

Wilo-Stratos GIGA Wilo-Stratos GIGA-D Wilo-Stratos GIGA B



bg Инструкция за монтаж и експлоатация

Fig. 1: IF-Modul

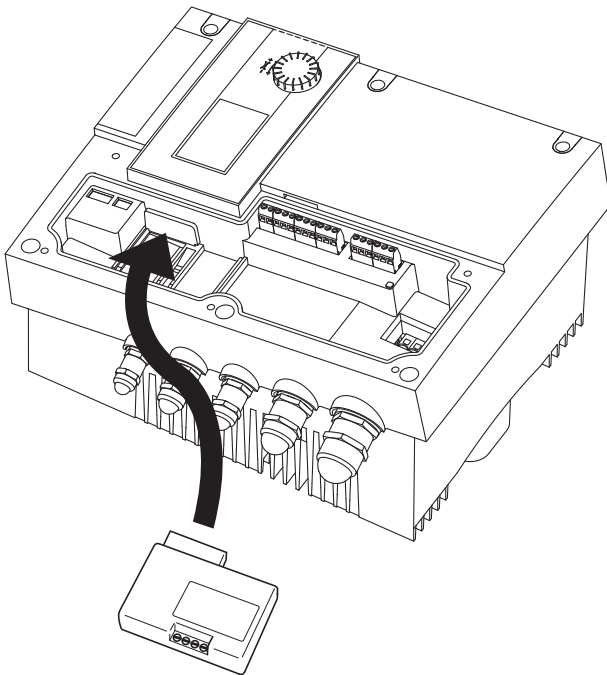


Fig. 2:

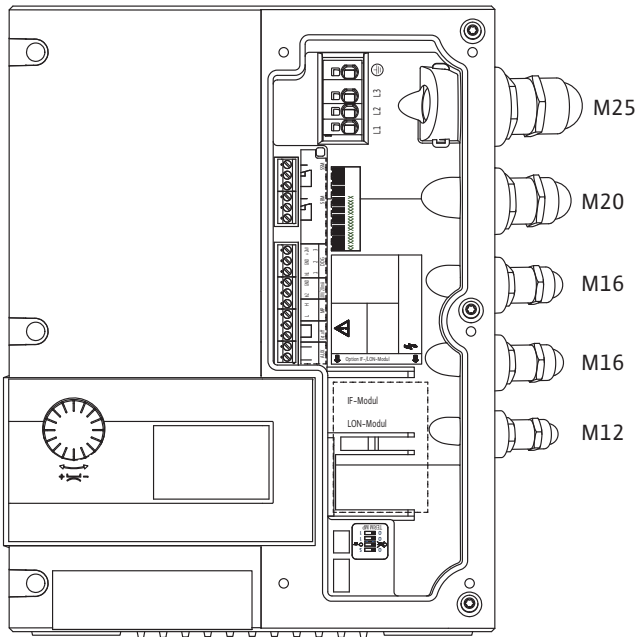


Fig. 3:

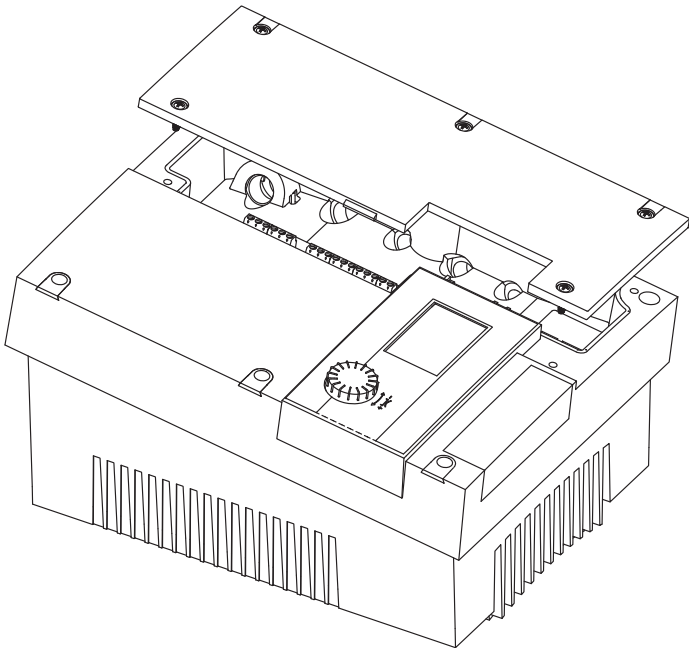


Fig. 4:

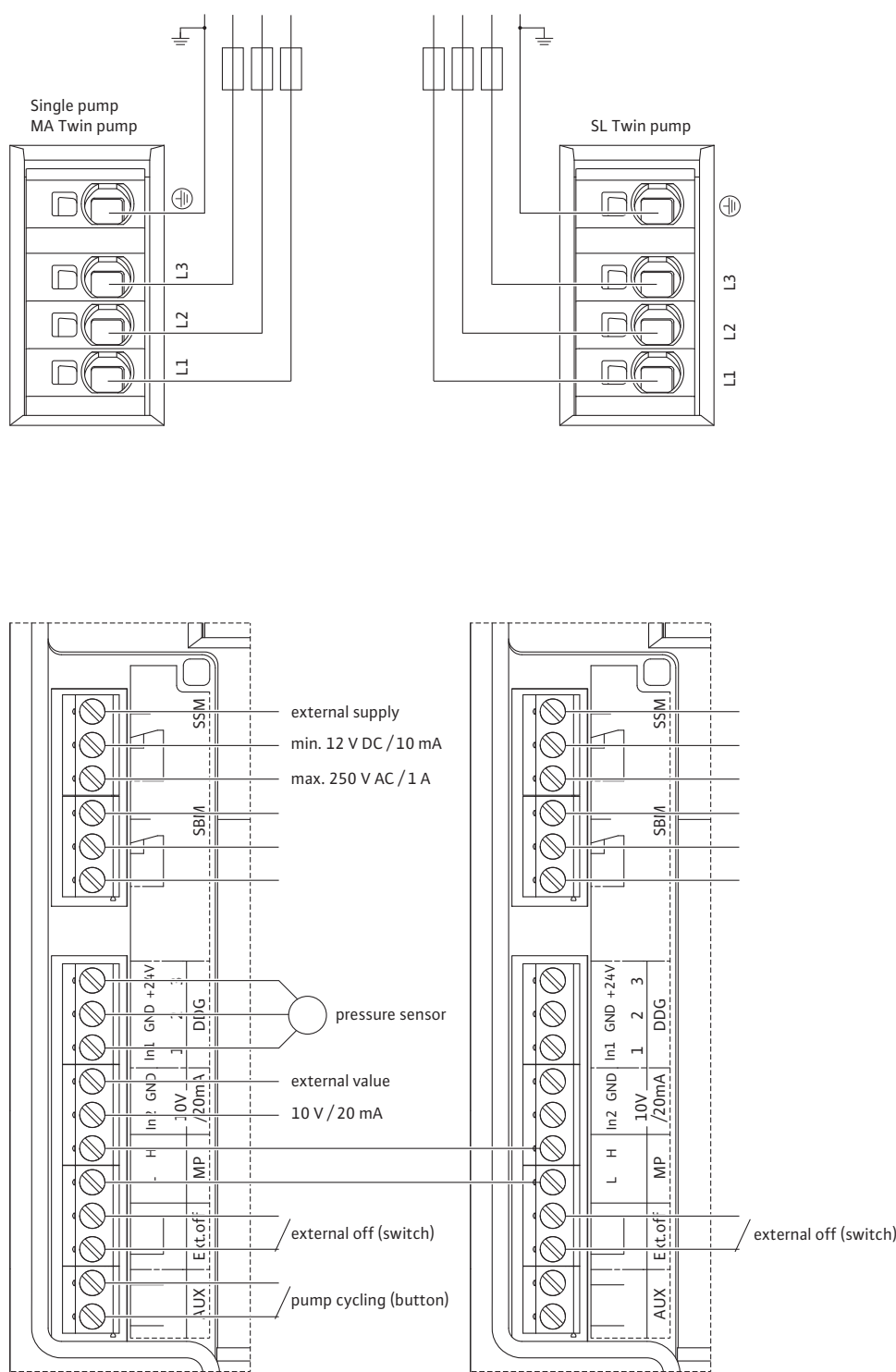


Fig. 5:

