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

Размяната на помпите може да бъде задействана:

- Вътрешно, по време (менюта <5.1.3.2> + <5.1.3.3>)
- Външно (меню <5.1.3.2>) чрез положителен контур на контакта „AUX“
- 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.

Схематично описание на размяната на помпите:

- Помпа 1 се завърта (черна линия)
- Помпа 2 се включва на минимални обороти 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 принципно 2 s. В регулиран работен режим 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.

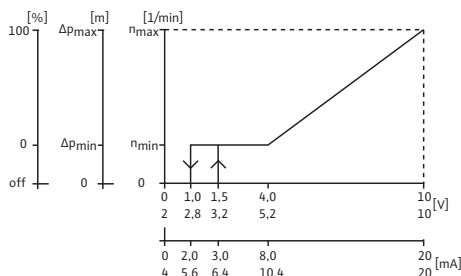


Fig. 12: Начин на функциониране на входовете и изходите

Начин на функциониране на входовете и изходите

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

- На главната помпа: Действа върху целия агрегат.
- „Външно изкл.“
- На главната помпа (Меню <5.1.7.0>): В зависимост от настройката в меню <5.1.7.0>, работи само на главната помпа или на главната и партньорската помпа.
- Настроено на партньорската помпа: Действа само на партньорската помпа.

Сигнали за повреда и сигнали за работа

Единичен (ESM) или общ сигнал за повреда (SBM):

При централен комутаторен пункт към главната помпа може да бъде свързан общ сигнал за повреда (SSM). При това трябва да бъде зает само контактът на главната помпа. Показанието важи за целия агрегат.

За единичен сигнал за повреда трябва да бъде зает контактът на всяка помпа.

Този сигнал може да бъде програмиран на главната помпа (или чрез IR-стик) като единичен (ESM) или общ сигнал за повреда (SSM) в меню <5.1.5.0>.

Функцията – „готовност“, „експлоатация“, „мрежа вкл.“ – на EBM/SBM може да бъде настроена в меню <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 напрежение.



ЗАБЕЛЕЖКА

Ако за EBM/SBM е избрана функцията „Експлоатация“, всеки изпълнен пуск на помпата генерира съобщение за няколко секунди.

Опции за управление на партньорската помпа

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



ЗАБЕЛЕЖКА

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

6.4.3 Експлоатация при прекъсване на комуникацията

При прекъсване на комуникацията между две помпи 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 сигнализируют за повредата през ESM/SSM контакта.

Партньорската помпа работи в аварийен режим на работа (режим на управление), съобразно оборотите при аварийен режим на работа, предварително настроени на главната помпа (виж точки от меню <5.6.2.0>).

Заводската настройка за оборотите за аварийен режим на работа 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 партньорската помпа мига символът  – помпата работи в аварийен режим на работа).

(Бившата) главна помпа продължава да следва заданията за регулирането.

Партньорската (предишна) помпа следва нормите за аварийен 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 „Изключване/включване към мрежата“.



ЗАБЕЛЕЖКА

Датчик за диференциално налягане е включен към главната помпа!

По време на прекъсването на комуникация (предишната) партньорска помпа не може да работи в регулиран работен режим. Когато партньорската помпа работи в аварийен режим, на електронния модул не могат да се правят никакви настройки. След отстраняване на прекъсването на комуникацията двете помпи възстановяват нормалната си работа като сдвоени помпи, както преди повредата.

Поведение на партньорската помпа

Излизане от аварийен режим на партньорската помпа:

- Задействане на заводската настройка

Ако по време на прекъснатата комуникация се излезе от аварийния режим на работа на (предишната) партньорска помпа чрез задействане на заводската настройка, то (предишната) партньорска 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 сензор, (предишната) партньорска помпа работи на максимални обороти.

За да се избегне това, сигналът от датчика за диференциално налягане може да бъде прехвърлен от (предишната) главна помпа. В режим на работа като сдвоена помпа наличен сигнал от сензора не оказва влияние върху партньорската помпа.

- Изключване и повторно включване към мрежата

Ако по време на прекъснатата комуникация се излезе от аварийния режим на работа на (предишната) партньорска помпа посредством „Изключване/включване на мрежа“, то (предишната) партньорска помпа започва да работи с последните указания за аварийен режим на работа, получени преди това от главната помпа (например режим на управление с предварително зададени обороти или „off“).

Поведение на главната помпа

Излизане от аварийен режим на работа на главната помпа:

- Задействане на заводската настройка
Ако по време на прекъснатата комуникация се задейства заводската настройка на (предишната) главна помпа, тя започва да работи със заводските настройки за единична помпа. В такъв случай помпата работи в режим на работа Др-с с около половината от максималния напор.
- Изключване и повторно включване към мрежата
Ако по време на прекъснатата комуникация експлоатацията на (предишната) главна помпа бъде прекъсната 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.

6.4.4 Блокиране или освобождаване на помпата

Тази функция е налична единствено при режим на работа като сдвоена помпа. 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 сваля блокировката.

Настройката може да се направи директно на самата помпа или чрез инфрачервения интерфейс. Ако дадена помпа (главна или резервна помпа) бъде блокирана, помпата 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 пуска на помпата стартира с блокирането на помпата.



ЗАБЕЛЕЖКА

Когато дадена помпена глава бъде блокирана и бъде активиран режим на работа „паралелна работа“:

В този случай не може да бъде гарантирано, че желаната работна точка ще бъде достигната с една помпена глава.

6.5 Други функции

6.5.1 Пуск на помпата



ЗАБЕЛЕЖКА

При продължително състояние на покой на помпата, работното колело може да заседне в корпуса на помпата.

Пускът на помпата намалява този риск. Целта му е да се осигури експлоатация на помпата след продължително състояние на покой. Когато функцията „Пуск на помпата“ е деактивирана, не може да се гарантира изправно стартиране на помпата.

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.

Причината за състоянието на покой не е от значение. Пускът на помпата се повтаря, докато помпата не бъде включена от управлението.

Това се отнася до функция сдвоени помпи (режим на работа „Работа в главен/резервен работен режим“) и за резервната помпа. Ако интервалът от време, зададен в меню <5.8.1.2>, изтече преди размяната на помпите, се извършва пуск на резервната помпа.

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 на помпата е 5 сек. През това време моторът работи с настроените обороти. Скоростта може да бъде конфигурирана между минималните и максималните допустими обороти на помпата в меню <5.8.1.3>. Заводска настройка: минимални обороти.



ЗАБЕЛЕЖКА

Ако за EBM/SBM е избрана функцията „Експлоатация“, всеки пуск на помпата генерира съобщение. Съобщението се вижда за няколко секунди.



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 също и 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.

6.5.2 Защита от претоварване

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

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

6.5.3 Превключваща честота

Превключващата честота може да бъде променяна само от меню <4.1.2.0>, от шината CAN или от IR-стика.



ЗАБЕЛЕЖКА

При високи температури на околната среда термичното натоварване на електронния модул може да бъде намалено чрез намаляване на превключващата честота. Превключването/промяната трябва да се правят само в състояние на покой на помпата (когато моторът не се върти).

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

6.6 Варианти

Ако при дадена помпа менюто <5.7.2.0> „Корекция на стойността на налягане“ не е на разположение, значи става въпрос за вариант на помпата.

Тогава тези функции също не са налични:

- 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

7.1 Обучение на персонала

- Работи по монтаж/демонтаж: Специалистът трябва да е квалифициран за работа с необходимите инструменти и крепежни материали.

7.2 Задължения на оператора

- Трябва да се спазват местните национални и регионални разпоредби!
- Да се съблюдават действащите национални норми по охрана на труда и техника на безопасност на занаятчийските професионални сдружения.
- Да се предоставят лични предпазни средства и да се гарантира използването им от персонала.
- Да се спазват всички разпоредби за работа с тежки и висящи товари.

7.3 Безопасност



ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради липсващи предпазни приспособления!

Поради липсващи 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 преди това предпазни приспособления, като капакът на електронния модул или покритията на куплунга, трябва да бъдат монтирани отново!



ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради немонтиран електронен модул!

На контактите на мотора може да има опасно за живота напрежение!

Нормалният режим на помпата е допустим само с монтиран електронен модул.

- Никога не свързвайте и не работете с помпата без монтиран електронен модул!



ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради падащи детайли!

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 на склад и транспортиране, както и преди всички работи по инсталацията и монтажа се уверете, че помпата е в безопасно и стабилно положение.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Гореща повърхност!

Цялата помпа може да се нагорещи много. Има опасност от изгаряне!

- Преди всякакви дейности оставете помпата да се охлади!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от изгаряне!

При висока температура на флуида и голямо налягане в системата, първо оставете помпата да се охлади и декомпресируйте системата.

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} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ помпа}} \times \text{действ. обороти/макс. обороти}$$

7.4 Допустими монтажни положения и промяна на разположението на компонентите преди монтажа

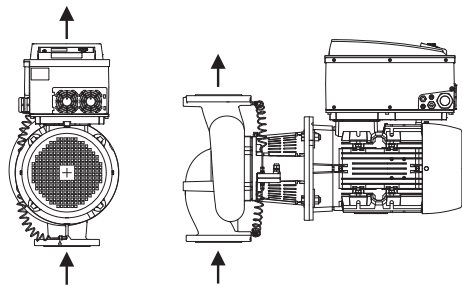


Fig. 13: Разположение на компонентите при доставка

При необходимост разположението на фабрично сглобените компоненти може да бъде променено на място спрямо корпуса на помпата (виж Fig. 13). Това може да се окаже необходимо напр. в следните случаи:

- Осигуряване на обезвъздушаване на помпата
- Осигуряване на по-добро обслужване
- Избягване на недопустими монтажни положения (мотор и/или електронен модул насочени надолу).

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

7.4.1 Допустими монтажни положения с хоризонтален моторен вал

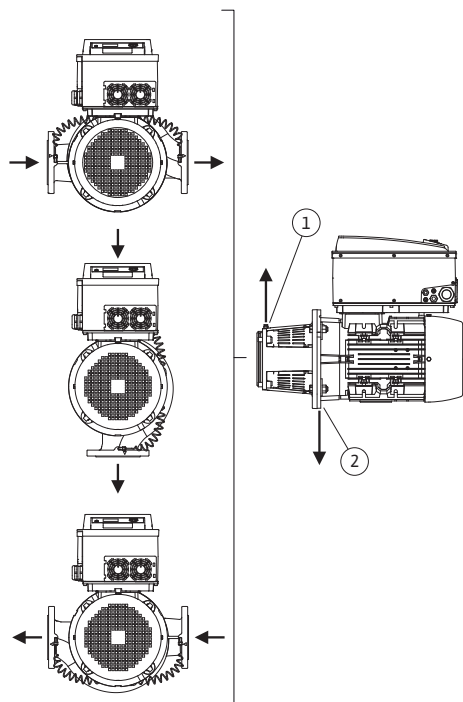


Fig. 14: Допустими монтажни положения с хоризонтален моторен вал

Допустимите монтажни положения с хоризонтален моторен вал и електронен модул насочени нагоре (0°) са изобразени на Fig. 14.

Допустимо е всяко монтажно положение освен „електронен модул надолу“ (- 180°).

Обезвъздушаването на помпата е оптимално гарантирано само тогава, когато обезвъздушителният вентил сочи нагоре (Fig. 14, поз. 1).

Образуваият се кондензат да бъде отведен целесъобразно през наличните отвори, латерната на помпата, както и мотора (Fig. 14, поз. 2).

За тази цел отстранете крана на фланеца на мотора.

CronoLine-IL-E/CronoTwin-DL-E



ЗАБЕЛЕЖКА

Монтажното положение с хоризонтален моторен вал при серия CronoLine-IL-E/CronoTwin-DL-E е допустимо само при мощност на мотора най-много до 15 kW.

Не е необходимо подпиране на мотора.

При мощност на мотора > 15 kW, го монтирайте само с вертикален моторен вал.

CronoBloc-BL-E



ЗАБЕЛЕЖКА

Поставяйте блок помпите от серията CronoBloc-BL-E на достатъчен фундамент или конзоли (Fig. 15).

При мощност на мотора от 18,5 kW той трябва да бъде подкрепен. Виж монтажни положения.

При монтаж с мотор във вертикално положение, краката на корпуса на помпата и краката на корпуса на мотора трябва да се завият. Това трябва да стане без напрежение.

За монтаж без напрежение трябва да се изравнят неравностите между краката на мотора и корпуса на помпата.

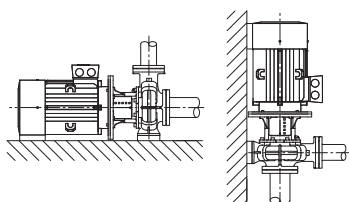
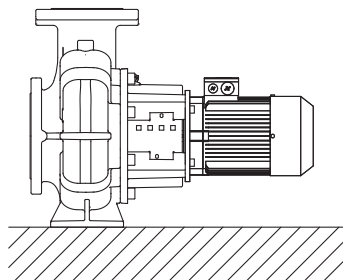
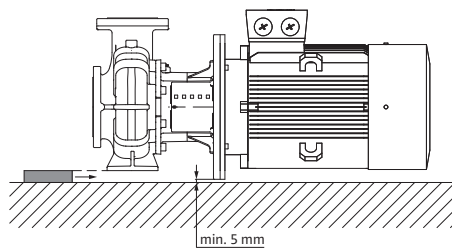


Fig. 15: CronoBloc-BL-E

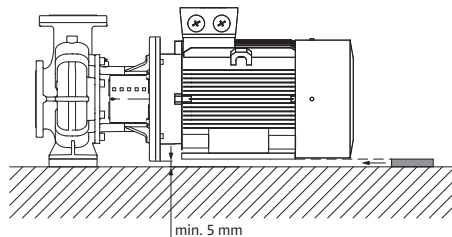
Монтажни положения CronoBloc-BL-E:



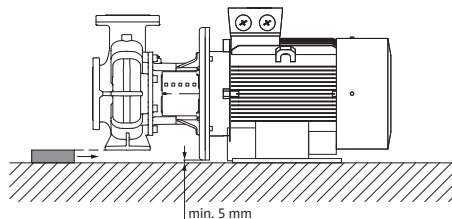
Не е необходима опора



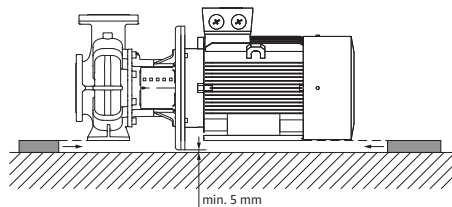
Корпус на помпата монтиран върху опора



Моторът е подсилен



Корпус на помпата монтиран върху опора,
мотор закрепен върху фундамент



Корпусът на помпата и моторът са
монтирани върху опора

Пример за закрепване към фундамент с холендър

- Нивелирайте целия агрегат при поставянето върху фундамента с помощта на либела (на вала/нагнетателя).
- Подложните ламарини (B) да се поставят винаги отляво и отдясно в непосредствена близост до крепежните материали (напр. фундаментни болтове (A)) между основната плоча (E) и фундамента (D).
- Крепежните елементи трябва да се затегнат равномерно и здраво.
- При разстояния > 0,75 m основната плоча трябва да се подсили по средата между крепежните елементи.

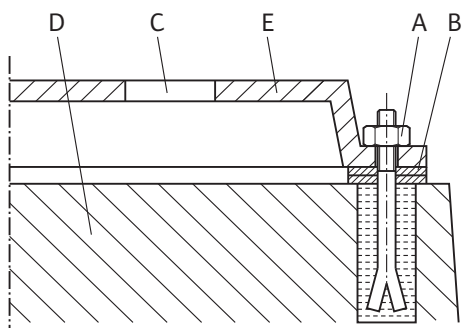


Fig. 16: Пример за закрепване към фундамент с холендър

7.4.2 Допустими монтажни положения с вертикален моторен вал

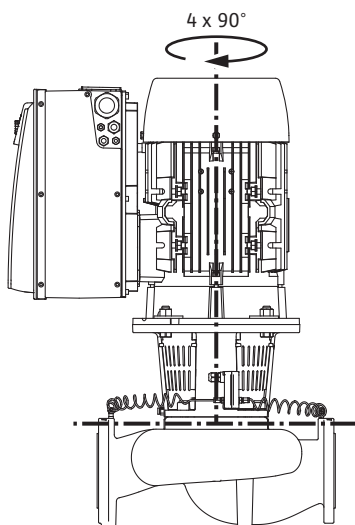


Fig. 17: Допустими монтажни положения с вертикален моторен вал

7.4.3 Завъртане на окомплектовката

Допустимите монтажни положения с вертикален моторен вал са изобразени на Fig. 17. Допустимо е всяко монтажno положение с изключение на „Мотор насочен надолу“. Образувалият се кондензат да бъде отведен целесъобразно през наличните отвори, латерната на помпата, както и мотора. За тази цел отстранете крана на фланеца на мотора. Окомплектовката може да бъде разположена в четири различни положения спрямо корпуса на помпата (винаги изместен на 90°).

Окомплектовката се състои от работно колело, латерна и мотор с електронен модул.

Завъртане на окомплектовката спрямо корпуса на помпата



ЗАБЕЛЕЖКА

За улеснение на монтажните работи може да е от помощ монтажът на помпата да бъде предприет в тръбопровода. За целта нито свързвайте помпата към електрозахранване, нито предприемайте пълнене на помпата или системата.

Монтажни стъпки вижте глава „Сменете механичното уплътнение“.

1. Завъртете окомплектовката на 90° или на 180° в желаната посока и монтирайте помпата в обратна последователност.
2. Закрепете опорната пластина на датчика за диференциално налягане с един от болтовете на страната, срещуположна на електронния модул. Положението на датчика за диференциално налягане спрямо електронния модул не се променя.
3. Преди монтажа навлажнете добре уплътнителния пръстен (Fig. I/II/III, поз. 1.14) (не монтирайте уплътнителния пръстен в сухо състояние).



ЗАБЕЛЕЖКА

Винаги внимавайте да не монтирате уплътнителния пръстен (Fig. I/II/III, поз. 1.14) в усукано състояние или да не го деформирате при монтажа.

4. Преди пускане в експлоатация напълнете помпата/системата и генерирайте необходимото системно налягане, след това проверете за херметичност. В случай на неуплътненост на O-пръстена, първо ще излезе въздух от помпата. Тази неуплътненост може да бъде установена например със спрей за откриване на течове на процепа между корпуса на помпата и латерната, както и на съответните холендри.
5. В случай, че изтичането продължава, използвайте нов O-пръстен, ако е необходимо.

ВНИМАНИЕ

Материални щети поради изкривени или огънати проводници за измерване на налягането.

Неправилното боравене с проводниците за измерване на налягането може да доведе до повреди.

Не изкривявайте или огъвайте проводниците за измерване на налягането при завъртане на окомплектовката.

- б. За да монтирате датчика за диференциално налягане повторно, огъвайте проводниците за измерване на налягането минимално и равномерно в подходящо положение. При това не деформирайте участъците в зоната на клемното свързване.

ВНИМАНИЕ

Повреда вследствие на неправилен начин на действие!

Неправилното завиване на винтовете може да затрудни движението на вала.

Докато завивате винтовете, проверявайте способността за въртене на вала с глух гаечен ключ на колелото на вентилатора на мотора. При необходимост разхлабете отново винтовете и ги затегнете равномерно на кръст.



ЗАБЕЛЕЖКА

След завъртане на датчика за диференциално налягане, не разменяйте смукателната и напорната страна на датчика за диференциално налягане!

За повече информация относно датчика за диференциално налягане виж глава „Електрическо свързване“.

7.5 Подготовка за монтаж

Проверете дали помпата е в съответствие с данните, посочени в товарителницата; евентуални щети или липсата на части трябва незабавно да се съобщят на фирма Wilo. Сандъците/кашоните/обшивките трябва да бъдат проверени за резервни части или аксесоари, които да са опаковани към помпата.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност за хора и от материални щети поради неправилна работа!

- Монтаж едва след приключване на всички заваръчни и споителни работи и след евентуално необходимото промиване на тръбопроводната система.
 - Замърсяването може да наруши изправността на помпата.

Място на монтаж

- Инсталирайте помпата в среда, защитена от атмосферни влияния, без опасност от замръзване, обезпрашена, с добра вентилация, виброизолирана и без опасност от експлозия. Помпата не бива да се инсталира на открито! Спазвайте предписанията в глава „Предназначение“!
- Монтирайте помпата на лесно достъпно място. Това позволява по-късна проверка, поддръжка (напр. смяна на механично уплътнение) или подмяна. Да се обърне внимание на минимално осево разстояние между стената и капака на вентилатора на мотора: свободен светъл размер от мин. 200 mm + диаметъра на капака на вентилатора.
- Над мястото на монтаж на помпи трябва да бъде инсталирано приспособление за поставяне на подемния механизъм. Общо тегло на помпата: вижте каталога или таблицата с параметри.

ВНИМАНИЕ**Дефектен фундамент или неправилен монтаж на агрегата!**

Дефектен фундамент или неправилен монтаж на агрегата върху фундамента могат да доведат до повреда на помпата.

- Тези дефекти не се покриват от гаранцията.
- Никога не поставяйте помпения агрегат върху незакрепени или не носещи повърхности.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

За да се постигне виброизолиран монтаж, е необходимо при някои модели помпи фундаментният блок и строителната конструкция да бъдат едновременно разделени посредством еластичен антивибрационен сепаратор (напр. корк или изолационни плочи Mafund).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасност от нараняване и материални щети поради неправилна работа!**

Монтираните на корпуса на мотора транспортни халки могат да се скъсат при твърде голямо тегло на товара. Това може да доведе до сериозни телесни наранявания и материални щети на продукта!

- Повдигайте помпата само с разрешените товарозахващащи приспособления (напр. полиспаст, кран). Вижте също глава „Транспорт и съхранение“.
- Монтираните на корпуса на мотора транспортни халки са одобрени само за транспортиране на мотора!

**ЗАБЕЛЕЖКА****Улеснете по-нататъшната работа на агрегата!**

- За да не се налага изпразване на цялата система, монтирайте затварящи кранове преди и след помпата.

При нужда да се предвиди възвратен клапан.

ВНИМАНИЕ**Опасност от повреда вследствие на неправилен начин на действие!**

Помпата никога не трябва да се използва като опорна точка за закрепване на тръбопроводите.

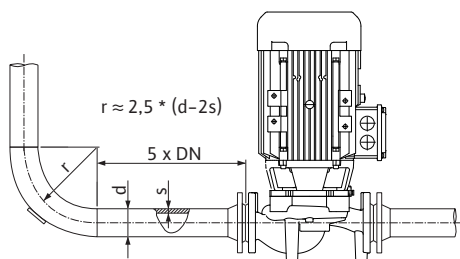


Fig. 18: Успокоителна отсечка преди и след помпата



ЗАБЕЛЕЖКА

Избягвайте кавитацията на потока!

- Преди и след помпата предвидете успокоителна отсечка под формата на прав тръбопровод. Дължината на успокоителната отсечка трябва да бъде поне 5 пъти номиналния диаметър на фланеца на помпата.

- Отстранете покритията на фланците по смукателите и нагнетателите на помпата преди полагане на тръбопровода.
- Съществуващата NPSH стойност на системата трябва винаги да бъде по-голяма от необходимата NPSH стойност на помпата.
- Силите и моментите, въздействащи върху помпените фланци от тръбопроводната система (напр. чрез усукване, топлинно разширение), не трябва да превишават допустимите сили и моменти.
- Тръбопроводите и помпата трябва да се монтират без механично напрежение.
- Закрепете тръбопроводите така, че помпата да не поема теглото на тръбите.
- Смукателният тръбопровод трябва да бъде възможно най-къс. Смукателният тръбопровод към помпата да се полага под възходящ наклон, при входния отвор – низходящ. Да не се допуска навлизането на въздух.
- При необходимост от уловител, събиращ отпадъци, в смукателния тръбопровод, свободното му напречно сечение трябва да отговаря до 3 – 4 пъти на това на тръбопровода.
- При къси тръбопроводни номинални диаметри трябва да отговарят най-малко на помпените съединения. Определете най-икономичния номинален диаметър за дълги тръбопроводни.
- За да се избегнат по-големи загуби на налягане, адаптерите на големи номинални диаметри трябва да се изпълнят с около 8° ъгъл на разширение.
- При транспорта (напр. начин на подредба) и работа с помпата (въртене на задвижването, поставяне на изолация) може да се появи неуплътненост на компресионния фитинг. Отстраняването на неуплътнеността се постига чрез допълнително завъртане на компресионния фитинг с 1/4 оборот. Ако след това 1/4 завъртане все още има теч, не продължавайте да въртите, а сменете холендъра.

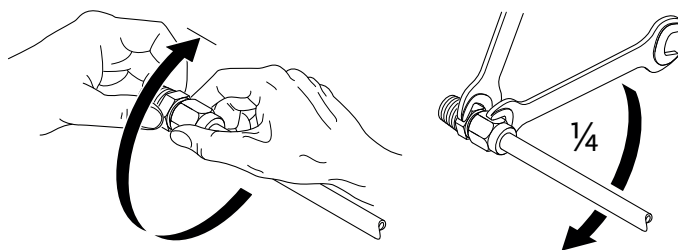


Fig. 19: Допълнително завъртане на компресионния фитинг с 1/4 оборот

Проверете още веднъж нивелирането на агрегата съгласно глава „Монтаж“.

- При нужда дозатегнете фундаментните болтове.
- Проверете всички връзки за правилност и функция.
- Куплунгът/валът трябва да може да се превърта ръчно.

Ако куплунгът/валът не се върти:

- Развийте куплунга и го затегнете отново със зададения въртящ момент.

Ако това не даде резултат:

- Демонтирайте мотора (виж глава „Смяна на мотора“).
- Почистете центриращите елементи и фланеца на мотора.
- Монтирайте мотора отново.

Крайна проверка

7.5.1 Допустими сили и моменти на помпените фланци

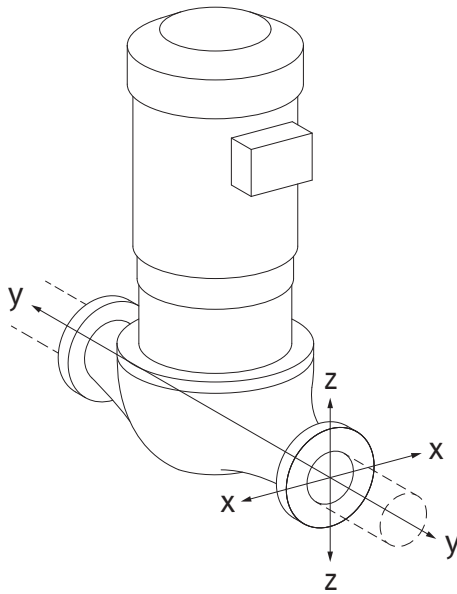


Fig. 20: Разчетен вариант на товарене 16A, EN ISO 5199, приложение B

Помпа, окачена в тръбопровод, пад 16A (Fig. 20)

DN	Сили F [N]				Моменти M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Сили F	M _x	M _y	M _z	Σ моменти M

Напорен и смукателен фланец

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

Табл. 4: Допустими сили и моменти на помпените фланци във вертикален тръбопровод

Вертикална помпа върху помпени крачета, пад 17A (Fig. 21)

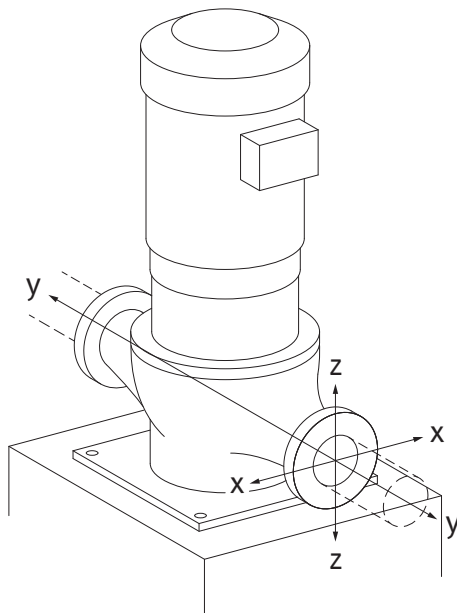


Fig. 21: Разчетен вариант на товарене 17A, EN ISO 5199, приложение B

DN	Сили F [N]				Моменти M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Сили F	M _x	M _y	M _z	Σ моменти M

Напорен и смукателен фланец

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

Табл. 5: Допустими сили и моменти на помпените фланци в хоризонтален тръбопровод

Хоризонтална помпа, щуцер аксиална X-ос, случай 1A

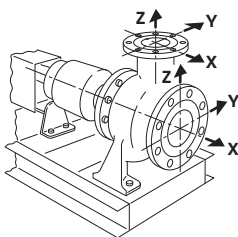


Fig. 22: Разчетен вариант на товарене 1A

DN	Сили F [N]				Моменти M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Сили F	M _x	M _y	M _z	Σ моменти M

Смукателен фланец

50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

DN	Сили F [N]				Моменти M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Сили F	M _x	M _y	M _z	Σ моменти M

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

Табл. 6: Допустими сили и моменти на помпените фланци

Хоризонтална помпа, щуцер горе z-ос, случай 1A

DN	Сили F [N]				Моменти M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Сили F	M _x	M _y	M _z	Σ моменти M

Напорен фланец

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 B

Табл. 7: 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.

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

Fig. 23: Компенсационно уравнение

Σ F_{ефективно} и Σ M_{ефективно} са аритметичните суми на ефективните стойности на двата помпени фланеца (вход и изход). Σ F_{max. permitted} и Σ M_{max. permitted} са аритметичните суми на максимално допустимите стойности на двата помпени фланеца (вход и изход). Алгебричните знаци на Σ F и Σ M не се вземат предвид при компенсационното уравнение.

Влияние на материала и температурата

Максимално допустимите сили и моменти се отнасят за основния материал сив чугун и за началната стойност на температурата от 20 ° C.

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

$$E_{t, \text{сив чугун}} / E_{20, \text{GG}}$$

$$E_{t, \text{сив чугун}} = \text{Модул на еластичност сив чугун при избраната температура}$$

$$E_{20, \text{сив чугун}} = \text{Модул на еластичност сив чугун при 20 ° C}$$

7.5.2 Отвеждане на кондензат/изолация

Приложение на помпата в системи за климатизация или охлаждане:

- Кондензатът, образуващ се в латерната, може да се отведе целенасочено през наличния отвор. Към този отвор може да бъде свързана и отточна тръба и отведено малко количество изтичаща течност.
- Моторите са снабдени с отвори за отвеждане на вода със съдържание на соли, които са фабрично затворени с гумени тапи. Гумената тапа служи за осигуряване на степен на защита IP 55.
- Начин на монтаж:
Допустимо е всяко монтажнo положение с изключение на „Мотор насочен надолу“.

- Вентилационният клапан (Fig. I/II/III, поз. 1.31) трябва винаги да сочи нагоре.

ВНИМАНИЕ

При свалена гумена тапа степента на защита IP55 вече не е гарантирана!



ЗАБЕЛЕЖКА

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

При обилно образуване на кондензат и/или лед могат допълнително да се изолират и силно намокрените от кондензата повърхности на латерната (директна изолация на отделните повърхности). Уверете се, че кондензатът се оттича през дренажния отвор на латерната.

В сервизен случай демонтажът на латерната не трябва да се възпрепятства. Следните детайли трябва винаги да са свободно достъпни:

- Обезвъздушителен вентил
- Куплунг
- Защита на съединителя

Вземете предвид DIN EN 12828. Когато използвате изолационни материали, обърнете внимание на съвместимостта на материалите. Амонячните съединения могат да причинят напукване на месингови материали поради корозия (напр. датчик за диференциално налягане, обезвъздушителен клапан). Избягвайте директен контакт с месинговите материали.

8 Електрическо свързване



ОПАСНОСТ

Риск от фатално нараняване поради електрически ток!

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Електрическото свързване да се извършва само от квалифициран електротехник и в съответствие с действащите предписания!
- Да се спазват разпоредбите за предотвратяване на аварии!
- Преди да започнете работи по продукта се уверете, че помпата и задвижващият механизъм са изолирани електрически.
- Уверете се, че никой не може да включи отново електрическото захранване преди приключване на работите.
- Уверете се, че всички енергийни източници могат да бъдат изолирани и блокирани. Ако помпата е изключена от защитно устройство, осигурете помпата, за да срещу повторно включване.
- Електрическите машини трябва винаги да бъдат заземени. Заземяването трябва да отговаря на задвижващия механизъм и на съответните стандарти и разпоредби. Заземителните скоби и крепежните елементи трябва да бъдат подходящо оразмерени.
- Захранващия кабел не трябва **при никакви** обстоятелства да докосва тръбопровода, помпата или корпуса на мотора.
- Ако хора могат да влязат в контакт с помпата и с изпомпвания флуид, то заземеното свързване трябва допълнително да бъде оборудвано със защитен прекъсвач за дефектнотокова защита.
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на аксесоарите!



ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради напрежение при докосване! Дори и в изключено състояние, в електронния модул все още могат да възникнат високи напрежения при докосване поради неразредени кондензатори.

Поради тази причина работите по електронния модул могат за започнат едва след изтичане на 5 минути!

Докосването на части под напрежение води до смърт или тежки наранявания!