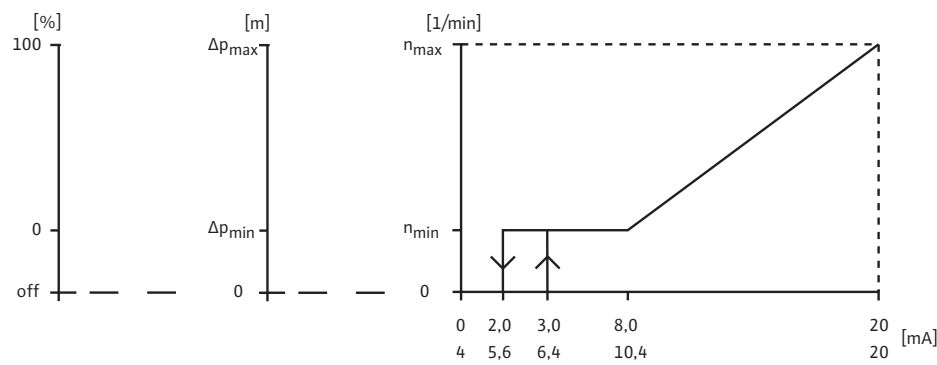
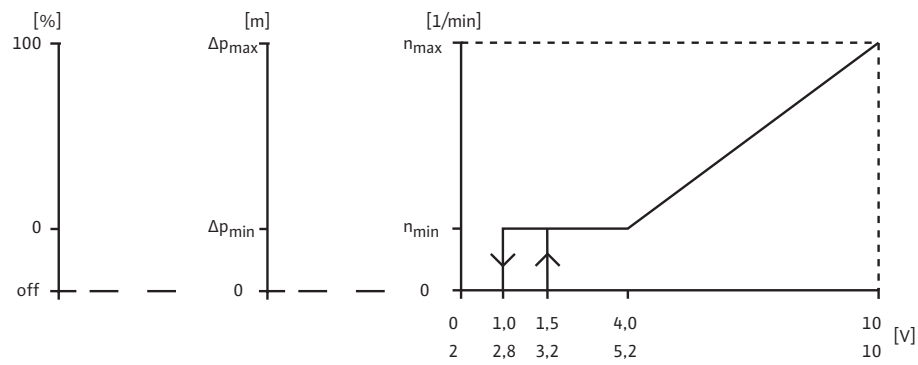


Fig. 6:

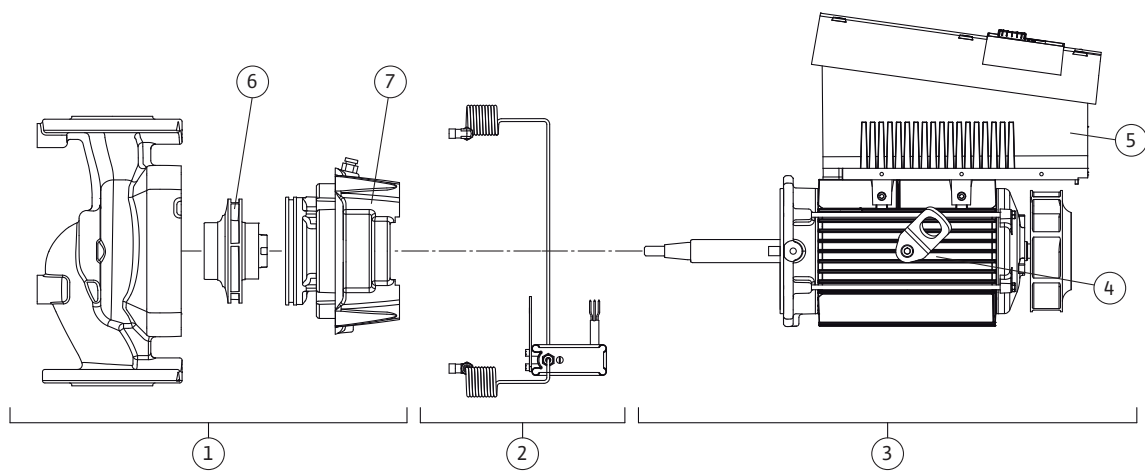
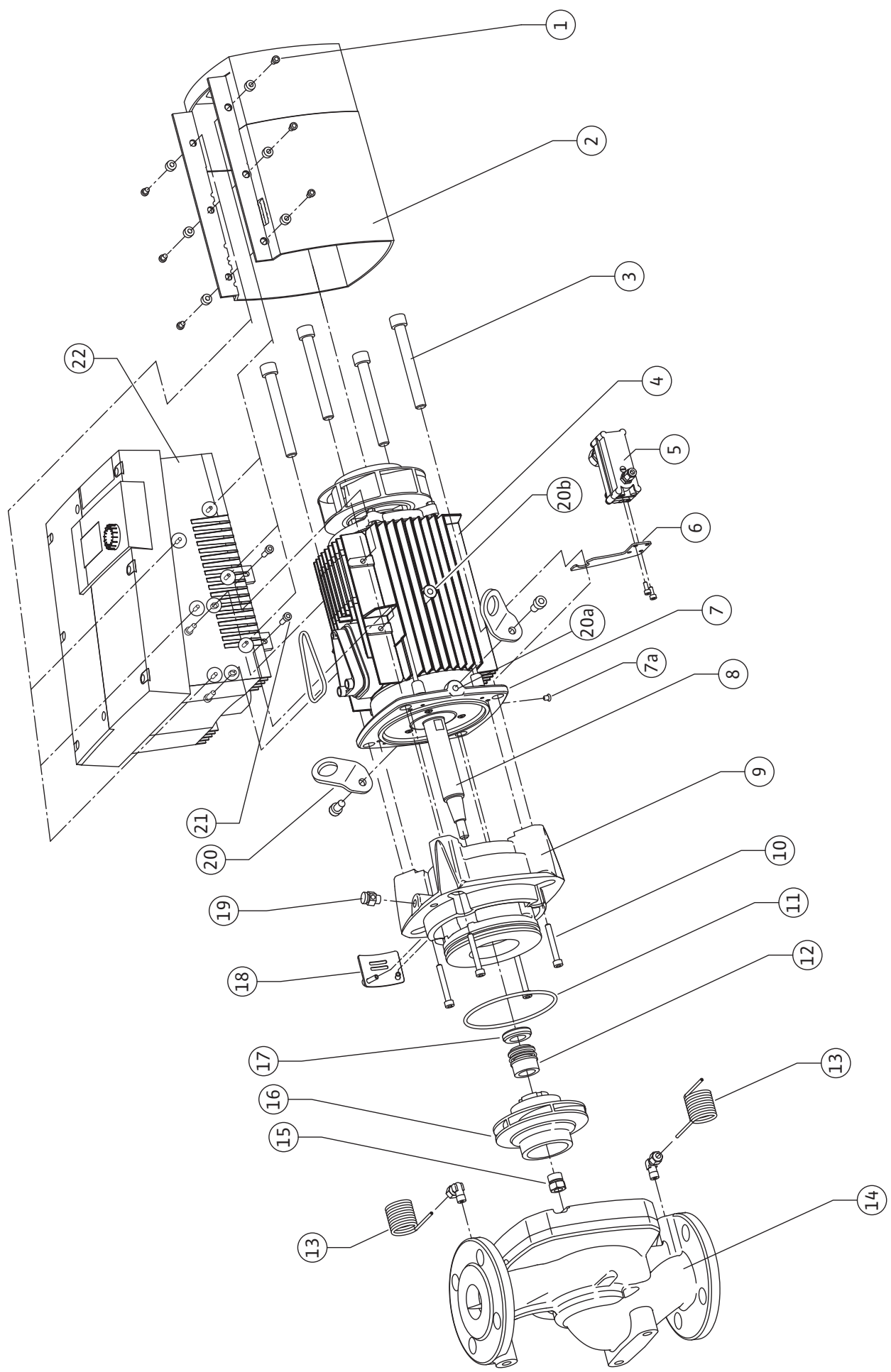