- Преди работа по помпата прекъснете захранващото напрежение на всички полюси и обезопасете против неоторизирано повторно включване! Изчакайте 5 минути.
- Проверете дали всички изводи (също и безпотенциалните контакти) са без напрежение!
- Никога не поставяйте предмети (напр. пирони, отвертки, проводници) в отворите на електронния модул!
- Демонтираните предпазни приспособления (напр. капак на модула) трябва да бъдат монтирани отново!



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.

В многопомпен режим за кратко може да настъпи едновременна експлоатация на всички помпи.

Вземете предвид многопомпена експлоатация при оразмеряване на мрежата, особено с оглед на сеченията на кабелите и защитата. Всяко задвижване трябва да има собствена захранваща линия с отделна защита!



ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради немонтиран електронен модул!

На контактите на мотора може да има опасно за живота напрежение!

Нормалният режим на помпата е допустим само с монтиран електронен модул.

- Никога не свързвайте и не работете с помпата без монтиран електронен модул!

ВНИМАНИЕ

Опасност от причиняване на материални щети в резултат на неправилно електрическо свързване!

- Внимавайте токът и напрежението на захранването от мрежата да отговарят на данните на фирмената табелка на помпата.

8.1 Защита с предпазители към мрежата

Защитата с предпазители към мрежата трябва винаги да отговаря на електрическото оразмеряване на помпата!

Да се спазват изискванията на местните енергоснабдителни дружества!

Максимално допустима защита, виж следващата таблица: Спазвайте данните от фирмената табелка!

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

Табл. 8: Максимално допустима защита

Автоматичен защитен прекъсвач

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: $3-5 \times I_{nenn}$

Предпазен прекъсвач за дефектнотокова защита (RCD)

Тази помпа е оборудвана с честотен преобразувател. Поради тази причина не трябва да се обезопасява с дефектнотокова защита. Честотните преобразуватели могат да нарушат работата на дефектнотоковата защита.

Изключение: Допустими са дефектнотокови защиты, модел В, които се предлагат в изпълнение, чувствително на променлив и постоянен ток.

- Обозначение:
- Ток на изключване
 - < 11 kW: > 30 mA
 - ≥ 11 kW: > 300 mA

8.2 Изисквания и гранични стойности за тока на висши хармоници

Всички помпи от тази серия са предназначени за професионална употреба. За свързване към обществената водоснабдителна мрежа се прилагат следните стандарти:

- IEC 61000-3-2 за устройства с фазов ток ≤ 16 A
- IEC 61000-3-12 за устройства с фазов ток между 16 A и 75 A

За помпи в класове на мощност 11 ... 22 kW вадат специални изисквания, тъй като при свързване един R_{SCC} от 33 в точката на свързване не е достатъчен за тяхната експлоатация. Помпите бяха оценени, като се използва Таблица 4 от стандарта („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. При 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

Табл. 9: Необходима мощност при късо съединение S_{SC} **ЗАБЕЛЕЖКА**

Подходящ филтър за висши хармоници между помпата и захранващата мрежа, намалява дела на тока на висши хармоници.

8.3 Подготовка електрическото свързване

Изпълнете електрическото свързване посредством стационарен захранващ кабел. Захранващият кабел трябва да има щепселно съединение или многополюсен прекъсвач с най-малко 3 mm ширина на контактния отвор.

При използване на гъвкави кабели напр. захранващи кабели или комуникационни кабели, трябва да бъдат използвани кабелни втулки.

Провеждайте захранване от мрежата винаги през предвиденото кабелното съединение с резба (M25 или M40)!

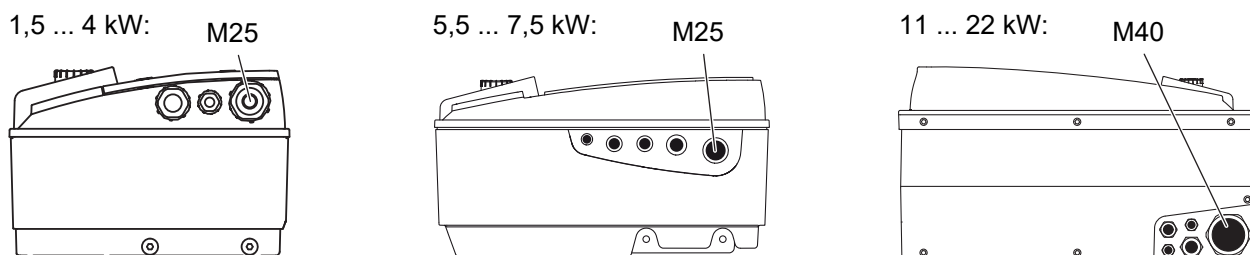


Fig. 24: Кабелни съединения с резба за кабел за захранване от мрежата

Мощност P_N [kW]	Сечение на кабела [mm ²]	PE [mm ²]
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	
18,5 ... 22	10 ... 16	

Табл. 10: Сечения на кабелите



ЗАБЕЛЕЖКА

Моменти на затягане за клемните болтове с резба, вижте таблица „Моменти на затягане за кабелните съединения с резба“.

Винаги използвайте калибриран динамометричен ключ.

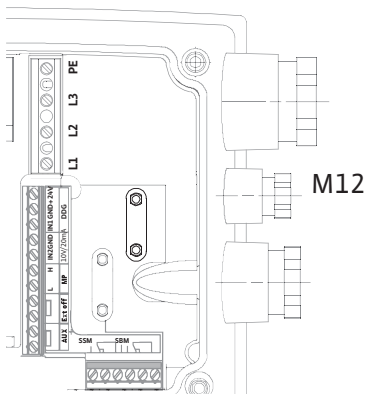
За да се спази стандарта за електромагнитна съвместимост, следните кабели винаги трябва да бъдат екранирани:

- Датчик за диференциално налягане (DDG) (когато се инсталира от монтажника)
 - In2 (зададена стойност)
 - DP комуникация при дължини на кабела > 1 m (DP = сдвоена помпа; клемма „MP“)
- Спазвайте полярността:
- Главна помпа MA = L =>Подчинена помпа SL = L
 - Главна помпа MA = H =>Подчинена помпа SL = H
- Ext. off (външ. изкл.)
 - AUX
 - Комуникационен кабел IF модул

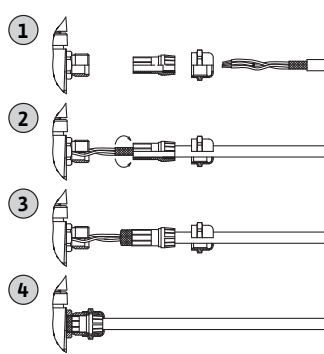
Екранът трябва да бъде поставен от двете страни, на кабелните скоби за електромагнитна съвместимост в електронния модул и на другия край. Кабелите за SBM и SSM не трябва да бъдат екранирани.

Свързване на екран в/към електронен модул

1,5 ... 4 kW:



5,5 ... 7,5 kW:



11 ... 22 kW:

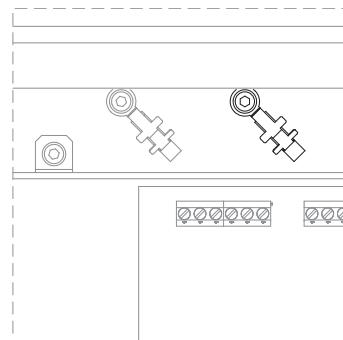


Fig. 25: Свързване на екрана

- При мощност на мотора < 5,5 kW към заземителните шини в електронния модул
- При мощност на мотора 5,5 kW и 7,5 kW: към кабелния проход
- При мощност на мотора ≥ 11 kW към кабелните клеми над клеморедата

За да се гарантира защита от капеща вода и намаляване на натоварването на кабелните връзки, използвайте само кабели с подходящ външен диаметър (за сечението, което трябва да спазвате вижте таблица „Сечения на кабели“).

Завийте здраво кабелните входове.

Уверете се, че в електронния модул не прониква капеща вода:

- Кабелите в близост до кабелното съединение с резба трябва да се огънат в отводна примка
- Неизползваните кабелни проходи трябва да бъдат затворени с наличните уплътнителни шайби и да бъдат затегнати добре.

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 флуида над 90 °C трябва да се използва съответен термоустойчив захранващ кабел.

Имайте предвид допълнителното заземяване!

Моменти на затягане за гайките на кабелните съединения с резба

Резба	Момент на затягане [Nm] ± 10 %	Монтажни указания
M12x1,5	3,0	1x кабелното съединение с резба M12 запазено за свързващия кабел на опционален датчик за диференциално налягане
M16x1,5	6,0	
M20x1,5	8,0	
M25x1,5	11,0	
M40x1,5	16,0	

Табл. 11: Моменти на затягане за кабелните съединения с резба

8.4 Клеми

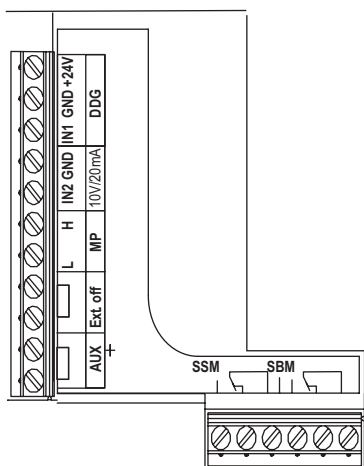


Fig. 26: Управляващи клеми

Управляващи клеми

Вижте също следната таблица „Разположение на клемите“.

Силови клеми (електрозахранващи клеми)

1,5 ... 4 kW:

5,5 ... 7,5 kW:

11 ... 22 kW:

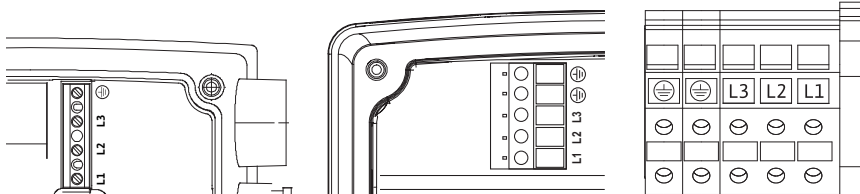


Fig. 27: Мощностни клеми

Вижте също следната таблица „Разположение на клемите“.

Допълнително заземяване



ОПАСНОСТ

Риск от фатално нараняване поради електрически ток!

Поради завишения утечен ток при мотори над 11 kW, при неправилно електрическо свързване съществува риск от фатално нараняване поради токов удар!

- Свързвайте моторите над 11 kW допълнително към подсилено заземяване.

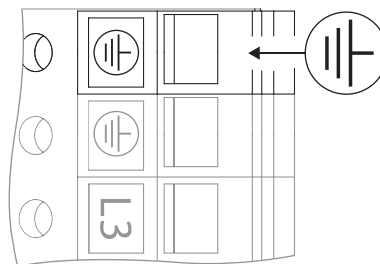


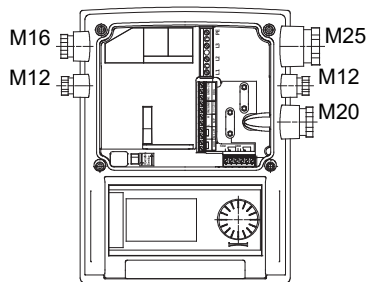
Fig. 28: Допълнително заземяване, от 11 kW мощност на мотора

	Момент на затягане [Nm] ± 10 %
Управляващи клеми	0,5
Мощностни клеми	
1,5 ... 7,5 kW	0,5
11 ... 22 kW	1,3
Заземителни клеми	0,5

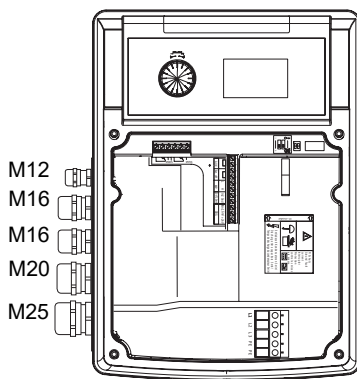
Табл. 12: Моменти на затягане клемите за управление, мощностни клеми и заземителни клеми

8.5 Разположение на клемите

1,5 ... 4 kW:



5,5 ... 7,5 kW:



11 ... 22 kW:

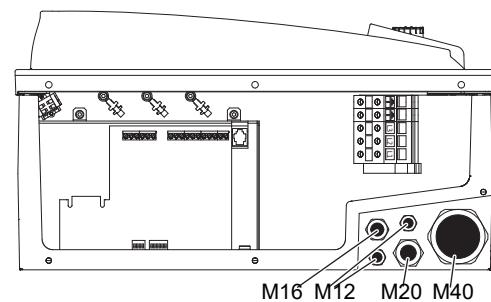


Fig. 29: Кабелни съединения с резба

Обозначение	Разпределение	Указания
L1, L2, L3	Захранващо напрежение	3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
⊕ (PE)	Свързване на защитен проводник	
In1 (1) (вход)	Действителна стойност	<p>Вид сигнал: Напрежение (0 ... 10 V, 2 ... 10 V) входно съпротивление: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Вид сигнал: Ток (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA) входно съпротивление: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Параметрите могат да се зададат от сервисното меню <5.3.0.0></p> <p>Фабрично свързан посредством кабелното съединение M12, посредством In1 (1), GND (2), + 24 V (3) съобразно обозначенията на кабела на датчика (1, 2, 3).</p>
In2 (вход)	Зададена стойност на входа	<p>In2 може да се използва при всеки режим на работа като вход за дистанционното управление на зададената стойност.</p> <p>Вид сигнал: Напрежение (0 ... 10 V, 2 ... 10 V) входно съпротивление: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$</p> <p>Вид сигнал: Ток (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA) входно съпротивление: $R_i = 500 \Omega$</p> <p>Параметрите могат да се зададат от сервисното меню <5.4.0.0></p>
GND (2)	Свързване към корпус	Съответно за вход In1 и In2
+ 24 V (3) (изход)	Постоянно напрежение за външен консуматор/сигнален датчик	<p>Натоварване макс. 60 mA</p> <p>Напрежението е устойчиво на късо съединение.</p> <p>Натоварване на контактите: 24 V DC/10 mA</p>
AUX	Външна размяна на помпите	<p>Посредством външен, безпотенциален контакт може да се извърши размяна на помпите.</p> <p>Ако външната размяна на помпите е предварително активирана, еднократно шунтиране на двете клеми, за да се извърши смяна на помпата. Повторното шунтиране повтаря този процес, като се спазва необходимото минимално време.</p> <p>Параметрите могат да се зададат от сервисното меню <5.1.3.2> натоварване на контактите: 24 V DC/10 mA</p>
MP	Multi Pump	Интерфейс за работа на сдвоени помпи
Ext. off (външ. изкл.)	Управляващ вход „предимно изкл.“ за външен безпотенциален прекъсвач	<p>Помпата може да бъде включена/изключена от външния безпотенциален контакт.</p> <p>Системи с голяма честота на включване (> 20 включения/изключения на ден) включването и изключването трябва да се предвидят посредством „Extern off“ (външ. изкл.).</p> <p>Параметрите могат да се зададат от сервисното меню <5.1.7.0> натоварване на контактите: 24 V DC/10 mA</p>

Обозначение	Разпределение	Указания
SBM	Единичен/общ сигнал за работа, съобщение за готовност и съобщение за връзка с мрежата	Безпотенциален единичен/общ 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
SSM	Единичен/общ сигнал за повреда	Безпотенциален единичен/общ 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 за IF модул	Клеми на серийния цифров интерфейс за сградна автоматизация	Опционалният IF модул се свързва към многопозиционния щепсел в клемната кутия. Свързването е осигурено срещу усукване.

Табл. 13: Разположение на клемите



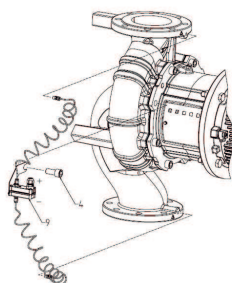
ЗАБЕЛЕЖКА

Съгласно EN 61800-5-1 клемите In1, In2, AUX, GND, Ext. off и MP изпълняват изискването за „безопасно отделяне“ от мрежовите клеми, както и от клемите SBM и SSM (и обратно).

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.

8.6 Свързване на датчик за диференциално налягане

IL-E/DL-E



BL-E

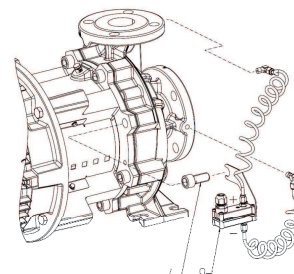


Табл. 14: Свързване на датчик за диференциално налягане

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

Табл. 15: Свързване; кабел датчик за диференциално налягане



ЗАБЕЛЕЖКА

Прокарайте електрическото свързване на датчика за диференциално налягане през най-малкото кабелно съединение с резба (M12), намиращо се на електронния модул.

При инсталация със сдвоени помпи или със съединителната тръба, датчикът за диференциално налягане трябва да се свърже към главната помпа. Разположете точките на измерване на датчика за диференциално налягане в общата сборна тръба от смукателната и напорната страна на системата с две помпи.

8.7 Изпълнение на електрическото свързване

- Извършете свързването, като имате предвид разпределението на клемите.
- Заземете помпата/системата съобразно изискванията.
- **Монтирайте отново отстранените предпазни приспособления, например капака на модула!**

9 Предпазни устройства



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от изгаряне при контакт с горещи повърхности!

Корпусът на помпата и латерната могат да се нагорещят по време на експлоатация и при докосване да доведат до изгаряния.

- Предвидете съответните мерки за защита срещу директен допир.
- Преди всякакви дейности оставете помпата да се охлади.
- В зависимост от приложението, изолирайте корпуса на помпата.
- Спазвайте местните разпоредби.

10 Пускане в експлоатация



ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради липсващи предпазни приспособления!

Поради липсващи 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 преди това предпазни приспособления, като капака на електронния модул или покритията на куплунга, трябва да бъдат монтирани отново!
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила!
- Упълномощен експерт трябва да провери функционирането на предпазните устройства на помпата, мотора и електронния модул преди пускане в експлоатация!
- Никога не свързвайте помпата без електронния модул!

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети поради неправилен режим на работа!

Експлоатация извън работната точка ще повлияе на ефективността на помпата и може да повреди помпата. Експлоатация в продължение на повече от 5 минути със затворени спирателни кранове е критична, като цяло опасна с горещи течности.

- Не експлоатирайте помпата извън границите на посочения работен диапазон.
- Не експлоатирайте помпата при затворен спирателни кранове.
- Уверете се, че стойността NPSH-A винаги е по-висока от стойността NPSH-R.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване в резултат от изтичащ флуид и незакрепени детайли!

Неправилният монтаж на помпата/системата може да доведе до най-тежки наранявания по време на пускане в експлоатация!

- Извършвайте всички работи внимателно!
- По време на пускане в експлоатация спазвайте дистанция!
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети поради образуване на кондензат!

При използване на помпата в системи за климатизация или охлаждане може образуването на кондензат, може да причини повреди по мотора. Моторите са снабдени с отвори за отвеждане на кондензат, които фабрично са затворени с пластмасови тапи.

- Периодично отваряйте отворите за оттичане на кондензата в корпуса на мотора и източете кондензата.
- В допълнение отново затворете отворите за оттичане на кондензата с пластмасови тапи.

ВНИМАНИЕ

При свалена гумена тапа степента на защита IP55 вече не е гарантирана!

10.1 Обучение на персонала

- Електротехнически работи: електротехническите работи трябва да се извършват от квалифициран електротехник.
- Работи по монтаж/демонтаж: Специалистът трябва да е квалифициран за работа с необходимите инструменти и крепежни материали.
- Обслужването трябва да се изпълнява от лица, които да бъдат запознати с начина на функциониране на цялостната система.

ВНИМАНИЕ

Работата на сухо разрушава механичното уплътнение! Това може да предизвика неуплътненосте.

- Помпата не трябва да работи на сухо.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасност от изгаряне или замръзване при досег с помпата/ системата.

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

- По време на експлоатация спазвайте дистанция!
- Оставете системата и помпата да се охладят до стайна температура!
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.

**ОПАСНОСТ**

Опасност от нараняване и материални щети поради изключително гореща или изключително студена течност под налягане!

В зависимост от температурата на флуида, при пълно отваряне на устройството за обезвъздушаване може да бъде изпуснат **екстремно горещ** или **екстремно студен** флуид в течно или паробразно състояние. В зависимост от системното налягане флуида може да се изстреля под високо налягане.

- Отваряйте устройството за обезвъздушаване винаги много внимателно.
- При обезвъздушаването пазете електронния модул от изтичаща вода.

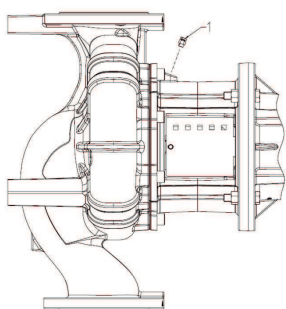


Fig. 30: Обезвъздушителен вентил

Напълнете и обезвъздушете правилно системата.

1. За целта развийте обезвъздушителните вентили и обезвъздушете помпата.
2. След обезвъздушаването затегнете отново обезвъздушителните вентили, за да не може да изтича повече вода.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

- Спазвайте винаги минималното входно налягане!

- За да се избегнат шумове и повреди вследствие на кавитацията, трябва да се гарантира минимално входно налягане на смукателния вход на помпата. Това минимално входно налягане зависи от работната ситуация и работната точка на помпата. Минималното входно налягане трябва да бъде определено в съответствие с тези фактори.
- Съществени параметри за определянето на минималното входно налягане са стойността NPSH на помпата в нейната работна точка и налягането на парата на флуида. Стойността NPSH може да се вземе от техническата документация на съответни тип помпа.

10.3 Инсталация на сдвоени помпи/у-образен тройник



ЗАБЕЛЕЖКА

При изпомпване от отворен резервоар винаги (напр. охладителна кула) трябва да се осигурява достатъчно ниво на течността над смукателния вход на помпата. Това предотвратява работа на сухо на помпата. Трябва да се спазва минималното входно налягане.



ЗАБЕЛЕЖКА

При сдвоените помпи, лявата помпа по посока на протичането е конфигурирана още фабрично 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“. Двете задвижвания работят с обороти за аварийен режим на работа.

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

- Потвърдете една от двете помпи като главна помпа, като натиснете контролния бутон. На дисплея на главната помпа се появява статуса „МА“.
- Свържете датчика за диференциално налягане към главната помпа.

Точките на измерване на датчика за диференциално налягане на главната помпа трябва да са разположени в общата сборна тръба от смукателната и напорната страна на системата с две помпи. Другата помпа показва статус 'SL' (= резервна помпа = партньорска помпа). От сега нататък всички други помпени настройки могат да се правят само от главната помпа.



Fig. 31: Настройте главната помпа



ЗАБЕЛЕЖКА

За да промените ръчно главната помпа по-късно, извикайте меню <5.1.2.0> (за навигация в сервисното меню вижте глава „Навигация“).

10.4 Настройка на мощността на помпата

Системата е изчислена за една определена работна точка (точка на пълно натоварване, изчислен максимален разход на топлинна или охладителна мощност). При пускане в експлоатация мощността на помпата (напорната височина) трябва да се настрои според работната точка на системата.

Заводската настройка не отговаря на помпената мощност, необходима за системата. Необходимата мощност на помпата 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 IR-стика или се извежда на дисплея на сградната техника, не трябва да се използва за регулиране 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 оборотите на помпата.

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

Ориентировъчно изчисление на Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ помпа}} \times \text{действ. обороти/макс. обороти}$$

10.5 Включване на помпата

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети!

- Не експлоатирайте помпата при затворен спирателни кранове.
- Работете с помпата само в рамките на допустимия работен обхват.

След като са били проведени всички подготвящи дейности и всички необходими предпазни мерки, помпата е готова за старт.

Преди да стартирате помпата, проверете:

- Тръбопроводите за пълнене и обезвъздушаване са затворени.
- Всички предпазни устройства (защитата на съединителя, капак на модула и т.н.) са правилно закрепени и здраво завити.
- Всички глухи фланци са свалени.
- Спирателния кран от смукателната страна на помпата е напълно отворен.
- Спирателен кран в напорния тръбопровод на помпата е напълно затворена или само леко отворена.



ЗАБЕЛЕЖКА

За точно определяне на потока на помпата се препоръчва да се монтира дебитомер.



ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради липсващи предпазни приспособления!

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

- Непосредствено след приключване на работите всички предпазни и защитни устройства трябва да бъдат монтирани правилно и пуснати в действие!

- Включете помпата: Осъществете ел. захранване.
- След достигане на оборотите бавно отворете спирателен кран в напорния тръбопровод и регулирайте помпата до работната точка.
- По време на пускането обезвъздушете помпата изцяло от устройството за обезвъздушаване.

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети!

Ако по време на пускането се появят необичайни шумове, вибрации, температури или неуплътнености:

- Изключете помпата незабавно и отстранете причината.

При включване и по време на нормален режим на работа на помпата е нормално да се появи лек теч от няколко капки. От време на време е необходимо извършването на визуална проверка. При ясно забележим теч трябва да се подмени уплътнението.

10.6 Начин на функциониране след включване

При първото пускане в експлоатация помпата работи със заводските настройки.

- За индивидуално настройване и пренастройване на помпата се използва сервисното меню, виж глава „Обслужване“.
- За отстраняване на повреди, виж също глава „Повреди, причини и отстраняване“.
- За повече информация относно заводската настройка, виж глава „Заводски настройки“.

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети! Неправилните настройки на датчика за диференциално налягане може да причинят грешки във функционирането!

Спазвайте препоръчителните зададени стойност на използваните датчика за диференциално налягане (DDG) (за вход In1).

10.7 Експлоатация



ЗАБЕЛЕЖКА

Помпата трябва да работи винаги спокойно и без вибрации и да не се експлоатира при условия, различни от посочените в каталога/таблицата с параметри.



ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради липсващи предпазни приспособления!

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

- Непосредствено след приключване на работите всички предпазни и защитни устройства трябва да бъдат монтирани правилно и пуснати в действие!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от изгаряне или замръзване при досег с помпата/системата.

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

- По време на експлоатация спазвайте дистанция!
- Оставете системата и помпата да се охладят до стайна температура!
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.

Помпата може да бъде включвана/изключвана по различни начини. Това зависи от различните експлоатационни условия и от автоматизацията на монтажа.

Съблюдавайте следното:

Процес на спиране:

- Да се избягва обратния поток на помпата.
- Да не се работи дълго с твърде нисък дебит.

Процес на стартиране:

- Уверете се, че помпата е изцяло пълна.
- Да не се работи дълго с твърде нисък дебит.
- По-големите помпи се нуждаят от минимален дебит за безаварийна експлоатация.
- Експлоатация на помпата срещу затваряща арматура може да доведе до прегряване в камерата на жирокопа и да повреди уплътнението на вала.
- Да се гарантира непрекъснат входящ приток към помпата с достатъчно голяма NPSH стойност.
- Не допускате прекалено слабо противоналягане да пренатовари мотора.
- За да избегнете силното покачване на температурата на мотора и прекомерното натоварване на помпата, куплунга, мотора, уплътненията и лагерите, не трябва да се превишават повече от 10 броя включвания на час.

Експлоатация на сдвоени помпи

За да се гарантира готовността на резервната помпа, тя трябва да се пуска да работи в рамките на 24 часа най-малко веднъж седмично. Виж също глава „Поведение в сдвоена помпа“ и глава „Пуск на помпата“.

10.8 Настройка на режима на регулиране

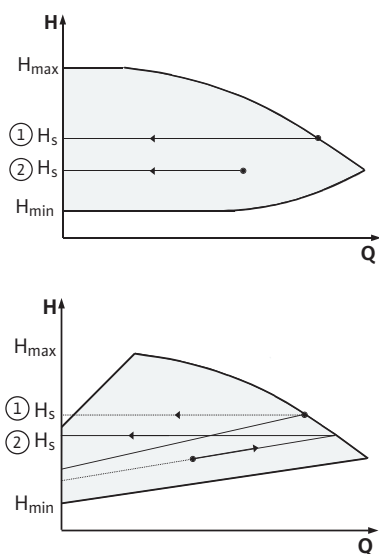


Fig. 32: Регулиране Δp-c/Δp-v

Регулиране Δp-c/Δp-v

Настройка	Δp-c	Δp-v
Работна точка на максимална характеристична крива	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.
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 характеристичните криви (напр. в таблицата с параметри)	H _{min} , H _{max} виж характеристичните криви (напр. в таблицата с параметри)

Табл. 16: Регулиране Δp-c



ЗАБЕЛЕЖКА

Алтернативно може да се настрои и режим на управление или режимът на работа PID.

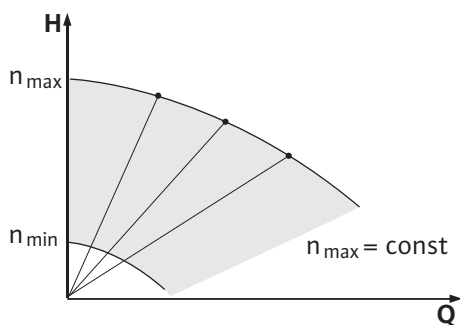


Fig. 33: Режим на управление

Режим на управление

Режимът на работа „Режим на управление“ деактивира всички останали режими на регулиране. Оборотите на помпата се поддържат постоянни и се настройват от въртящия се бутон. Диапазонът на оборотите зависи от мотора и от типа помпа.

PID-Control

Използваното PID-регулатор представлява стандартен PID-регулатор, както е описан в литературата за регулираща техника.

PID-регулаторът определя разликата между измерената действителна стойност и желаната зададена стойност (грешка при регулирането). Опитва се да регулира действителната стойност до зададената стойност, като променя оборотите на помпата чрез нейния изходящ сигнал.

С подходящите сензори са възможни различни регулирания (напр. регулиране на налягане, на диференциалното налягане, на температура или на протичане). При избора на сензор трябва да се внимава за електрическите стойности в таблицата „Полагане на клемите“.

Регулиращото действие може да бъде оптимизирано чрез промяна на параметрите P, I и D.

Пропорционалната част (частта P) на регулатора усилва изходящ сигнал на регулатора директно и линейно. Знакът пред частта P определя ефекта от действието на регулатора.

Интегралната част (I част) на регулатора интегрира грешката при регулирането. Едно постоянно отклонение води до линейно увеличение на изходящия сигнал до достигане на зададената стойност. I регулаторът е точен, но бавен регулатор и не оставя постоянно отклонение в регулирането.

Диференциалният компонент (D компонент) на регулатора не реагира на отклонението на регулирането, а само на неговата скорост на изменение. По този начин се оказва влияние върху скоростта на реагиране на системата. Фабрично частта D е настроена на нула, защото 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
P	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
I	0,5 s	10 ms... 990 ms	10 ms
		1 s... 300 s	1 s
D	0 s (= деактивиран)	0 ms... 990 ms	10 ms
		1 s... 300 s	1 s

Табл. 17: PID параметри

Знакът пред частта P определя ефекта от действието на регулирането.

Положителен PID-Control (стандарт):

При положителен знак на частта P регулирането реагира на падане под нивото на зададената стойност с повишаване на обороти на помпата.

Отрицателен PID-Control

При отрицателен знак на частта P регулирането реагира на падане под нивото на зададената стойност с намаляване на оборотите на помпата.



ЗАБЕЛЕЖКА

Възможна погрешна функция грешна посока на контрол на PID регулирането!

Помпата работи само с минимална или максимални обороти. Не реагира на промени в стойностите на параметрите.

- Проверете посоката на работа на регулатора.

11 Обслужване на помпата

11.1 Обслужващи елементи

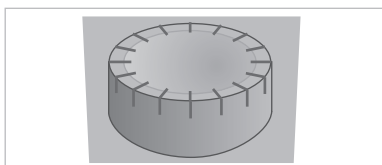


Fig. 34: Бутон за управление

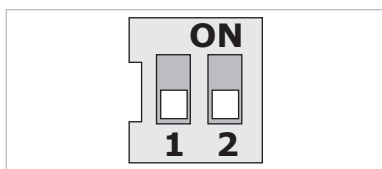




Fig. 35: DIP шалтер

Настройките се извършват чрез въртене и натискане на обслужващия бутон. Чрез завъртане наляво или надясно на обслужващия бутон се навигира из менюто или се променят настройките.

- Завъртане : Избиране на менюта и настройка на параметри.
- Натискане : Активиране на менютата или потвърждаване на настройки.

DIP шалтерът се намират под капака на корпуса.