Fig. 7: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D



1	Обща информация	3
2	Безопасност	3
2.1	Символи за опасност, използвани в инструкцията	3
2.2	Обучение на персонала	4
2.3	Рискове при неспазване на изискванията за безопасност	4
2.4	Осъзнаване на нуждата от безопасност при работа	4
2.5	Изисквания за безопасност към оператора	4
2.6	Указания за безопасност при работи по монтажа и поддръжката	5
2.7	Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части	5
2.8	Неразрешен режим на работа	5
3	Транспорт и междинно съхранение	5
3.1	Спедиция	5
3.2	Транспортиране с цел монтаж/демонтаж	6
4	Употреба по предназначение	7
5	Данни за изделието	8
5.1	Кодово означение на типовете	8
5.2	Технически характеристики	8
5.3	Комплект на доставката	10
5.4	Окомплектовка	10
6	Описание и функции	10
6.1	Описание на продукта	10
6.2	Режими на регулиране	14
6.3	Функция на сдвоена помпа/приложение с тройник	15
6.4	Други функции	19
7	Монтаж и електрическо свързване	21
7.1	Допустими монтажни положения и промяна на разположението на компонентите преди монтажа	22
7.2	Монтаж	24
7.3	Електрическо свързване	28
8	Обслужване	34
8.1	Обслужващи елементи	34
8.2	Структура на дисплея	34
8.3	Пояснение на стандартните символи	35
8.4	Символи в графиките/указанията	35
8.5	Режими на индикация	36
8.6	Указания за обслужване	38
8.7	Справка за елементите на менюто	41
9	Пускане в експлоатация	49
9.1	Пълнене и обезвъздушаване	49
9.2	Инсталация на сдвоени помпи/у-образен тройник	50
9.3	Настройка на мощността на помпата	51
9.4	Настройка на режима на регулиране	52
10	Поддръжка	53
10.1	Подаване на въздух	55
10.2	Работи по поддръжка	55
11	Повреди, причини и отстраняване	62
11.1	Механични повреди	63
11.2	Таблица с грешки	63
11.3	Зачистване на грешки	66
12	Резервни части	71
13	Заводски настройки	72
14	Изхвърляне	73

1 Обща информация

За този документ

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

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

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

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

2 Безопасност

Тази инструкция за монтаж и експлоатация съдържа основни изисквания, които трябва да се спазват при монтажа, експлоатацията и поддръжката. Затова тази инструкция за монтаж и експлоатация трябва да бъде прочетена задължително преди монтажа и пускането в експлоатация от монтажника, както и от компетентния квалифициран персонал и от оператора. Необходимо е спазването не само на общите изисквания за безопасност, посочени в основната точка „Безопасност“, но и на специалните изисквания и указания, маркирани със символи за опасност.

2.1 Символи за опасност, използвани в инструкцията

Символи



Общ символ за опасност



Опасност от електрическо напрежение



ЗАБЕЛЕЖКА

Сигнални думи

ОПАСНОСТ!

Изключително опасна ситуация.

Неспазването на изискването би довело до смърт или много тежки наранявания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Потребителят може да получи (тежки) наранявания.

„Предупреждение“ означава, че при неспазване на забележката е вероятно да се стигне до (тежки) телесни повреди.

ВНИМАНИЕ!

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

ЗАБЕЛЕЖКА:

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

Указанията, нанесени директно на продукта, като например

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

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

2.2 Обучение на персонала

Персоналът, извършващ монтажа, обслужването и поддръжката, трябва да има съответната квалификация за този вид дейности. Отговорностите, компетенциите и контролът над персонала трябва да бъдат гарантирани от оператора. Ако членовете на персонала не разполагат с необходимите познания, то те следва да бъдат обучени и инструктирани. Ако е нужно, това може да стане по поръчка на оператора от производителя на продукта.

2.3 Рискове при неспазване на изискванията за безопасност

Неспазването на изискванията за безопасност може да изложи на риск хората, околната среда и продукта/системата. Неспазването на изискванията за безопасност води до загубата на всякакво право на претенции за обезщетение.

В частност неспазването на изискванията за безопасност би довело до следните опасности:

- Застрашаване на хора от електрически, механични и бактериални въздействия,
- Заплаха за околната среда поради течове на опасни вещества,
- Материални щети,
- Отказ на важни функции на продукта/системата,
- Отказ на предписани методи на поддръжка и ремонт.

2.4 Осъзнаване на нуждата от безопасност при работа

Трябва да се спазват изискванията за безопасност, изброени в тази инструкция за монтаж и експлоатация, съществуващите национални разпоредби по охрана на труда, както и евентуални вътрешни правила за труд, експлоатация и техническа безопасност на оператора.

2.5 Изисквания за безопасност към оператора

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

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

- Ако горещи или студени компоненти на продукта/системата представляват източник на опасност, те трябва да бъдат обезопасени срещу допир от страна на монтажника.
- Защитата срещу директен допир на движещите се компоненти (например куплунг) не трябва да се отстранява при работещ продукт.
- Течове (например уплътнението на вала) на опасни флуиди (например взривоопасни, отровни, горещи) трябва да бъдат отвеждани така, че да не представляват заплаха за хората и за околната среда. Трябва да се спазват националните законови разпоредби.

- Леснозапалими материали принципно не трябва да се съхраняват в близост до продукта.
- Трябва да се елиминират опасностите от електрическа енергия. Да се съблюдават местните или генералните разпоредби [напр. IEC, VDE и т.н.], както и тези на местните енергоснабдителни дружества.

2.6 Указания за безопасност при работи по монтажа и поддръжката

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

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

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

2.7 Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части

Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части застрашават безопасността на продукта/персонала и обезсилват дадените разяснения от производителя относно безопасността. Изменения на продукта са допустими само след съгласуване с производителя. Оригиначните резервни части и одобрената от производителя окомплектовка осигуряват безопасност. Използването на други части отменя отговорността за възникналите от това последици.

2.8 Неразрешен режим на работа

Експлоатационната безопасност на доставения продукт се гарантира само при използване по предназначение съгл. глава 4 на инструкцията за монтаж и експлоатация. Да не се нарушават посочените в каталога/таблицата с параметри гранични стойности на работните параметри.

3 Транспорт и междинно съхранение

3.1 Спедиция

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

Инспекция след транспорт

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

Съхранение

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

Оставете стикерите на тръбните съединения, за да не подадат замърсявания и други чужди тела в корпуса на помпата.

Валът на помпата да се завърта веднъж седмично, за не се образуват задириания по лагерите и да се избегне слепване.

Изисквайте от Wilo мерките за съхранение, които е необходимо да се предприемат при по-дълъг период на складиране.

3.2 Транспортиране с цел монтаж/демонтаж

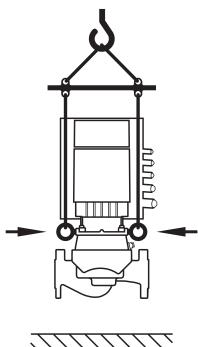


Fig. 8: Транспортиране на помпата

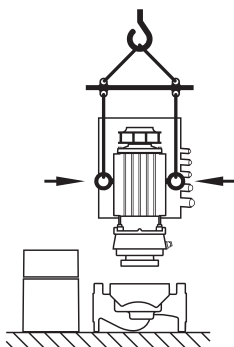


Fig. 9: Транспортиране на мотора



ВНИМАНИЕ! Опасност от повреди поради неправилно опаковане!