№	Функция
1	Превключване между стандартен и сервизен режим. За повече информация, виж глава „Активиране на обслужващия режим“
2	Активиране или деактивиране на блокировката на достъпа. За повече информация, виж глава „Активиране/деактивиране на блокировката на достъпа“

Табл. 18: DIP шалтер

11.2 Структура на дисплея

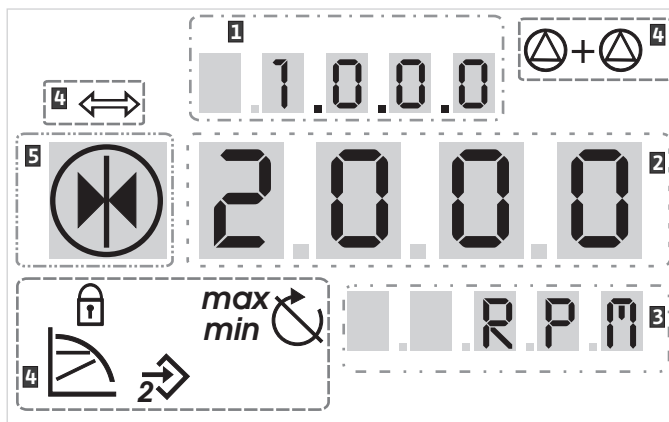


Fig. 36: Структура на дисплея

1	Номер на менюто	2	Стандартни символи
3	Индикация на стойността	4	Индикация на символа
5	Полето за мерните единици		



ЗАБЕЛЕЖКА

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

11.3 Пояснение на стандартните символи

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















Символ	Описание	Символ	Описание
	Постоянно регулиране на оборотите		Експлоатация на минимални обороти
	Постоянно регулиране Др-с		Експлоатация на максимални обороти
	PID-Control		Помпата работи
	Вход In2 (външна зададена стойност) активиран		Помпата е спряна
	Блокировка на достъпа		Помпата работи в аварийен режим на работа (Иконата мига)
	Сградна техника BMS (Building Management System) – активирана		Помпата е спряна в аварийен режим на работа (иконата мига)
	Режим на работа DP/MP: Паралелна работа		Режим на работа DP/MP: Режим главна/ резервна помпа

Табл. 19: Стандартни символи на индикацията за статуса

11.4 Символи в графиките/ указанията

В глава „Указания за обслужване“ графиките илюстрират концепцията за обслужване и инструкциите за настройка.

Следните символи служат за опростено представяне на елементи от менюто или действия:

11.4.1 Елементи от менюто



11.4.2 Действия



- **Страница за статуса на менюто** стандартния изглед в дисплея.
- **„Ниво по-надолу“:** Елемент от менюто, с който може да се мине на по-ниско ниво от менюто (напр. от <4.1.0.0> на <4.1.1.0>).
- **„Информация“:** Елемент от менюто, който дава информация за статуса на уреда или за настройки, които не могат да бъдат променени.
- **„Избор/настройка“:** Елемент от менюто, който дава достъп до настройка, която може да бъде променена (елемент с номер на менюто <X.X.X.0>).
- **„Ниво по-нагоре“:** Елемент от менюто, с който може да се мине на по-високо ниво от менюто (напр. от <4.1.0.0> на <4.0.0.0>).
- **Страница за грешки на менюто:** В случай на грешка вместо страницата за статуса се показва актуалният номер на грешката.
- **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.



11.5 Режими на индикация

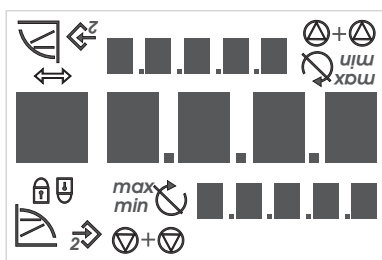


Fig. 37: Тест на дисплея

- **Навигация:** Изпълнявайте указанията за действие, дадени по-долу, докато се достигне показаният номер на менюто.
- **Изчакване на време:** Оставащото време (в секунди) се показва, докато автоматично се мине към следващото състояние или стане възможно да се направи ръчно въвеждане.
- **Привеждане на DIP шалтера в позиция „OFF“:** Приведете DIP шалтера с номер „X“ под капака на корпуса в позиция „OFF“.
- **Привеждане на DIP шалтера в позиция „ON“:** Приведете DIP шалтера с номер „X“ под капака на корпуса в позиция „ON“.

Тест на дисплея

Веднага щом се подаде захранващо напрежение към електронния модул, се провежда тест на дисплея за 2 секунди. При това се показват всички знаци на дисплея. След това се появява страницата за състоянието.

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



ОПАСНОСТ

Риск от фатално нараняване поради електрически ток! Дори при изключен дисплей може да има налично напрежение.

Докосването на части под напрежение води до смърт или тежки наранявания!

- 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 в отворите на електронния модул или не пъхайте нищо в него!

11.5.1 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 страницата за статуса допълнително показва режима на работа („режим на паралелна работа“ или „основна/резервна“) в символна форма. Дисплеят на партньорската помпа показва „SL“.

11.5.2 Режим на менюто за индикация

Различните функции на електронния модул могат да бъдат извикани от различните подменюта. Менюто съдържа подменюта на различни нива. На всички менюта и подменюта е даден определен номер.

С елементите на менюто „ниво по-нагоре,“ или „ниво по-надолу“ се сменят нивата на менюто например от меню <4.1.0.0> на <4.1.1.0>.

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

Номерата на менюто в рамките ниво от менюто номерата се избират последователно чрез завъртане на копчето за управление.



ЗАБЕЛЕЖКА

Ако копчето за управление не бъде задействано в продължение на 30 сек. дисплеят се връща отново в на страницата за състояние. В този случай не е направена промяна.

Елемент „Ниво по-надолу“



Елемент от менюто „Информация“



Елемент „Ниво по-нагоре“



Елемент „Избор/настройка“



11.5.3 Страница за грешки

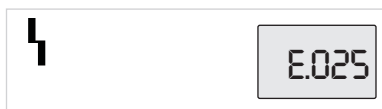


Fig. 38: Страница за грешки (състояние на грешката)

11.5.4 Групи менюта

Основно менюта

Информационно меню

Сервизно меню

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

Когато се появи стрелка „ниво надолу“ в индикацията, с натискане на контролния бутон се преминава към следващото по-ниско ниво от менюто. Номерът на новото ниво на менюто след смяната се е увеличил още една позиция (напр. от меню <4.1.0.0> на меню <4.1.1.0>).

Ако се появи този символ, текущите настройки или измервания не могат да се променят (Стандартен символ „Блокировка на достъпа“). Показаните данни могат единствено да бъдат прочетени.

Когато се появи стрелка „ниво по-нагоре“ в индикацията, с натискане на контролния бутон се преминава към следващото по-високо ниво от менюто (напр. от меню <4.1.5.0> към меню <4.1.0.0>).



ЗАБЕЛЕЖКА

Ако контролния бутон се задържи натиснат за повече от 2 секунди, докато се показва стрелката „ниво по-нагоре“, се извършва връщане към страницата със състоянието.

Символът „Избор/Настройка“ не се появява на дисплея. В тази инструкция символът маркира елементи от менюто, които позволяват избор или настройка.

Ако е избран елемент от менюто „избор/настройка“, с натискане на бутона за управление се преминава в режим за редактиране.

Регулируемата стойност мига в режим на редактиране. Завъртането на копчето за управление променя стойността, повторно натискане запазва настроената стойност.

В някои менюта приемането на въведените данни след натискане на бутона за управление се потвърждава с кратко показване на символа „ОК“

Ако възникне грешка, дисплеят се променя от страницата за състоянието към страницата за грешки. На дисплея се показва буквата 'E' и трипозиционния код за грешка, отделени с десетична точка.

- <1.0.0.0>: Настройка на зададената стойност
- <2.0.0.0>: Настройка на режима на работа
- <3.0.0.0>: Настройка „Помпа On/Off“

Менютата показват настройки, които може да се наложи да бъдат променени по време на нормалния режим на помпата.

- <4.0.0.0>: Индикация на параметри на помпата

Меню <4.0.0.0> и неговите подменюта показват измерени данни, данни за уредите, експлоатационни характеристики и актуални състояния.

- <5.0.0.0>: Достъп до настройките на параметрите на помпата

Меню <5.0.0.0> и неговите подменюта дават достъп до основните системни настройки за пускане в експлоатация. Поделементите са защитени срещу писане, 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

- **<6.0.0.0>**: Зачистване на грешки

Ако възникне грешка, дисплеят показва страницата за грешка. Натискането на копчето за управление води от страницата за грешката в менюто за потвърждение на грешката. Изчакващите съобщения за грешка могат да бъдат зачистени след изтичане на времето за изчакване. За повече информация, виж глава „Потвърждаване на грешки“.

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети!

Потвърждаването на грешки, без да се елиминира тяхната причина, може да причини допълнителни повреди. Може да възникнат материални щети по помпата или 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.

Меню за блокировка на достъпа

За повече информация, виж глава „Повреди, причини и отстраняване“

- **<7.0.0.0>**: Блокировка на достъпа

„Блокировката на достъпа“ е налична, когато DIP шалтера 2 е на ON. До менюто не може да се стигне с обичайната навигация.

Завъртането на бутон за управление активира или деактивира блокировката на достъпа. Натискане на обслужващия бутон потвърждава избора.

11.6 Указания за обслужване

11.6.1 Настройване на зададена стойност

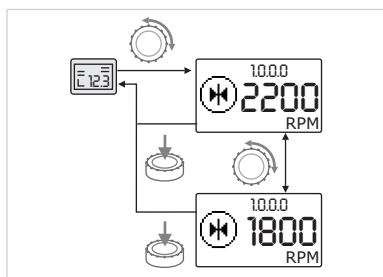





Fig. 39: Въвеждане на зададена стойност

11.6.2 Преминане към режим на менюто

На страницата за статуса може да се настрои зададената стойност.

-  Завъртете копчето за управление. Индикацията преминава към меню <1.0.0.0>, зададената стойност започва да мига. Зададената стойност се повишава или намалява чрез продължаване на въртенето.
-  За да потвърдите промяната, натиснете копчето за управление. Новата зададена стойност е приета и индикацията се връща към страницата за статуса.

За смяна в режима на менюто:

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

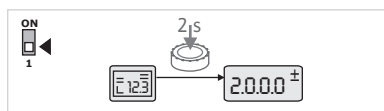


Fig. 40: Стандартен режим на менюто

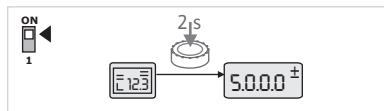


Fig. 41: Сервизен режим на менюто

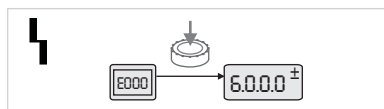


Fig. 42: Режим „избор меню“ в случай на грешка

11.6.3 Навигация

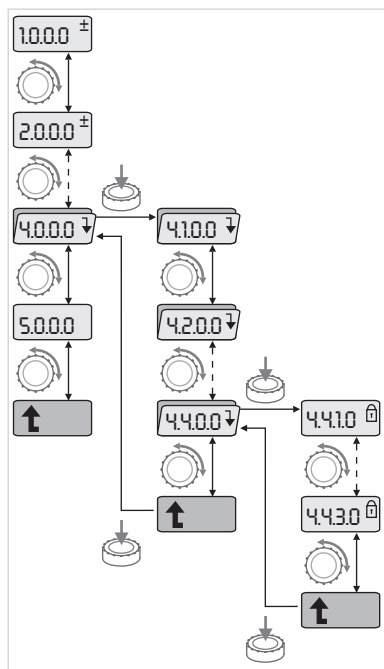


Fig. 43: Пример за навигация

Стандартен случай




Индикацията преминава в режим „избор меню“. Показва се меню номер <2.0.0.0>.



Обслужващ режим

При активиран обслужващ режим (с DIP шалтер 1), най-напред се показва меню <5.0.0.0>.

Случай на грешка

В случай на грешка се показва меню номер <6.0.0.0>

- 
 Преминане към режим на менюто (виж глава „Преминане към режим на менюто“).
- 
 Извършете общата навигация в менюто както следва (виж примера за навигация): 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. Може да са покаже символът на 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:
- 
 Натиснете копчето за управление, за да преминете в следващото по-ниско ниво от менюто. Показва се номера на новото ниво на менюто например при преминаване от <4.4.0.0> към <4.4.1.0>. Показват се символът за елемента от менюто и/или актуалната стойност (зададена стойност, действителна стойност или избор).
- 
 За връщане към следващото по-високо ниво, изберете елемента от менюто „ниво по-нагоре“ и натиснете бутона за управление. Показва се номера на новото ниво на менюто например 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.

11.6.4 Избор/промяна на настройките

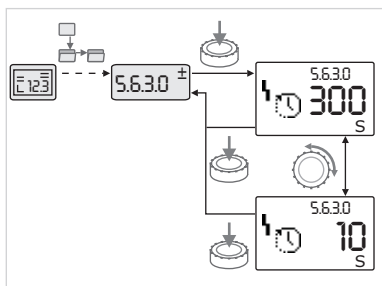


Fig. 44: Настройване с връщане към елемент от менюто „избор/настройки“

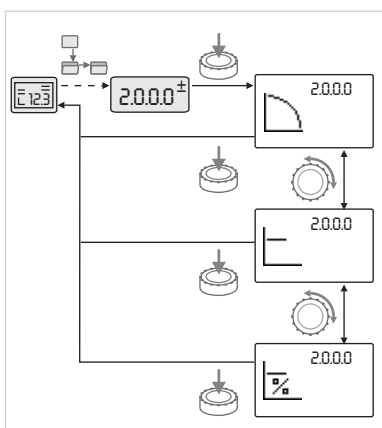


Fig. 45: Настройка с връщане към страницата за статуса

11.6.5 Извикване на информация

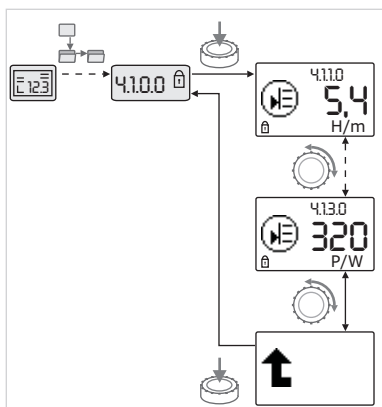


Fig. 46: Извикване на информация

11.6.6 Активиране/деактивиране на обслужващия режим

За промяна на зададена стойност или на настройка:

- Отидете до желанния 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 „Референция елементи на менюто“.
- Натиснете отново копчето за управление.

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

- 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:

- 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.
За пояснения относно настройките, представени със символи, виж таблицата в глава „Референция елементи на менюто“.
- 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>).

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

ВНИМАНИЕ

Опасност от причиняване на материални щети в резултат на неправилни промени в настройките!

Неправилни промени на настройките може да предизвикат грешки в експлоатацията на помпата, и вследствие на това 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 DIP шалтер 1 в позиция „ON“ (вкл.).

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



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

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



- За деактивиране върнете превключвателите в изходна позиция.

11.6.7 Активиране/деактивиране на блокировката на достъпа

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



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

За активиране или деактивиране:



- Поставете DIP шалтер 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.

Текущо състояние на блокировката:



- 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 (елементи от менюто <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.

11.6.8 Терминиране

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.

11.7 Справка за елементите на менюто

Тази глава дава преглед на всички елементи от всички нива на менюто. Номерът на менюто и типът елемент са обозначени поотделно, пояснява се функцията на всеки елемент. В някои случаи има указания относно опциите за настройка на отделните елементи.



ЗАБЕЛЕЖКА

Някои елементи са скрити при определени условия. Затова те са пропуснати при навигацията в менюто.

Пример: Когато дистанционното управление на зададената стойност в меню <5.4.1.0> е поставено на положение „OFF“ (изкл.), то меню номер <5.4.2.0> не е активно. Само когато дистанционното управление на зададената стойност в меню <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 „Настройване на зададена стойност“.)	
2.0.0.0	Режим на регулиране	±		Регулиране/индикация на режим на регулиране (за повече информация, виж глава „Режими на регулиране“ и „Настройка на режима на регулиране“)	
				Постоянно регулиране на оборотите	
				Постоянно регулиране Др-с	
				PID-Control	
2.3.2.0	Др-в градиент			Настройка на покачването на Др-в (стойност в %)	Не се показва при всички типове помпи
3.0.0.0	Помпа on/off	±		ON Помпа 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. Др-с, Др-в: Стойност Н в m PID-Control: Стойност в %	Не се показва при режим на управление
4.1.3.0	Мощност			Актуална консумирана мощност P ₁ във W	
4.2.0.0	Експлоатационни и характеристики	↓		Индикация на работните данни	Работните данни се отнасят за актуалния обслужван електронен модул

№	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
4.2.1.0	Работни часове			Сума на активните работни часове на помпата (броячът може да бъде нулиран посредством инфрачервения интерфейс)	
4.2.2.0	Потребление			Потребление на електроенергия в kWh/MWh	
4.2.3.0	Обратно броене до размяна на помпите			Време до размяната на помпите в часове (при отчитане с точност от 0,1 h)	Показва се само с МА (главна помпа) и при вътрешна смяна на помпата. Може да се настрои в обслужващо меню <5.1.3.0>
4.2.4.0	Оставащо време до следващия пуск на помпата			Време до следващия Пуск на помпата (след 24 h състояние на покой на помпата, напр. чрез „Extern off“ (външ. изкл.) следва автоматична експлоатация 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	Осн. 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 МА (главна помпа)
4.3.2.0	SSM			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 SBM релето, когато няма съобщение за готовност/експлоатация или включване към мрежата	
				OFF Състояние на SBM релето, когато няма съобщение за готовност/експлоатация или включване към мрежата	
				Сигнал за работа SBM	

№	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
				Сигнал за готовност SBM	
				SBM съобщение за вкл. мрежа	
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 експлоатация	
4.3.5.0	Тип протокол за BMS			Шинна система е активна	Показва се само при активирана BMS
				LON Полева шинна система	Показва се само при активирана BMS
				CAN Полева шинна система	Показва се само при активирана BMS
				Протокол за шлюза	Показва се само при активирана BMS
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 100/250-11/4 (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	Сервиз			Сервизни менюта	
5.1.0.0	Мултипомпа			Сдвоена помпа	Показва се само при активиран DP (вкл. подменютата)
5.1.1.0	Режим на работа			Главен/резервен работен режим	Показва се само при МА (главна помпа)

№	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
				Паралелна работа	Показва се само при МА (главна помпа)
5.1.2.0	Настройка МА/SL (главна помпа/подчинена помпа)			Ръчно превключване от режим „Master“ (главна помпа) към „Slave“ (партньорска помпа)	Показва се само при МА (главна помпа)
5.1.3.0	Размяна на помпите				Показва се само при МА (главна помпа)
5.1.3.1	Ръчна размяна на помпите			Извършва размяната на помпите независимо от брояча	Показва се само при МА (главна помпа)
5.1.3.2	Вътрешно/външно			Вътрешна размяна на помпите	Показва се само при МА (главна помпа)
				Външна размяна на помпите	Показва се само при МА (главна помпа), вижте 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				Единичен сигнал за повреда	Показва се само при МА (главна помпа)
				Общ сигнал за повреда	Показва се само при МА (главна помпа)
5.1.6.0	SBM			Единичен сигнал за готовност	Показва се само при МА (главна помпа) и SBM функция за готовност/експлоатация
				Единичен сигнал за работа	Показва се само при МА (главна помпа)
				Сборен сигнал за готовност	Показва се само при МА (главна помпа)
				Общ сигнал за работа	Показва се само при МА (главна помпа)
5.1.7.0	Extern off (външ. изкл.)			Единично Extern off (външ. изкл.)	Показва се само при МА (главна помпа)
				Сборно Extern off (външ. изкл.)	Показва се само при МА (главна помпа)
5.2.0.0	BMS			Настройки към системата Building Management System (BMS) – сградна автоматизация	Включително всички подменюта показва се само когато BMS е активирана
5.2.1.0	LON/CAN/IF модул Wink/сервиз			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	

№	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
5.2.4.0	IF-Gateway Val A			Специфични настройки на IF модулите, в зависимост от вида на протокола	Повече информация - в инструкциите за монтаж и експлоатация на IF модулите
5.2.5.0	IF-Gateway Val C				
5.2.6.0	IF-Gateway Val E				
5.2.7.0	IF-Gateway Val F				
5.3.0.0	In1 (вход за сензор)			Настройки за вход за сензор 1	Не се показва в режим на управление (вкл. всички подменюта)
5.3.1.0	In1 (Диапазон на стойностите на сензора)			Показание на диапазона на стойностите на сензор 1	Не се показва при PID-Control
5.3.2.0	In1 (диапазон на стойности)			Настройка на диапазона на възможните 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 неактивен	
5.4.2.0	In2 (диапазон на стойности)			Настройка на диапазона на възможните стойности: 0 ... 10 V/2 ... 10 V/0 ... 20 mA/4 ... 20 mA	Не се показва когато In2 = неактивен
5.5.0.0	PID параметри		PID	Настройки за PID-Control	Показва се само когато е активиран PID-Control (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“	
				AC режим на работа „Охлаждане/ климатизация“	
5.6.2.0	Обороти при аварийен режим на работа			Индикация на оборотите 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				

№	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
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	Превключваща честота			HIGH Висока превключваща честота (заводска настройка)	Превключването/промяната трябва да се правят само в състояние на покой на помпата (когато моторът не се върти)
				MID Средна превключваща честота	
				LOW Ниска превключваща честота	
5.7.6.0	SBM функция			Настройки за обработка на сигналите	
				Сигнал за работа SBM	
				Сигнал за готовност SBM	
				SBM съобщение за вкл. мрежа	
5.7.7.0	Заводска настройка			OFF (изкл.) (стандартна настройка) При потвърждаване настройките не се променят.	Не се показва при активирана блокировка на достъпа. Не се показва при активирана BMS.
				При потвърждаване ON настройките се нулират до заводската настройка. Внимание! Всички ръчно направени настройки се изтриват.	Не се показва при активирана блокировка на достъпа. Не се показва при активирана BMS. Параметри, които се променят посредством заводската настройка, виж глава „Заводска настройка“.
5.8.0.0	Други настройки 2				
5.8.1.0	Пуск на помпата			ON (заводска настройка) Пускът на помпата в включен	













№	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
5.8.1.1	Активен/ неактивен пуск на помпата				
				OFF Пускът на помпата е изключен	
5.8.1.2	Времени интервал до пуск на помпата			Може да се настрои между 2 часа и 72 часа на интервали от по 1 часа	Не се показва, когато пускът на помпата е бил деактивиран
5.8.1.3	Пуск на помпата: обороты			Може да бъде настроен между минималните и максималните обороти на помпата	Не се показва, когато пускът на помпата е бил деактивиран
6.0.0.0	Зачистване на грешки			За повече информация, виж глава „Потвърждаване на грешки“.	Показва се само когато има грешка.
7.0.0.0	Блокировка на достъпа			Блокировката на достъпа е неактивна (не могат да се правят промени) (за повече информация вижте глава „Активиране/ деактивиране на блокировката на достъпа“).	
				Блокировката на достъпа е активирана (не могат да се правят промени) (за повече информация вижте глава „Активиране/деактивиране на блокировката за достъпа“)	

Табл. 20: Структура на менюто

12 Извеждане от експлоатация

12.1 Изключване на помпата и временно извеждане от експлоатация

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети поради прегряване!

Горещите флуиди могат да повредят уплътненията на помпата, в състояние на покой.

След изключване на източника на топлина:

- Оставете помпата да работи, докато температурата на флуида не спадне достатъчно.

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети от замръзване!

При опасност от замръзване:

- Изцяло изпразнете помпата, за да избегнете повреди.

- Затворете спирателния кран в **напорния тръбопровод**. Ако в напорния тръбопровод е инсталиран възвратен клапан и има налично противоналягане, то спирателния кран може да остане отворен.
- Спирателният кран **всмукателния тръбопровод не трябва да се затваря**.
- Изключете помпата и оставете да се оттече изцяло. Внимавайте отичането да е спокойно.
- Ако няма риск от замръзване, осигурете достатъчно ниво на течността.
- Пускайте помпата за 5 минути на месец. По този начин се предотвратяват задържания в помпеното помещение.

12.2 Извеждане от експлоатация и складиране



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от физически наранявания и замърсяване на околната среда!

- Изхвърляйте съдържанието на помпата и изплаквачата течност в съответствие със законовите разпоредби.
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.

- Преди складиране внимателно почистете помпата!
- Изпразнете напълно помпата и промийте обилно.
- Източете, съберете и изхвърлете остатъците от флуида и изплаквачата течност през изпускателната тапа. Спазвайте местните разпоредби и инструкциите в точка „Изхвърляне“!
- Затворете смукателния и изходен отвор с капаци.
- След демонтаж съхранявайте помпата на сухо място и защитена от прах.

13 Обслужване/поддръжка

- Работи по техническото обслужване: Специалистът трябва да е квалифициран за работа с използваните консумативи и тяхното изхвърляне.
- Електротехнически работи: електротехническите работи трябва да се извършват от квалифициран електротехник.
- Работи по монтаж/демонтаж: Специалистът трябва да е квалифициран за работа с необходимите инструменти и крепежни материали.

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



ОПАСНОСТ

Риск от фатално нараняване поради електрически ток!

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Работата по електрическото оборудване трябва да се извършва само от електротехник.
- Преди всякакви дейности, изключете агрегата без напрежение и го обезопасете срещу повторно включване.
- Повреди по захранващия кабел на помпата могат да се отстраняват само от електротехник.
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на помпата, на устройството за регулиране на нивото, както и на останалата окомплектовка.
- Никога не мушкайте и не пъхайте нищо в отворите на мотора.
- След приключване на работата, сглобете отново защитните устройства, които са били отстранени преди това, например капак на клемната кутия или капаци на куплунга.



ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради падащи детайли!

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 на склад и транспортиране, както и преди всички работи по инсталацията и монтажа се уверете, че помпата е в безопасно и стабилно положение.



ОПАСНОСТ

Риск от фатално нараняване поради избутани инструменти!

Инструментите, използвани при работи по поддръжката на моторния вал, могат да бъдат захванати и изхвърлени при досег с въртящите се части. Възможни са тежки наранявания и дори водещи до смърт!

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от изгаряне или замръзване при досег с помпата/ системата.

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

- По време на експлоатация спазвайте дистанция!
- Оставете системата и помпата да се охладят до стайна температура!
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работното колело има остри ръбове!

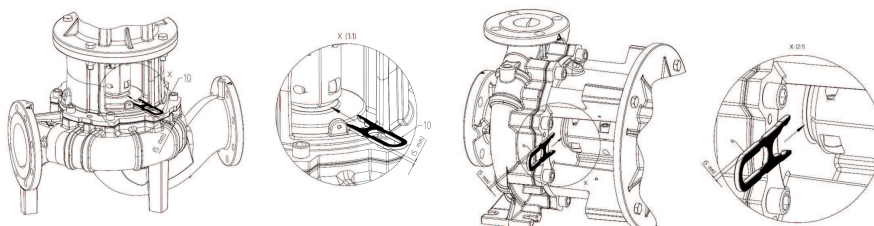
На работното колело могат да се образуват остри ръбове. Съществува опасност от загуба на крайник!

- Да се носят защитни ръкавици срещу порезни наранявания!



ЗАБЕЛЕЖКА

При всички монтажни работи, за настройка на правилното положение на работното колело в корпуса на помпата, ще Ви трябва монтажната вилка!



Монтажна вилка за извършване на настройки

13.1 Контрол на експлоатацията

ВНИМАНИЕ**Опасност от материални щети!**

Неправилен режим на работа може да повреди помпата или мотора. Експлоатация със затворени спирателни кранове е критична, като цяло опасна с горещи течности. Помпата не бива да работи повече от **1 мин.** без протичащ флуид. Поради натрупването на енергия се образува топлина, която може да увреди вала, работното колело и механичното уплътнение.

- Пуснете помпата да работи само с флуид.
- Не експлоатирайте помпата при затворен спирателен кран в смукателния тръбопровод.
- Не експлоатирайте помпата продължително време при затворен спирателен кран на напорния тръбопровод. Може да се стигне до прегряване на работния флуид.

Помпата трябва по всяко време да работи спокойно и без вибрации.

- Статичните уплътнения и уплътнението на вала трябва да се проверяват редовно за неуплътненост.
- По време на експлоатация на помпи с механични уплътнения се наблюдава съвсем малка или никаква видима неуплътненост. Ако уплътнението изпуска значително, повърхностите на уплътнението са износени. Уплътнението трябва да се поднови. Експлоатационният живот на едно механично уплътнение зависи много от експлоатационните условия (температура, налягане, характеристики на флуида).
- За да се осигури постоянна готовност за работа, Wilo препоръчва резервните помпи да се пускат в експлоатация поне веднъж седмично за кратко време.
- На редовни интервали трябва да се проверява подаването на въздух към корпуса на мотора. Замърсяване уврежда охлаждането на мотора и електронния модул. Ако е необходимо, отстранете замърсяването и възстановете неограниченото подаване на въздух.

13.2 Работи по техническото обслужване

13.3 Изпразване и почистване

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасност от физически наранявания и замърсяване на околната среда!**

- Изхвърляйте съдържанието на помпата и изплакващата течност в съответствие със законовите разпоредби.
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.

13.4 Смяна на механичното уплътнение

По време на фазата на стартиране могат да се появят незначителни капковидни течове. Дори по време на нормален работен режим на помпата е обичайно да се появи лек теч от няколко капки.

Освен това редовно правете визуална проверка. Ако ясно виждате неуплътненост, сменете уплътнението.

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

Демонтаж:**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасност от изгаряне!**

При висока температура на флуида и голямо налягане в системата, първо оставете помпата да се охлади и декомпресирайте системата.

1. Изключете системата от напрежение и я осигурете срещу неотризирано повторно включване.

2. Уверете се, че няма напрежение.
3. Заземете и свържете накъсо работната зона.
4. Затворете спирателните кранове преди и след помпата.
5. Декомпресируйте помпата чрез отваряне на обезвъздушителния клапан (Fig. I/II/III, поз. 1.31).



ЗАБЕЛЕЖКА

При всички следващи дейности спазвайте момента на затягане, предвиден за съответния вид резба (таблица „Моменти на затягане“)!

6. Изключете кабелите на мотора и захранването от мрежата, ако кабелът е твърде къс за демонтаж на задвижването.
7. Демонтирайте защитата на съединителя (Fig. I/II/III, поз. 1.32) с подходящ инструмент (например отвертка).
8. Разхлабете болтовете (Fig. I/II/III, поз. 1.5) на модула на куплунга.
9. Развийте болтовете за закрепване на мотора (Fig. I/II/III, поз. 5) на фланеца на мотора и повдигнете задвижващия механизъм от помпата с подходящ подемен механизъм.
10. Развийте болтовете за закрепване на латерната (Fig. I/II/III, поз. 4) и демонтирайте модула на латерната с куплунга, вала, механичното уплътнение и работното колело от корпуса на помпата.
11. Развийте гайката за закрепване на работното колело (Fig. I/II/III, поз. 1.11), свалете разположената под нея затегателна шайба (Fig. I/II/III, поз. 1.12) и извадете работното колело (Fig. I/II/III, поз. 1.13) от вала на помпата.
12. Демонтирайте ограничителната шайба (Fig. I/II/III, поз. 1.16) и при нужда и шпонките (Fig. I/II/III, поз. 1.43).
13. Извадете механичното уплътнение (Fig. I/II/III, поз. 1.21) от вала.
14. Извадете куплунга (Fig. I/II/III, поз. 1.5) 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. Свалете насрещния пръстен на механичното уплътнение с маншета от фланеца на латерната, както и O-образния уплътнителен пръстен (Fig. I/II/III, поз. 1.14). Почистете уплътнението.

Монтаж

1. 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.
2. Монтирайте нов уплътнителен пръстен в канала за O-образния уплътнителен пръстен на латерната.
3. Проверете куплиращите фланци, ако е необходимо, ги почистете и леко ги смажете.
4. Монтирайте предварително полумуфите на куплунга с поставените между тях ограничителни шайби на помпения вал и вкарайте внимателно предварително сглобения блок куплунг – вал в латерната.
5. Поставете ново механично уплътнение на вала. За смазка може да се използва обикновен съдомиялен препарат (при нужда поставете обратно шпонката или ограничителната шайба).
6. Монтирайте работното колело с подложна шайба/подложни шайби и гайката, при това контролирайте външния диаметър на работното колело. Внимавайте да не увредите механичното уплътнение поради изкривяване.
7. 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.

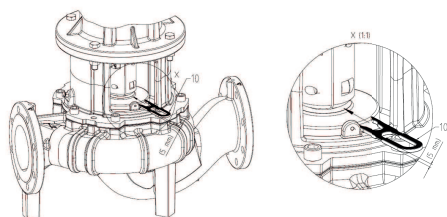
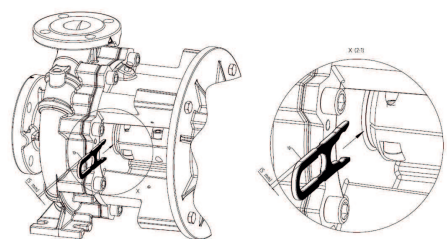


Fig. 47: Поставяне на монтажната вилка



8. Лекото развийте винтовете на куплунга и отворете малко предварително монтирания куплунг.
9. Монтирайте мотора с подходящ подемен механизъм и затегнете съединението латерна-мотор.
10. Пъхнете монтажната вилка (Fig. 47, поз. 10) между латерната и куплунга. Монтажната вилка трябва да седи без хлабина.
11. Първо леко затегнете болтовете на куплунга (Fig. I/II/III, поз. 1.41), докато полумуфите на куплунга прилегнат към ограничителните шайби.
12. След това равномерно завинтете куплунга. При това предвиденото разстояние между латерната и куплунга от 5 mm се настройва автоматично благодарение на поставената монтажна вилка.
13. Демонтирайте монтажната вилка.
14. В случай че има проводници за измерване на налягане на датчика за диференциално налягане, ги монтирайте.
15. Монтирайте защитата на съединителя.
16. В случай че има стационарен захранващ кабел и кабел на датчика за диференциално налягане, ги свържете отново.



ЗАБЕЛЕЖКА

Спазвайте мерките за пускане в експлоатация (виж глава „Пускане в експлоатация“).

17. Отворете спирателните кранове преди и след помпата.
18. Включете отново защитата.