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

- За тази цел използвайте оригиналната или еквивалентна опаковка.
- Преди да ги използвате, проверете дали транспортните халки са закрепени здраво и дали не са повредени.

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

- Транспортът на помпата трябва да се извърши посредством разрешени товароухващащи приспособления (напр. полиспаст, кран и др.). Те трябва да се закрепят към транспортните халки, които се намират на фланеца на мотора (Fig. 8, тук е изобразено: Подемно приспособление с вертикален моторен вал).
- Ако е необходимо, например в случай на ремонт, транспортните халки могат да бъдат преместени от фланеца на мотора върху корпуса на мотора (виж напр. Fig. 9). Преди да монтирате транспортните халки на корпуса на мотора, развийте държачите от отворите за транспортните халки (Fig. 7, поз. 20b) (виж глава 10.2.1 „Смяна на механичното уплътнение“ на страница 55).
- Преди да използвате транспортните халки, проверете, дали халките не са повредени и дали скрепителните болтове са завити докрай и дали са затегнати здраво.
- Ако транспортните халки бъдат преместени от фланеца на мотора и бъдат монтирани върху корпуса на мотора, то те могат да бъдат използвани само за повдигане, респ. транспортиране на окомплектовката (Fig. 9), а не за транспортиране на цялата помпа, нито за разделяне на окомплектовката от корпуса на помпата.
- След евентуално преместване на транспортните халки от фланеца на мотора върху корпуса на мотора, напр. в случай на ремонт (виж глава 10 „Поддръжка“ на страница 53), то след приключване на работите по монтажа или поддръжката те трябва да бъдат закрепени отново на фланеца на мотора, а държачите трябва да бъдат завити в отворите на транспортните халки.



ЗАБЕЛЕЖКА:

За да подобрите равновесието, наклонете/завъртете транспортните халки съобразно подемното приспособление. За тази цел развийте и отново затегнете скрепителните болтове!



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

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



ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!

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

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

4 Употреба по предназначение

Предназначение

Помпите със сух ротор от серия Stratos GIGA (Inline единична), Stratos GIGA-D (Inline двойна) и Stratos GIGA B (блок) са предвидени за приложение като циркуляционни помпи в сградната техника.

Области на приложение

Те могат да се използват при:

- Отоплителни системи с топла вода
- Охладителни и климатични циркуляционни системи
- Промислени циркуляционни системи
- Топлопреносни циркуляционни системи

Противопоказания

Монтаж в сграда:

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

Инсталация извън сграда (външен монтаж):

- Помпата трябва да се инсталира в корпус, като защита от атмосферни влияния. Обърнете внимание на температурата на околната среда.
- Пазете помпата от климатични въздействия като напр. директна слънчева светлина, дъжд, сняг.
- Помпата трябва да бъде защитена така, че отворите за оттичане на кондензата да останат свободни от замърсявания.
- Чрез подходящи мерки предотвратете обрзуването на воден кондензат.
- Допустими температури на околната среда при външен монтаж: „виж табл. 1: Технически характеристики“



ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!

Хора с пейсмейкър са в непосредствена опасност поради ротора с постоянно магнитно поле, който се намира във вътрешността на мотора. Неспазването на изискването води до смърт или тежки наранявания.

- При работи по помпата, хора с пейсмейкър трябва да следват общите правила за поведение, които важат за работа с електрически уреди!
- Не отваряйте мотора!
- Демонтаж и монтаж на ротора за дейности по поддръжка и ремонт може да се извършва само от сервизната служба на Wilo!
- Демонтаж и монтаж на ротора за дейности по поддръжка и ремонт може да се извършва само лица, които не са с пейсмейкър!



ЗАБЕЛЕЖКА:

От магнитите във вътрешността на мотора не произтича опасност, **докато моторът е напълно монтиран**. По този начин от цялата помпа не произтича особена опасност за лица с пейсмейкър и те могат да се доближават до Stratos GIGA без ограничения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от физически наранявания!

Отварянето на мотора води до големи, ударно действащи магнитни сили. Те могат да причинят тежки порезни рани, премазвания и контузии.

- Не отваряйте мотора!
- Демонтаж и монтаж на фланеца на мотора и на лагерната тарелка за дейности по поддръжка и ремонт може да се извършва само от сервизната служба на Wilo!



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

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

Помпи без сертификат за работа във взривоопасна среда не са подходящи за използване във взривоопасни зони.

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

5 Данни за изделието

5.1 Кодово означение на типовете

Кодовото означение на типовете се състои от следните елементи:

Пример:	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Високоэффективна помпа с фланцово присъединяване като: Единична помпа Inline Сдвоена помпа Inline Блок помпа
40	Присъед. размер DN на фланцовата връзка (при Stratos GIGA B: напорната страна) [mm]
1-51	Диапазон на напора (при Q=0 m ³ /h): 1 = минимален напор, който може да бъде зададен [m] 51 = максимален напор, който може да бъде зададен [m]
4,5	Номинална мощност на мотора [kW]
xx	Вариант: напр. R1 – без датчик за диференциално налягане

5.2 Технически характеристики

Характеристика	Стойност	Забележки
Диапазон на оборотите	500 – 5200 1/min	В зависимост от модела на помпата
Присъед. размери DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (напорната страна)	
Тръбни присъединявания	Фланци PN 16	EN 1092-2
Допустима температура на флуида мин./макс.	-20 °C до +140 °C	В зависимост от флуида

¹⁾ Средна стойност на нивото на шума на единица кв. м. измервателна площ на разстояние 1 m от повърхността на помпата съгласно DIN EN ISO 3744.

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

Таблица 1: Технически характеристики

Характеристика	Стойност	Забележки
Температура на околната среда мин./макс.	0 до +40 °C	За по-ниски или по-високи температури на околната среда, направете запитване
Температура на съхранение мин./макс.	-20 °C bis +70 °C	
Макс. допустимо работно налягане	16 bar (до +120 °C) 13 bar (до +140 °C)	
Клас на изолация	F	
Степен на защита	IP55	
Електромагнитна съвместимост		
Емисия на електромагнитни смущения съгласно	EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Жилищна среда (C1)
Устойчивост на смущения съгласно	EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Промишлена среда (C2)
Ниво на шума ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)}$ реф. 20 μPa	В зависимост от модела на помпата
Допустими транспортирани флуиди ²⁾	Вода за отопление съгласно VDI 2035 част 1 и част 2 Вода за охлаждане/климатизация Водно-гликолови смеси до 40 % об. Водно-гликолови смеси до 50 % об. Топлопроводимо масло Други флуиди	Стандартно изпълнение Стандартно изпълнение Стандартно изпълнение само при специално изпълнение само при специално изпълнение само при специално изпълнение
Електрическо свързване	3~380 V – 3~480 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz	Поддържани видове мрежа: TN, TT, IT
Вътрешна електрическа верига	PELV (защитно ниско напрежение), галванично разделен	
Регулиране на оборотите	Вграден честотен преобразувател	
Относителна влажност на въздуха – при $T_{\text{околна среда}}$ до 30 °C – при $T_{\text{околна среда}}$ до 40 °C	< 90 %, без образуване на кондензат < 60 %, без образуване на кондензат	

¹⁾ Средна стойност на нивото на шума на единица кв. м. измервателна площ на разстояние 1 m от повърхността на помпата съгласно DIN EN ISO 3744.

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

Таблица 1: Технически характеристики

Работни флуиди

Ако се използват водно-гликолови смеси (или работни флуиди с вискозитет, различен от този на чистата вода), то трябва да се има предвид повишена консумирана мощност на помпата. Използвайте само смеси с 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 характеристиката $\Delta p-v$ и на изчисленията за дебита.
- При системи, които са конструирани в съответствие с техническото развитие, може да се счита, че при нормални условия на системата съществува съвместимост на стандартното уплътнение/стандартното механично уплътнение с работния флуид. Особени обстоятелства (напр. оцветители, масла или EPDM агресивни вещества в работния флуид, въздушни мехурчета в системата и др.) налагат съответно особени уплътнения.



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

Не при всички модели помпи се показва стойност на дебита.



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

5.3 Комплект на доставката

- Помпа Stratos GIGA/Stratos/Stratos GIGA-D/GIGA B
- Инструкция за монтаж и експлоатация

5.4 Окомплектовка

Окомплектовката трябва да се поръча отделно:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
3 конзоли с крепежни елементи за монтаж върху фундамент
- Stratos GIGA B:
2 конзоли с крепежни материали за монтиране върху фундамент
- Помощно приспособление за монтаж на механично уплътнение (вкл. монтажни болтове)
- Глухи фланци за корпуси на сдвоени помпи
- Инфрачервен монитор
- Инфрачервено преносимо устройство
- IF модул PLR за свързване към PLR/интерфейсен конвертор
- IF модул LON за свързване към мрежата LONWORKS
- IF модул BACnet
- IF модул Modbus
- IF модул CAN
- Smart IF модул

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

6 Описание и функции

6.1 Описание на продукта

Високоэффективните помпи Wilo-Stratos GIGA представляват помпи със сух ротор с вградено адаптиране на мощността и технология „Electronic Commutated Motor“ (ECM). Помпите са изпълнени като едностъпални нисконапорни центробежни помпи с фланцова връзка и механично уплътнение.

Помпите могат да бъдат монтирани както като помпи за тръбен монтаж директно в достатъчно добре закрепен тръбопровод, така и върху фундамент.

Корпусът на помпата е изпълнен като конструкция Inline, тоест фланците от страната на засмукването и от страната на нагнетателя са разположени на една ос. Корпусите на всички помпи имат опорни крачета. Препоръчва се монтажът върху фундамент.



ЗАБЕЛЕЖКА:

За всички модели помпи/всички размери на корпусите от серията Stratos GIGA-D са налични глухи фланци (виж глава 5.4 „Окомплектовка“ на страница 10), които гарантират подмяната на окомплектовката дори и при корпуси на сдвоени помпи. По този начин при подмяна на окомплектовката един задвижващ механизъм може да остане в експлоатация.

Корпусът на помпите Stratos GIGA B представлява спирален корпус

с размери на фланците съгласно DIN EN 733. На помпата има лята, респ. завинтена опора на помпата.

Основни компоненти

Fig. 7 показва чертеж на разглобена помпа с отделните основни компоненти. По-долу устройството на помпата е разяснено в подробности.

Разположение на основните компоненти съгл. Fig. 7 и следващата табл. 2 („Разположение на основните компоненти“):

№.	Част
1	Скрепителни болтове на капака на вентилатора (самооформящ)
2	Капак на вентилатора
3	Скрепителни болтове на окомплектовка
4	Корпус на мотора
5	Датчик за диференциално налягане (DDG)
6	Опорна пластина на датчик за диференциално налягане (DDG)
7	Фланец на мотора
7a	Тапа
8	Моторен вал
9	Латерна
10	Скрепителни болтове на латерната
11	О-образен уплътнителен пръстен
12	Въртяща се част на механичното уплътнение
13	Проводник за измерване на налягането
14	Корпус на помпата
15	Гайка на работното колело
16	Работно колело
17	Насрещен пръстен на механичното уплътнение
18	Защитна пластина
19	Обезвъздушителен вентил
20	Транспортни халки
20a	Точки на закрепване на транспортните халки на фланеца на мотора
20b	Точки на закрепване на транспортните халки на корпуса на мотора
21	Скрепителни болтове на електронния модул
22	Електронен модул
23	Клапан (при сдвоена помпа)

Таблица 2: Разположение на основните компоненти

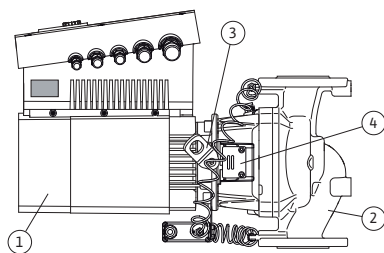


Fig. 10: Цялостна помпа

Типичен белег на серията Stratos GIGA е охлаждането на мотора с външно обдухване. Въздушната струя се направлява през дългия капак на вентилатора (Fig. 10, поз. 1), така че да охлажда оптимално мотора и електронния модул.

(Fig. 10, поз. 2) показва корпуса на помпата със специално полагане на латерната за разтоварване на работното колело. Транспортните халки (Fig. 10, поз. 3) трябва да се използват съгласно глава 3 „Транспорт и междинно съхранение“ на страница 5 и глава 10 „Поддръжка“ на страница 53.

Прозорчето в латерната, покрито със защитната пластина (Fig. 10, поз. 4), се използва при сервизни работи съгласно глава 10 „Поддръжка“ на страница 53. Прозорчето може да се използва също и за проверка за течове, като се спазват съответните разпоредби за безопасност в глава 9 „Пускане в експлоатация“ на страница 49 и глава 10 „Поддръжка“ на страница 53.

Фирмени табелки

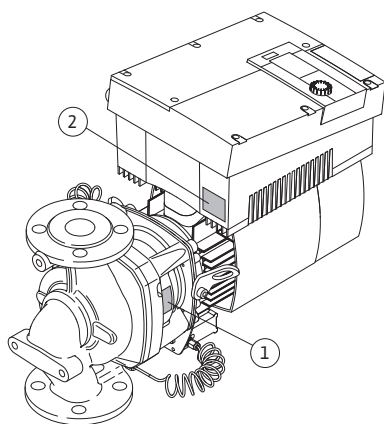


Fig. 11: Разположение на фирмените табелки:

Фирмена табелка на помпата, Фирмена табелка на електронния модул

Помпата Wilo-Stratos GIGA има три фирмени табелки:

- Фирмената табелка на помпата (Fig. 11, поз. 1) съдържа серийния номер (Ser.-No.../...), който е необходим например за поръчка на резервни части.
- Фирмената табелка на електронния модул (електронен модул = инвертор, респ. честотен преобразувател) (Fig. 11, поз. 2) съдържа описание на използвания електронен модул.

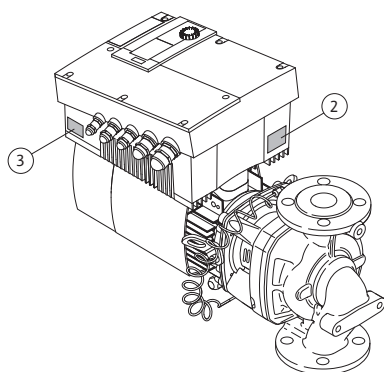


Fig. 12: Разположение на фирмените табелки:

Фирмена табелка на задвижващия механизъм, фирмена табелка на електронния модул

- Фирмената табелка на задвижващия механизъм се намира на електронния модул от страната на кабелните входове (Fig. 12, поз. 3). Електрическото свързване трябва да се извърши съгласно данните, посочени във фирмената табелка на задвижващия механизъм.

Функционални модули

Помпата има следните съществени функционални компоненти:

- Хидравличен модул (Fig. 6, поз. 1), състоящ се от корпус на помпата, работно колело (Fig. 6, поз. 6) и латерна (Fig. 6, поз. 7).
- Опционален датчик за диференциално налягане (Fig. 6, поз. 2) с части за присъединяване и закрепване.
- Задвижване (Fig. 6, поз. 3), състоящо се от мотор EC (Fig. 6, поз. 4) и електронен модул (Fig. 6, поз. 5).