13.5 Смяна на мотора/задвижващия механизъм

13.5.1 Демонтаж на електронния модул



ОПАСНОСТ

Риск от фатално нараняване поради електрически ток!

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Работата по електрическото оборудване трябва да се извършва само от електротехник.
- Преди всякакви дейности, изключете агрегата без напрежение, обезопасете го срещу повторно включване и изчакайте 5 минути.
- Уверете се, че няма изводи (също и безпотенциалните контакти) под напрежение
- Никога не бъркайте в отворите на електронния модул или не пъхайте нищо в него.
- Повреди по захранващия кабел на помпата могат да се отстраняват само от електротехник.
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на помпата, мотора и на останалата окомплектовка.
- След приключване на работата сменете предварително отстранените предпазни приспособления, например капака на модула.



ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради напрежение при докосване! Дори и в изключено състояние, в електронния модул все още могат да възникнат високи напрежения при докосване поради неразредени кондензатори.

Докосването на части под напрежение води до смърт или тежки наранявания!

- 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 в отворите на електронния модул или не пъхайте нищо в него!

Демонтаж, модули 1,5 ... 7,5 kW

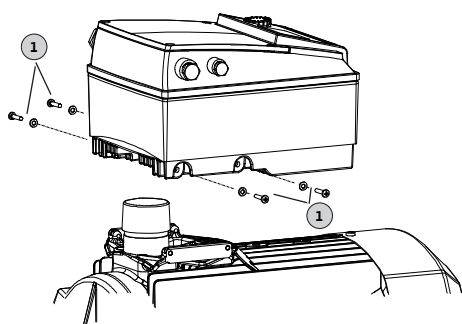


Fig. 48: Смяна на електронния модул

1. Изключете системата от напрежение и я осигурете срещу неоторизирано повторно включване.
2. Затворете спирателните кранове преди и след помпата.
3. Установете липсата на напрежение.
4. Заземете и свържете накъсо работната зона.
5. Откачете захранващия кабел от клемите. В случай че има кабел на датчика за диференциално налягане, го отстранете.
6. Ако е необходимо, отстранете допълнителни кабели (сензори, съобщения и т.н.).
7. Свалете болтовете и назъбените шайби (поз. 1) и издърпайте електронния модул вертикално нагоре.

ВНИМАНИЕ

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!



ЗАБЕЛЕЖКА

Демонтажът и монтажът на електронния модул трябва да се извършват съгласно инструкцията, приложена към резервната част!

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети поради недостатъчна вентилация на електронния модул!

При мощности на мотора ≥ 11 kW, електронният модул има вграден вентилатор за охлаждане с управление на оборотите. Вентилаторът се включва автоматично, когато 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.

- Контролирайте редовно електронните модули над ≥ 11 kW за замърсяване.
- При необходимост почистете вентилатора и охлаждащото тяло.

13.5.2 Монтаж

Монтажът трябва да се изпълни на базата на подробните чертежи в глава „Демонтаж“, както и на базата на общите чертежи в глава „Резервни части“.

- Почистете отделните части преди монтажа и проверете за износване. Сменете повредените или износените части с оригинални резервни части.
- Преди монтажа пропускащите места трябва да се намажат с графит или друг подобен материал.
- Проверете уплътнителните пръстени за повреди и ги сменете, ако е необходимо.
- Винаги подновявайте плоските уплътнения.



ОПАСНОСТ

Риск от фатално нараняване поради електрически ток!

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Работата по електрическото оборудване трябва да се извършва само от електротехник.
- Преди всякакви дейности, изключете агрегата без напрежение и го обезопасете срещу повторно включване.
- Повреди по захранващия кабел на помпата могат да се отстраняват само от електротехник.
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на помпата, мотора и на останалата окомплектовка.
- Никога не мушкайте и не пъхайте нищо в отворите на електронния модул или мотора.
- Никога не експлоатирайте помпата без монтиран електронен модул.
- След приключване на работата, сглобете отново защитните устройства, които са били отстранени преди това, например капак на модула или капаци на куплунга.



ЗАБЕЛЕЖКА

Спазвайте чертежите в глава „Резервни части“.

13.5.2.1 Монтаж на електронния модул



ОПАСНОСТ

Риск от фатално нараняване поради електрически ток!

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Работата по електрическото оборудване трябва да се извършва само от електротехник.
- Преди всякакви дейности, изключете агрегата без напрежение, обезопасете го срещу повторно включване и изчакайте 5 минути.
- Уверете се, че няма изводи (също и безпотенциалните контакти) под напрежение
- Никога не бъркайте в отворите на електронния модул или не пъхайте нищо в него!
- Повреди по хранящия кабел на помпата могат да се отстраняват само от електротехник.
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на помпата, мотора и на останалата окомплектовка!
- След приключване на работата сменете предварително отстранените предпазни приспособления, например капака на клемната кутия!

Монтаж, модул 1,5 ... 7,5 kW

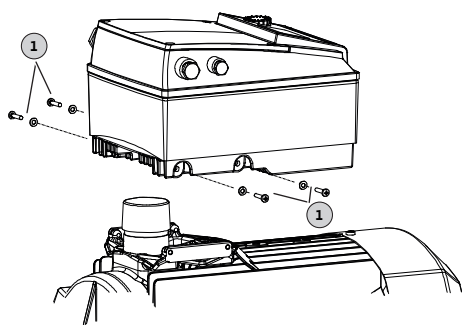


Fig. 49: Свързване на електронен модул – мотор

1. Заземете и свържете накъсо работната зона. Откачете хранящия кабел от клемите. В случай че има кабел на датчика за диференциално налягане, го отстранете.
2. Издърпайте новия уплътнителен пръстен между електронния модул и мотора върху капака с контактите.
3. Притиснете електронния модул вертикално в контактите на новия мотор и го закрепете с болтове и назъбени шайби (поз. 1).
4. Свалете капака на модула.
5. Свържете хранящия кабел към клемите.
6. В случай че има кабел на датчика за диференциално налягане, го свържете.
7. За всички други кабелни връзки виж глава „Електрическо свързване“.
8. Затворете внимателно капака на модула и го завийте.
9. За кабелните връзки и закрепването на капака на модула, виж също таблицата „Моменти на затягане на болтовете за електронния модул“.

Уверете се, че в електронния модул не прониква капеща вода:

- Кабелите в близост до кабелното съединение с резба трябва да се огънат в отводна примка
- Неизползваните кабелни проходи трябва да бъдат затворени с наличните уплътнителни шайби и да бъдат затегнати добре.

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети поради немонтиран електронен модул!

Нормалният режим на помпата е допустим само с монтиран електронен модул!

Помпата не може да се свързва или експлоатира без монтиран електронен модул!



ЗАБЕЛЕЖКА

Демонтажът и монтажът на електронния модул трябва да се извършват съгласно инструкцията, приложена към резервната част!

ВНИМАНИЕ

Опасност от материални щети поради недостатъчна вентилация на електронния модул!

При мощности на мотора ≥ 11 kW, електронният модул има вграден вентилатор за охлаждане с управление на оборотите. Вентилаторът се включва автоматично, когато 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.

- Контролирайте редовно електронните модули над ≥ 11 kW за замърсяване.
- При необходимост почистете вентилатора и охлаждащото тяло.

Част	Резба	Момент на затягане [Nm] ± 10 %	Монтажни указания
Управляващи клеми	–	0,5	
Мощностни клеми	–	1,5 ... 7,5 kW: 0,5 11 ... 22 kW: 1,3	
Заземителни клеми	–	0,5	
Електронен модул – мотор (свързващ болт)	–	4,0	
Капак на модула	1,5 ... 7,5 kW: M4 11 ... 22 kW: M6	1,5 ... 7,5 kW: 0,8 11 ... 22 kW: 4,3	
Холендрови гайки на кабелното съединение с резба	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5 M40x1,5	3,0 6,0 8,0 11,0 16	1x кабелното съединение с резба M12 запазено за свързващия кабел на опционален датчик за диференциално налягане

Табл. 21: Моменти на затягане на болтовете за електронния модул

13.5.3 Въртящи моменти на задвижване на болтовете

Винаги затягайте кръстосано.

Болтово съединение				Момент на затягане Nm ± 10 %
Място	Размер на вала	Размер/Клас на устойчивост		
Работно колело — вал ¹⁾	D28	M14	A2-70	70
Работно колело — вал ¹⁾	D38	M18		145
Работно колело — вал ¹⁾	D48	M24		350
Корпус на помпата — латерна		M16	8.8	100
Латерна — Мотор		M8		25
Латерна — Мотор		M10		35
Латерна — Мотор		M12		60
Латерна — Мотор		M16		100

Болтово съединение				Момент на затягане Nm ± 10 %
Място	Размер на вала	Размер/Клас на устойчивост		
Куплунг ²⁾		M6	10.9	12
Куплунг ²⁾		M8		30
Куплунг ²⁾		M10		60
Куплунг ²⁾		M12		100
Куплунг ²⁾		M14		170
Куплунг ²⁾		M16		230
Подложен блок — Корпус на помпата		M12	8.8	60
		M16		100
Подложен блок — Опора на помпата		M20		170
Подложен блок — Мотор		M24		350

Монтажни указания:

- 1) Смазвайте резбите с Molykote® P37 или подобен.
- 2) Затягайте болтовете равномерно, поддържайте процепите от двете страни еднакви.

Табл. 22: Моменти на затягане

14 Резервни части

Оригинални части да се закупуват само от специализирани търговци или сервизната служба на Wilo. За да се избегнат обратни въпроси и погрешни поръчки, при всяка поръчка трябва да се посочват всички данни от фирмената табелка на помпата и задвижването.

ВНИМАНИЕ**Опасност от материални щети!**

Само когато се използват оригинални резервни части, функционирането на помпата може да бъде гарантирано.

Използвайте само оригинални резервни части Wilo!

Необходими данни при поръчка на резервни части: Номера на резервните части, обозначения на резервните части, всички данни от фирмената табелка на помпата и задвижването. По този начин могат да се избегнат въпроси и грешки поръчки.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

При всички монтажни работи, за настройката на правилното положение на работното колело в корпуса на помпата, ще ви трябва монтажната вилка!

За принадлежността към съответните модули, виж Fig. I/II/III

№	Част	Подробности	№	Част	Подробности
1	Комплект за подмяна (пълен)		1.5	Куплунг (пълен)	
1.1	Работно колело (комплект) със:		2	Мотор	
1.11		Гайка	3	Корпус на помпата (комплект) със:	
1.12		Затегателна шайба	1.14		О-образен уплътнителен пръстен

№	Част	Подробности	№	Част	Подробности
1.13		Работно колело	3.1		Корпус на помпата (IL-E/BL-E)
1.14		O-образен уплътнителен пръстен	3.2		Превключващ клапан ≤ DN 80 (само помпи DL-E)
1.15		Ограничителна шайба	3.3		Превключващ клапан DN 100/ DN 125 (само помпи DL-E)
1.16		Ограничителна шайба	3.4		Превключващ клапан DN 150/ DN 200 (само помпи DL-E)
1.2	Механично уплътнение (комплект) със:		3.5		Винтова тапа за дренажен отвор
1.11		Гайка	4	Скрепителни болтове латерна/корпус на помпата	
1.12		Затегателна шайба	5	Скрепителни болтове мотор/латерна	
1.14		O-образен уплътнителен пръстен	6	Гайка за закрепване мотор/латерна	
1.15		Ограничителна шайба	7	Подложна шайба за закрепване мотор/латерна	
1.21		Механично уплътнение			
1.3	Латерна (комплект) със:				
1.11		Гайка	10	Монтажна вилка (Fig. 47)	
1.12		Затегателна шайба	11	Електронен модул	
1.14		O-образен уплътнителен пръстен	12	Скрепителен болт за електронен модул/мотор	
1.15		Ограничителна шайба			
1.31		Обезвъздушителен вентил			
1.32		Защита на съединителя			
1.33		Латерна			
1.4	Куплунг/вал (комплект) с/с/с:				
1.11		Гайка			
1.12		Затегателна шайба			
1.14		O-образен уплътнителен пръстен			
1.41		Куплунг/вал изцяло			
1.42		Пружинна шайба			
1.43		Шпонка			
1.44		Болт на куплунга			

Табл. 23: Таблица на резервните части

15 Повреди, причини и отстраняване



ОПАСНОСТ

Риск от фатално нараняване поради електрически ток!

Неправилното извършване на работи по електрически инсталации води до смърт вследствие на токов удар!

- Дейностите по електроинсталациите да се извършват от електротехник!
- Спазвайте местните разпоредби!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради въртящи се части!

В работната зона на помпата не трябва да има хора. Има опасност от нараняване!

- Маркирайте и обезопасете работната зона.
- Ако никой не е в работната зона, включете помпата.
- Ако хората влязат в работната зона, незабавно изключете помпата.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работното колело има остри ръбове!

На работното колело могат да се образуват остри ръбове. Съществува опасност от загуба на крайник!

- Да се носят защитни ръкавици срещу порезни наранявания!

Допълнителни стъпки за отстраняване на повреди

Ако изброените до тук точки не помогнат за отстраняване на повредата, свържете се със сервизната служба. Сервизната служба може да Ви помогне, както следва:

- Помощ по телефона или в писмен вид.
- Помощ на място.
- Проверка и ремонт в завода.

При ангажиране на определени услуги на сервизната служба може да възникнат разходи! За по-точна информация попитайте сервизната служба.

Индикации на повреда

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



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 шестия случай на грешка става окончателна грешка. Грешката трябва да бъде зачистена на помпата.	5

Вид грешка	Пояснение	Приоритет
C	Изведена е грешка; помпата спира веднага. Ако грешката се задържи 5 мин., броячът се увеличава. След шестия случай на грешка става окончателна грешка. Грешката трябва да бъде зачистена на помпата. В противен случай помпата ще се стартира отново автоматично.	4
D	Като грешка тип А, но с по-нисък приоритет.	3
E	Авариен режим на работа: Предупреждение с обороти при авариен режим на работа и активиран SSM.	2
F	Предупреждение – помпата продължава да работи	1

Табл. 24: Видове грешки

15.1 Механични повреди

Индекс на грешка	Пояснение
1	Напорната мощност е твърде ниска
2	Неуплътненост на корпуса на помпата
3	Неуплътненост от уплътнението на вала
4	Помпата работи неравномерно или шумно
5	Температурата на помпата е твърде висока

Табл. 25: Индекс на грешка

1	2	3	4	5	Причина	Отстраняване на повреди
X					Противоналягането е твърде високо	– Проверете системата за замърсявания – Настройте отново работната точка
X			X	X	Помпата и/или тръбопровода не са напълнени изцяло	– Обезвъздушете помпата и напълнете смукателния тръбопровод
X			X	X	Входното налягане е твърде малко или височината на засмукване е твърде голяма	– Коригирайте нивото на течността – Минимизирайте съпротивленията в смукателния тръбопровод – Почистете филтъра – Намалете височината на засмукване посредством по-дълбок монтаж на помпата
X					Помпата засмуква въздух или смукателният тръбопровод не е херметичен	– подменете уплътнението – проверете смукателния тръбопровод
X					Захранващият тръбопровод или работното колело са запушени	– Отстранете запушването
X					Образуване на въздушна тапа в тръбопровода	– Променете полагането на тръбите или инсталирайте обезвъздушителен вентил в системата
X					Оборотите са твърде ниски	– Настройка на обороти
			X		Противоналягането на помпата е твърде ниско	– Настройте отново работната точка

1	2	3	4	5	Причина	Отстраняване на повреди
X			X		Вискозитетът или плътността на работния флуид са по-високи от оразмерената стойност	– Проверете оразмеряването на помпата (консултирайте се с производителя)
		X	X		Помпата е пренатегната	– Коригирайте инсталирането на помпата
		X	X		Помпеният агрегат не е подравнен добре	– Коригирайте нивелирането
			X	X	Дебитът е твърде нисък	– Спазвайте препоръчителните минимални стойности за дебита
	X				Болтовете на корпуса не са затегнати правилно или уплътнението е повредено	– Проверете въртящия момент на задвижване – Подменете уплътнението
		X			Повредено механично уплътнение не е плътно	– Подменете механичното уплътнение
			X		Повреди в лагерите	– Подменете лагерите
			X		В помпата има чужди тела	– Почистете помпата
				X	Помпата изпомпва срещу затворен затварящ кран	– Отворете затварящия кран в напорния тръбопровод

Табл. 26: Причини за грешки и отстраняването им

15.2 Кодове на грешки, дисплейна индикация

Групиране	№	Грешка	Причина	Отстраняване на повреди	Вид грешка	
					NV	AC
–	0	Няма грешка				
Грешки в съоръжението / системата	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	Предупреждение! Генериращ работен режим (протичане в посока на течението)	Течението задвижва колелото на помпата, произвежда се електрически ток	Проверете настройката, функционирането на системата Внимание! По-продължителна експлоатация може да доведе до повреди по електронния модул	F	F