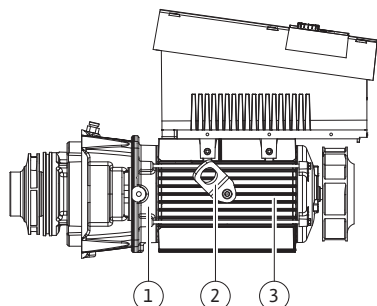


Fig. 13: Окомплектовка

Електронен модул

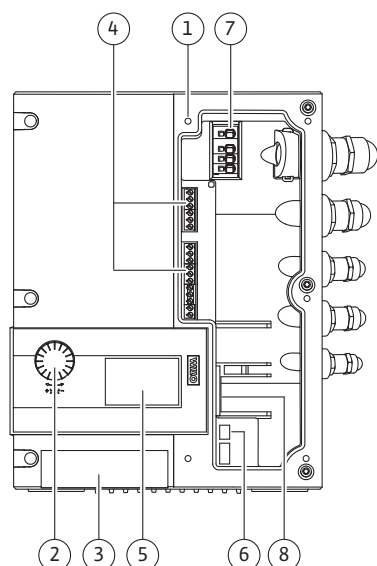


Fig. 14: Електронен модул

Поради преминаващия през него моторен вал, хидравличният модул не е модул, който може да се монтира нацяло; при повечето дейности по поддръжката и ремонтна той се разглобява.

Хидравличният модул се задвижва от мотор ЕС (Fig. 6, поз. 4), който на свой ред се управлява от електронния модул (Fig. 6, поз. 5).

От монтажно-техническа гледна точка работното колело (Fig. 6, поз. 6) и латерната (Fig. 6, поз. 7) се числят към окомплектовката (Fig. 13).

Окомплектовката може да бъде отделена от корпуса на помпата (който може да остане в тръбопровода) за следните цели (виж също глава 10 „Поддръжка“ на страница 53):

- за да се осигури достъп до вътрешно разположените части (работно колело и механично уплътнение),
- за да може да се отдели мотора от хидравличния модул.

При това транспортните халки (Fig. 13, поз. 2) се свалят от фланеца на мотора (Fig. 13, поз. 1), преместват се на корпуса на мотора (Fig. 13, поз. 3) и се закрепват там със същите болтове.

Електронният модул регулира оборотите на помпата до област, определена в рамките на диапазона на регулиране на зададената стойност.

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

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

Съществени предимства на електронното регулиране са:

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

Легенда (Fig. 14):

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

6.2 Режими на регулиране

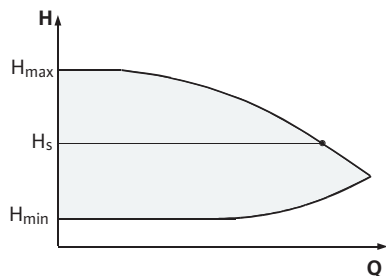
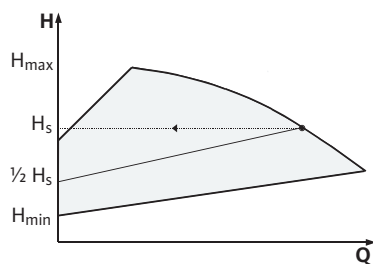
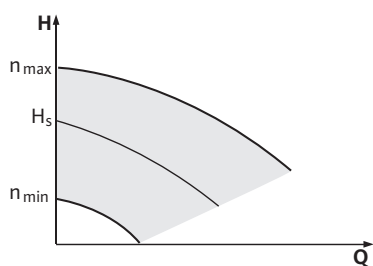
Fig. 15: Регулиране $\Delta p-s$ Fig. 16: Регулиране $\Delta p-v$ 

Fig. 17: Режим на управление

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

$\Delta p-s$:

Електрониката поддържа диференциалното налягане, генерирано от помпата над допустимия диапазон на потока, постоянно на зададената стойност на диференциалното налягане H_s до максималната характеристична крива (Fig. 15).

Q = Дебит

H = Диференциално налягане (мин./макс.)

H_s = Зададена стойност на диференциалното налягане

ЗАБЕЛЕЖКА:

За повече информация относно настройката на режима на регулиране и на съответните параметри, виж глава 8 „Обслужване“ на страница 34 и глава 9.4 „Настройка на режима на регулиране“ на страница 52.

$\Delta p-v$:

Електрониката променя зададената стойност на диференциалното налягане, което 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. 16).

Q = Дебит

H = Диференциално налягане (мин./макс.)

H_s = Зададена стойност на диференциалното налягане

ЗАБЕЛЕЖКА:

За повече информация относно настройката на режима на регулиране и на съответните параметри, виж глава 8 „Обслужване“ на страница 34 и глава 9.4 „Настройка на режима на регулиране“ на страница 52.



ЗАБЕЛЕЖКА:

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

Режим на ръчно управление:

Оборотите на помпата може да се поддържат на постоянно ниво между $n_{\min}$ и $n_{\max}$ (Fig. 17). Режимът на работа „Режим на управление“ деактивира всички останали режими на регулиране.

PID-Control:

Когато гореизброените стандартни режими на регулиране не са приложими – напр. когато трябва да бъдат използвани други сензори или когато разстоянието до помпата е много голямо – на разположение е функцията PID-Control (Proportional-Integral-Differential 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:**

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

За повече информация относно настройката на режима на регулиране и на съответните параметри, виж глава 8 „Обслужване“ на страница 34 и глава 9.4 „Настройка на режима на регулиране“ на страница 52.

6.3 Функция на сдвоена помпа/ приложение с тройник

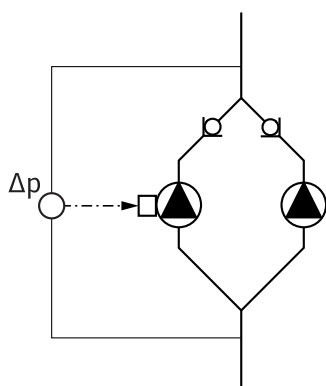


Fig. 18: Пример, свързване на датчик за диференциално налягане

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

- Регулирането на двете помпи става от главната помпа.

При повреда в една от помпите другата работи съгласно зададените параметри на главната помпа. При тотален отказ на главната помпа, подчинената 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 6.3.3 на страница 18).

- На дисплея на главната помпа се показва статусът на сдвоената помпа. При подчинената помпа на дисплея се показва „SL“.
- На примера във Fig. 18 главната помпа е тази, която се намира отляво по посоката на протичане. Датчикът за диференциално налягане трябва да се свърже към тази помпа.
- Точките на измерване на датчика за диференциално налягане на главната помпа трябва да са разположени в съответната сборна тръба от страната на засмукването и от напорната страна на системата с две помпи (Fig. 18).

Интерфейсен модул (IF модул)

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

- Комуникацията главна помпа – подчинена помпа се осъществява чрез вътрешен интерфейс (клема: MP, Fig. 32).
- По принцип при сдвоени помпи само главната помпа трябва да бъде оборудвана с IF модул.
- При помпи с приложения в съединителната тръба, при които електронните модули се свързват един под друг чрез вътрешния интерфейс, само главните помпи имат нужда от IF модул.

Комуникация	Главна помпа	Подчинена помпа
PLR/интерфейсен конвертор	IF модул PLR	Не е необходим IF модул
Мрежа LONWORKS	IF модул LON	Не е необходим IF модул
BACnet	IF модул BACnet	Не е необходим IF модул
Modbus	IF модул Modbus	Не е необходим IF модул
Шина CAN	IF модул CAN	Не е необходим IF модул

Таблица 3: IF модули

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

6.3.1 Режими на работа**Режим главна/резервна помпа**

Всяка от двете помпи осигурява работната мощност. Другата помпа е в готовност за случаи на повреда или работи при размяна на помпите. Винаги работи само една помпа (виж Fig. 15, 16 и 17).

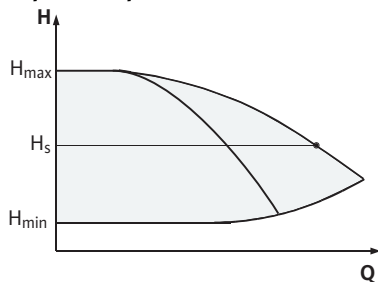
Паралелна работа

Fig. 19: Регулиране $\Delta p-s$
(паралелна работа)

В режим на работа на частично натоварване хидравличната мощност се реализира първо само от едната помпа. Втората помпа се включва допълнително с оптимизация на ефективността, тоест тогава, когато сумата от консумираните мощности P_1 на двете помпи в режим на частично натоварване е по-малка от консумираната мощност P_1 на едната помпа. В този случай двете помпи се ускоряват в синхрон до максималната обороти (Fig. 19 и 20).

При режим на управление винаги работят двете помпи синхронно.

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

Сравни глава 6.4 „Други функции“ на страница 19.

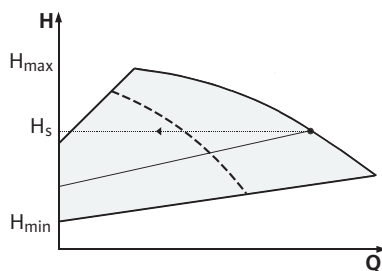


Fig. 20: Регулиране $\Delta p-v$
(паралелна работа)

6.3.2 Начин на функциониране при режим на работа като сдвоена помпа**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 активирана

- вътрешно, по време (менюта <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- външно (меню <5.1.3.2>) чрез положителен контур на контакта „AUX“ (Виж Fig. 32),
- или ръчно (меню <5.1.3.1>).

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

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

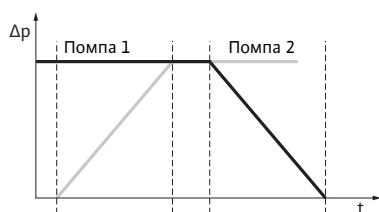


Fig. 21: Размяна на помпите

Начин на функциониране на входовете и изходите

Сигнали за повреда и сигнали за работа

Размяната на помпите може да се опише схематично по следния начин (виж също Fig. 21):

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

Вход за действителна стойност In1,

зададена стойност-вход In2 (Входът е както е изобразен на Fig. 5):

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

ESM/SSM:

- 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.
- Този сигнал може да бъде програмиран на главната помпа (или чрез инфрачервения монитор/инфрачервеното преносимо устройство) като единичен (ESM) или общ сигнал за повреда (SSM) в меню <5.1.5.0>.
- За единичен сигнал за повреда трябва да бъде зает контактът на всяка помпа.

EBM/SBM:

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

„Готовност“ означава: Помпата е в състояние да работи, няма налична грешка.

„Експлоатация“ означава: Моторът работи.

„Мрежа вкл.“ означава: Има налично мрежово напрежение.



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

Възможности за обслужване на подчинената помпа

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

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

6.3.3 Експлоатация при прекъсване на комуникацията

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

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

По време на прекъснатата комуникация (предишната) подчинена помпа не може да работи в режим на регулиране, тъй като датчикът за диференциално налягане е включен към главната помпа. Когато подчинената помпа работи в аварийен режим на работа, на електронния модул не могат да се правят никакви промени.

- След отстраняване на прекъсването на комуникацията двете помпи възстановяват нормалната си работа като сдвоени помпи, както преди повредата.

Поведение на подчинената помпа

Излизане от аварийен режим на работа на подчинената помпа:

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

Ако няма сигнал от сензор, (предишната) подчинена помпа работи на максимални обороти. За да се избегне това, сигналът от датчика за диференциално налягане от (предишната) главна помпа може да бъде препратен и към подчинената помпа.

В нормален режим на работа наличният сигнал от сензора не оказва влияние върху сдвоената помпа.

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

Поведение на главната помпа

Излизане от аварийен режим на работа на главната помпа:

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

6.4 Други функции

Блокиране или освобождаване на помпата

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

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

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

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

Пуск на 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.

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

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

Продължителността на пускане 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.

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

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

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

Защита от претоварване

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

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

Начин на функциониране след включване

При първото пускане в експлоатация помпата работи със заводските настройки.

- За индивидуално настройване и пренастройване на помпата се използва сервисното меню, виж глава 8 „Обслужване“ на страница 34.
- За отстраняване на повреди, виж също глава 11 „Повреди, причини и отстраняване“ на страница 62.
- За повече информация относно заводската настройка, виж глава 13 „Заводски настройки“ на страница 72



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

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

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

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

Превключваща честота

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

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Превключването/промяната да се правят само в състояние на покой на помпата (когато моторът не се върти). Превключващата честота може да бъде променяна само от менюто, от шината CAN или от инфрачервения модул. По-ниската превключваща честота води до повишено образуване на шумове.

Варианти

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

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

7 Монтаж и електрическо свързване

Безопасност**ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!**

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

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

**ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!**

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

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

**ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!**

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.
- Без монтиран електронен модул помпата не трябва да се свързва или да се експлоатира.

**ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!**

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

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

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

Опасност от повреда вследствие на неправилен начин на действие.

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

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

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

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

Ориентировъчно изчисление на Q_{min} :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ помпа}} \times \frac{\text{Действителни обороти}}{\text{Максимални обороти}}$$

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

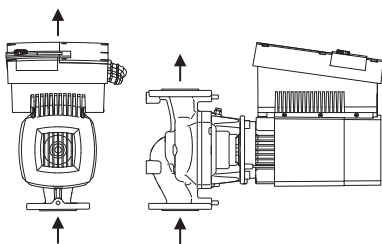


Fig. 22: Разположение на компонентите при доставка

Допустими монтажни положения с хоризонтален моторен вал

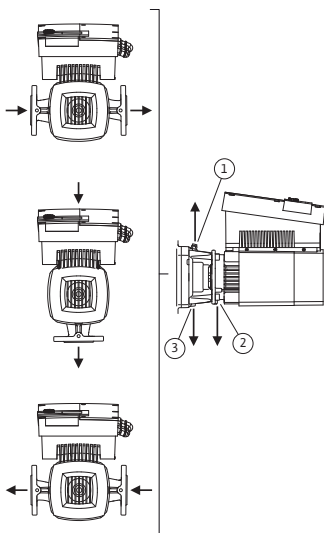


Fig. 23: Допустими монтажни положения с хоризонтален моторен вал

При необходимост разположението на фабрично сглобените компоненти може да бъде променено на място спрямо корпуса на помпата (виж Fig. 22). Това може да се окаже необходимо например

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

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

Допустимите монтажни положения с хоризонтален моторен вал и електронен модул нагоре (0°) са изобразени на Fig. 23. Не са изобразени допустимите монтажни положения със странично монтиращ се електронен модул ($\pm 90^\circ$). Допустимо е всяко монтажно положение освен „електронен модул надолу“ (-180°). Обезвъздушаването на помпата е гарантирано само тогава когато обезвъздушителният вентил сочи нагоре (Fig. 23, поз. 1). Само в тази позиция (0°) образуваният се кондензат може да бъде отведен целесъобразно през предвидените за тази цел отвори, латерната на помпата (Fig. 23, поз. 3), както и мотора (Fig. 23, поз. 2). За тази цел отстранете крана на фланца на мотора (Fig. 7, Поз. 7a).

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

Допустими монтажни положения с вертикален моторен вал

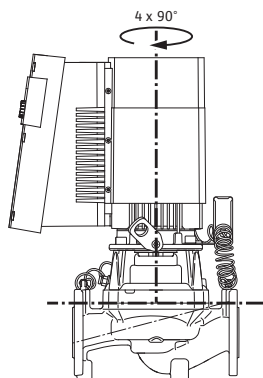


Fig. 24: Допустими монтажни положения с вертикален моторен вал

Промяна на разположението на компонентите



ЗАБЕЛЕЖКА:

За улеснение на монтажните работи може да е полезно монтажът на помпата да бъде предприет в тръбопровода без електрическо свързване и без пълнене на помпата респ. на системата (монтажни стъпки, виж глава 10.2.1 „Смяна на механичното уплътнение“ на страница 55).