Групиране	№	Грешка	Причина	Отстраняване на повреди	Вид грешка	
Грешка в помпата	E010	Блокиране	Валът е блокиран механично	Ако след 10 сек. блокирането не е отстранено, помпата се изключва. Проверете дали валът се върти леко, извикайте сервизна служба	A	A
	E020	Повишаване на температурата на намотката	Моторът е претоварен	Оставете моторът 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			
Грешка в мотора	E021	Претоварване на мотора	Работна точка извън полето на характеристиките	Проверете/коригирайте работната точка	B	A
			Отлагания в помпата	Обърнете се към сервизната служба		
	E023	Късо съединение/заземяване	Повреден мотор или електронен модул	Обърнете се към сервизната служба	A	A
	E025	Грешка в контакта	Електронният модул няма контакт с мотора	Обърнете се към сервизната служба	A	A
Прекъсната намотка		Моторът е повреден	Обърнете се към сервизната служба			
E026	WSK или PTC са прекъснати	Моторът е повреден	Обърнете се към сервизната служба	B	A	

Групиране	№	Грешка	Причина	Отстраняване на повреди	Вид грешка	
Грешка в електронния модул	E030	Повишаване на температурата в електронния модул	Ограничено подаване на въздух към охлаждащото тяло на електронния модул	Осигурете свободен достъп на въздух	B	A
	E031	Повишаване на температурата на хибриден/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	Задайте основната и/или партньорската помпа (вижте гл. „Инсталация на сдвоена помпа/инсталация със съединителната тръба“)	E	E
Грешки в комуникацията	E050	Изтичане на времето за BMS комуникацията	Шинната комуникация е прекъсната или е надхвърлено времето, кабел	Проверете кабелните връзки към сградната автоматизация	F	F
	E051	Недопустима комбинация DP/MP	Различни помпи	Обърнете се към сервизната служба	F	F
	E052	Изтичане на времето за комуникацията DP/MP	Повреден кабел за комуникация MP	Проверете кабелите и кабелните връзки	E	E

Групиране	№	Грешка	Причина	Отстраняване на повреди	Вид грешка	
Грешка в електрониката	E070	Вътрешна грешка в комуникацията (SPI)	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервизната служба	A	A
	E071	Грешка EEPROM	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервизната служба	A	A
	E072	Силов блок/ честотен преобразувател	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервизната служба	A	A
	E073	Недопустим номер на електронен модул	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервизната служба	A	A
	E075	Повредено зарядно реле	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервизната служба	A	A
	E076	Повреден вътрешен токов трансформатор	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервизната служба	A	A
	E077	Грешка в 24 V работно напрежение на датчика за диференциално налягане	Датчик за диференциално налягане – повреден или грешно свързан	Проверете свързването на датчика за диференциално налягане	A	A
	E078	Недопустим номер на мотор	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервизната служба	A	A
	E096	Информационният байт не е превключен	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервизната служба	A	A
	E097	Липсващ набор данни Flexrip	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервизната служба	A	A
	E098	Невалиден набор данни Flexrip	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервизната служба	A	A
	E121	Късо съединение мотор- PTC	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервизната служба	A	A
	E122	Прекъсване на силов блок NTC	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервизната служба	A	A
	E124	Прекъсване на електронен модул NTC	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервизната служба	A	A

Групиране	№	Грешка	Причина	Отстраняване на повреди	Вид грешка	
Недопустима комбинаторика	E099	Тип на помпата	Различни модели помпи са били свързани един с друг	Обърнете се към сервизната служба	A	A

Табл. 27: Кодове на грешки

Допълнителни разяснения относно кодовете за грешка

Грешка E021:

Грешка „E021“ показва, че помпата се нуждае от повече мощност, отколкото е допустимо. За да не се стигне до непоправими щети по мотора или по електронния модул, задвижващият механизъм се защитава и изключва помпата превантивно, когато има претоварване от > 1 мин. Основните причини за тази грешка са твърде малка по размери помпа, преди всичко при 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:

Допълнителни сигнални проводници или проводници за управление в електронния модул могат да нарушат вътрешната комуникация поради влиянието на електромагнитната съвместимост (Имисия/устойчивост на смущения). Това води до показване на код за грешка „E070“.

За да проверите, изключете всички комуникационни проводници, инсталирани от клиента в електронния модул. 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.

15.3 Зачистване на грешки

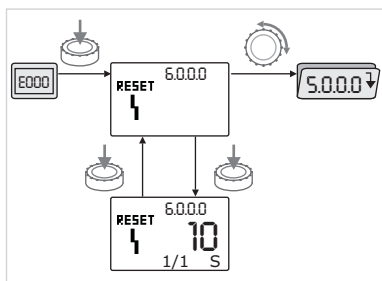




Fig. 50: Навигация в случай на грешка



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

Тогава може да се навигира както следва:

-  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.

Всеки код на грешка има свой индивидуален брояч за грешки, който отброява срещането на тази грешка в рамките на последните 24 часа. Нулирането се извършва ръчно, 24 часа след „Включване към мрежата“ или при повторно „Включване към мрежата“.

15.3.1 Грешки тип А или D

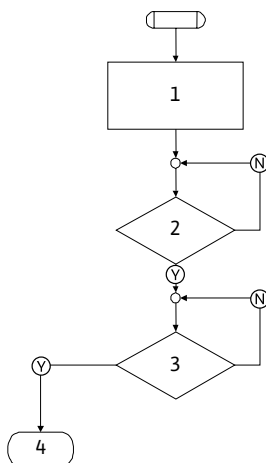


Fig. 51: Грешки от тип А, схема

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

Табл. 28: Вид грешка А

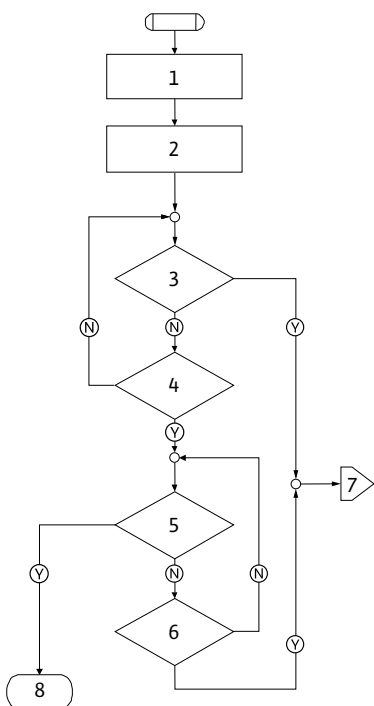


Fig. 52: Грешки от тип D, схема

Стъпка в програмата/запитване	Съдържание
1	<ul style="list-style-type: none"> Показва се код за грешка Моторът е изключен Светва червен светодиод SSM се активира
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

Табл. 29: Вид грешки D

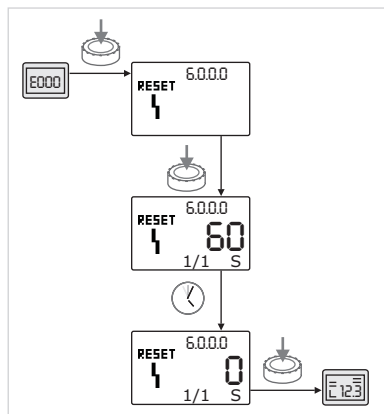






Fig. 53: Зачистване на грешки от тип А или D

Потвърждаване на грешки от тип А или D:

- 

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

Натиснете 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.
- 

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

15.3.2 Грешки тип В

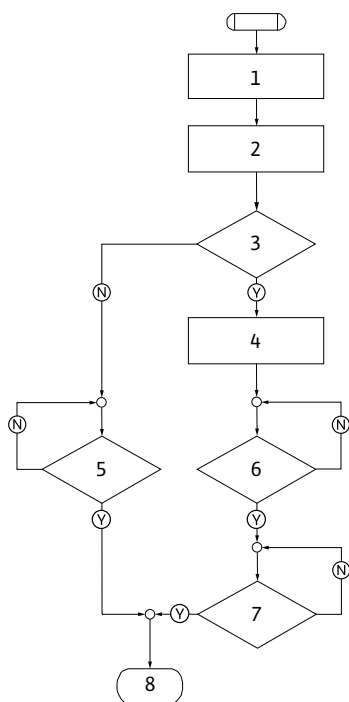


Fig. 54: Грешки от тип В, схема

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

Табл. 30: Грешки тип В

Зачистване на грешки от тип В:

- За смяна в режима на менюта натиснете бутона за управление. Появява се мигащо меню номер <6.0.0.0>.
- Натиснете отново копчето за управление. Меню номер <6.0.0.0> се показва статично.

Полето за мерните единици указва актуалната поява на грешката (x), както и максималният брой прояви на грешката (y) под формата „x/y“.

Ако актуалната честота на появяване на грешката е по-малка от максималната честота:

- Изчакайте времето за автоматично зачистване.

Полето за стойността показва оставащото време до автоматично зачистване на грешката в секунди. След изтичането на времето за автоматично зачистване, грешката се зачиства автоматично и се показва страницата за статуса.

Честота на появяване $X < Y$

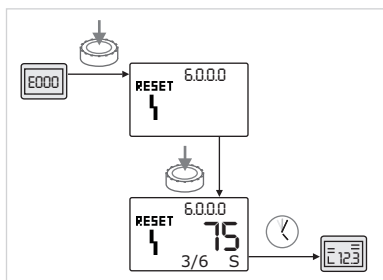


Fig. 55: Зачистване на грешки от тип В ($X < Y$)

Честота на появяване $X = Y$

Ако актуалната честота на появяване на грешката е равна на максималната честота:

- Изчакайте оставащото време.
- Времето до ръчното потвърждаване винаги е 300 секунди. В полето за стойността оставащото време до ръчното потвърждаване на грешката се показва в секунди.
- Натиснете отново копчето за управление. Грешката е зачистена и се появява 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).

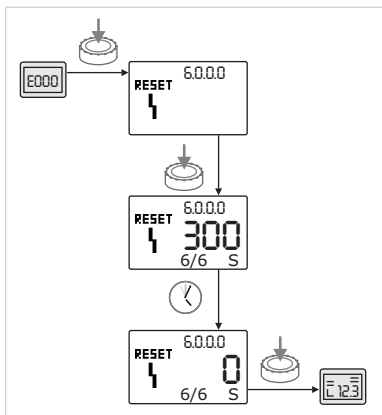


Fig. 56: Зачистване на грешки от тип В (X=Y)

15.3.3 Грешки тип С

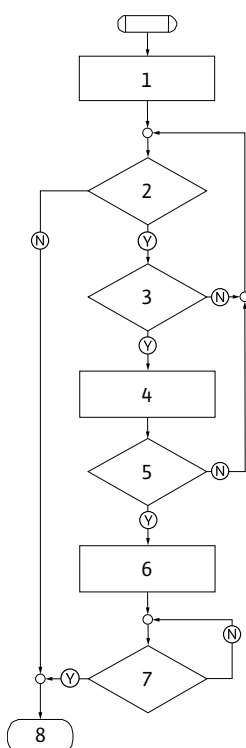


Fig. 57: Грешки от тип С, схема

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

Табл. 31: Грешки тип С

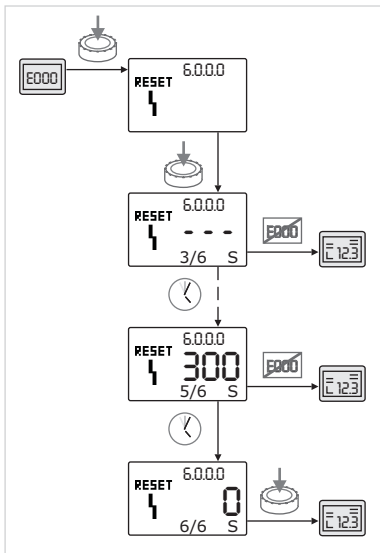


Fig. 58: Зачистване на грешки от тип C

Потвърдете грешките от тип C:

- За смяна в режима на менюто натиснете бутона за управление. Появява се мигащо меню номер <6.0.0.0>.
- Натиснете отново копчето за управление. Меню номер <6.0.0.0> се показва статично.

Индикацията на стойността показва '- - -'.

Полето за мерните единици указва 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 на грешката (y), грешката може да се зачисти ръчно.
- Натиснете отново копчето за управление. Грешката е зачистена и се появява страницата за статуса.

15.3.4 Грешки тип E или F

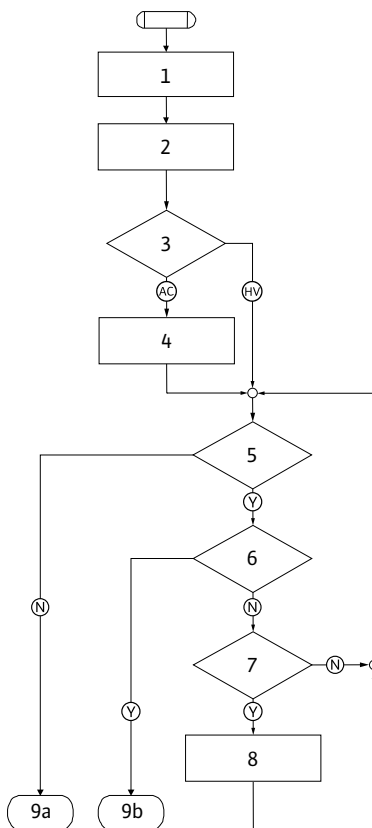


Fig. 59: Грешки от тип E, схема

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

Табл. 32: Вид грешка E

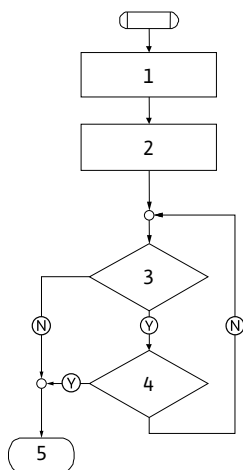


Fig. 60: Грешки от тип F, схема





Fig. 61: Зачистване на грешки от тип E или F

Стъпка в програмата/запитване	Съдържание
1	<ul style="list-style-type: none"> Показва се код за грешка
2	<ul style="list-style-type: none"> Броячът за грешки отчита по-висока стойност
3	Изпълнен критерий за грешка?
4	Зачистена ли е грешката?
5	Край; режимът на регулиране продължава
Y	Да
N	Не

Табл. 33: Вид грешка F

Потвърждаване на грешки от тип E или F:

- 

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

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



ЗАБЕЛЕЖКА

С отстраняване на причината, грешката се зачиства автоматично.

16 Заводски настройки

Меню №	Обозначение	Фабрично настроени стойности
1.0.0.0	Зададени стойности	<ul style="list-style-type: none"> Режим на управление прикл. 60 % от n_{max} на помпата Др-с: приблизително 50 % от H_{max} помпа Др-в: приблизително 50 % от H_{max} помпа
2.0.0.0	Режим на регулиране	Др-с активиран
2.3.3.0	Помпа	ON
4.3.1.0	Осн. натоварена помпа	MA
5.1.1.0	Режим на работа	Режим главна/резервна помпа
5.1.3.2	Размяна на помпите вътрешно/външно	вътрешно
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	SSM	Общ сигнал за повреда
5.1.6.0	SBM	Общ 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

Меню №	Обозначение	Фабрично настроени стойности
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 „Настройка на режима на регулиране“
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Обороти при аварийен режим на работа	прибл. 60 % от n_{max} помпа
5.6.3.0	Време за автоматично зачистване	300 s
5.7.1.0	Ориентация на дисплея	Дисплей за първоначално ориентиране
5.7.2.0	Корекция на стойността на налягането	активен
5.7.6.0	SBM функция	SBM: Сигнал за работа
5.8.1.1	Активен/неактивен пуск на помпата	ON
5.8.1.2	Пуск на помпата интервал	24 часа
5.8.1.3	Пуск на помпата: обороти	n_{min}

Табл. 34: Заводски настройки

17 Изхвърляне

17.1 Масла и смазки

Работните течности трябва да се източват в подходящи съдове и да се изхвърлят съобразно валидните национални разпоредби. Веднага съберете прокапалото количество!

17.2 Водно-гликолова смес

Експлоатационната течност отговаря на 1-ва степен на заплахата на качеството на водата съгласно административната наредба за допустимите норми на вредни вещества във водите (VwVwS). При изхвърляне трябва да се спазва приложимата национална нормативна уредба (напр. DIN 52900 за пропандиол и пропиленгликол).

17.3 Защитно облекло

Използваното защитно облекло трябва да бъде изхвърлено незабавно в съответствие с валидните национални разпоредби.

17.4 Информация относно събирането на употребявани електрически и електронни продукти

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



ЗАБЕЛЕЖКА

Забранено е изхвърляне в контейнерите за 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!

Изисквайте 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.

Запазено право за технически изменения!



wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com