- Завъртете комплекта на 90° респ. 180° в желаната посока и монтирайте помпата в обратна последователност.
- Закрепете опорната пластина на датчика за диференциално налягане (Fig. 7, поз. 6) с един от болтовете (Fig. 7, поз. 3) на страната, срещуположна на електронния модул (при това положението на датчика за диференциално налягане спрямо електронния модул не се променя).
- Преди монтажа (Fig. 7, поз. 11) навлажнете добре уплътнителния пръстен (не монтирайте уплътнителния пръстен в сухо състояние).



ЗАБЕЛЕЖКА:

Внимавайте да не монтирате уплътнителния пръстен (Fig. 7, поз. 11) в усукано състояние или да не го смачкате при монтажа.

- Преди пускане в експлоатация напълнете помпата/системата и генерирайте необходимото системно налягане, след това проверете за херметичност. В случай на неуплътненост на О-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.
- Ако неуплътнеността продължи да съществува, използвайте нов уплътнителен пръстен.



ВНИМАНИЕ! Опасност от физически наранявания!

Неправилният начин на инсталиране може да доведе до нараняване на хора.

- След евентуално преместване на транспортните халки от фланеца на мотора върху корпуса на мотора, напр. за смяна на окомплектовката, след приключване на монтажните работи халките трябва да бъдат закрепени отново на фланеца на мотора (виж също глава 3.2 „Транспортиране с цел монтаж/демонтаж“ на страница 6). Освен това държачите също трябва да бъдат завити отново в отворите (Fig. 7, поз. 20b).



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

Неправилният начин на инсталиране може да доведе до материални щети.

- При завъртане на компонентите трябва да се внимава да не се огънат или пречупят проводниците за измерване на налягането.
- За да монтирате датчика за диференциално налягане повторно, огъвайте проводниците за измерване на налягането минимално и равномерно в необходимото, респ. в подходящото положение. При това не деформирайте участъците в зоната на клемното свързване.
- За оптимално прокарване на проводниците за измерване на налягането, датчикът за диференциално налягане може да бъде отделен от опорната пластина (Fig. 7, поз. 6) да бъде завъртян на 180° около надлъжната си ос и да бъде монтиран отново.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

При завъртане на датчика за диференциално налягане внимавайте смукателната и напорната страна на датчика за диференциално налягане да не бъдат разменени. За повече информация относно датчика за диференциално налягане, виж глава 7.3 „Електрическо свързване“ на страница 28.

7.2 Монтаж**Подготовка**

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

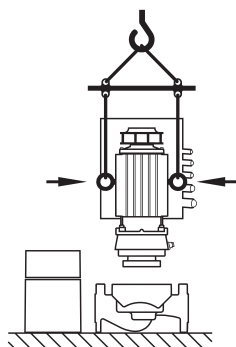
Позициониране/нивелиране

Fig. 25: Транспортиране на окомплектовката

**ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!**

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

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

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

Опасност от повреда вследствие на неправилен начин на действие.

- Ако транспортните халки са преместени от фланеца на мотора и са монтирани върху корпуса на мотора, то те могат да бъдат използвани само за пренасяне или за транспортиране на окомплектовката (Fig. 25), но не и за транспортиране на цялата помпа, нито за отделяне на окомплектовката от корпуса на помпата (трябва да се внимава за предходния демонтаж и последващия монтаж на държача).

- Транспортните халки, монтирани върху корпуса на мотора, не могат да бъдат използвани за транспортиране на цялата помпа, нито за отделяне или изваждане на окомплектовката от корпуса на помпата.
- Помпата може да се повдига само с помощта на разрешените товарозахващащи приспособления (напр. полиспаст, кран и др.; виж глава 3 „Транспорт и междинно съхранение“ на страница 5).
- При монтажа на помпата трябва да се спазва аксиално минимално разстояние между стената/тавана и капака на вентилатора на мотора в размер на 400 mm.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Принципно пред и зад помпата трябва да се монтират спирателни кранове, за да се избегне изпразване на цялата система при проверка или подмяна на помпата.

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

При дебит, възникващ срещу или по посока на протичането на флуида (турбинно задвижване или генериращ работен режим) могат да се получат непоправими щети по задвижващия механизъм.

- От напорната страна на всяка помпа трябва да се монтира възвратен клапан.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Преди и след помпата трябва да се предвиди успокоителна отсечка под формата на прав тръбопровод. Дължината на успокоителната отсечка трябва да бъде най-малко 5 x DN на помпения фланец (Fig. 26). Тази мярка служи за предотвратяване на кавитацията на потока.

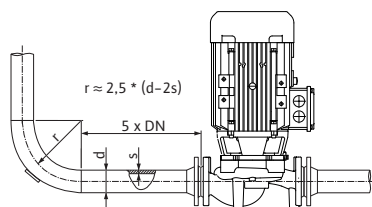


Fig. 26: Успокоителна отсечка преди и след помпата

- Тръбопроводите и помпата трябва да се монтират без механично напрежение. Тръбопроводите трябва да се закрепят така, че помпата да не поема теглото на тръбите.
- Посоката на протичане трябва да отговаря на посоката на стрелката на фланеца на корпуса на помпата.
- Обезвъздушителният вентил на латерната (Fig. 7, поз. 19) винаги трябва да сочи нагоре при хоризонтален моторен вал (Fig. 6/7). При вертикален моторен вал е допустима всякаква ориентация.
- Допустимо е всяко монтажно положение, освен „мотор надолу“.
- Електронният модул не трябва да сочи надолу. При необходимост моторът може да бъде завъртан след развиване на болтовете с шестостенна глава.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

- За допустимите монтажни положения, виж глава 7.1 „Допустими монтажни положения и промяна на разположението на компонентите преди монтажа“ на страница 22.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Блок помпите от серия Stratos GIGA B трябва да бъдат разположение върху достатъчно големи фундаменти, респ. конзоли.

- Крачетата на помпата Stratos GIGA B трябва да бъдат фиксирани здраво към фундамента, за да се осигури стабилно положение на помпата.

Допустими сили и моменти на помпените фланци

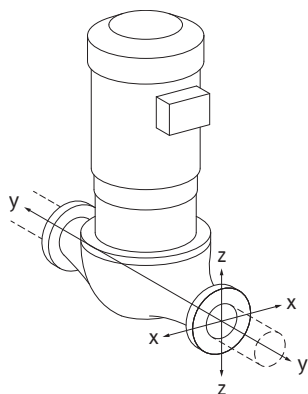


Fig. 27: Разчетен вариант на товарене 16A

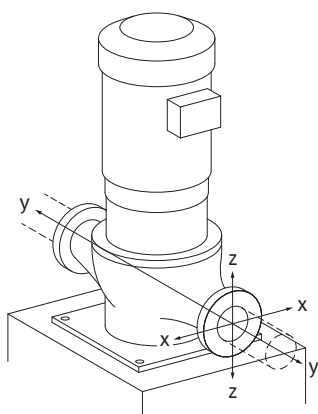


Fig. 28: Разчетен вариант на товарене 17A

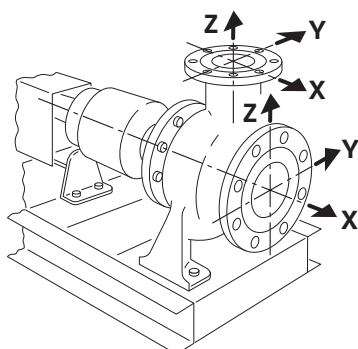


Fig. 29: Разчетен вариант на товарене 1A

Помпа, окачена в тръбопровод, пад16A (Fig. 27)

DN	Сили F 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								

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

Вертикална помпа върху помпени крачета, пад 17A (Fig. 28)

DN	Сили F 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								

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

Хоризонтална помпа, аксиална връзка по оста x, пад 1A (Fig. 29)

DN	Сили F 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								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680
Стойности съгласно ISO/DIN 5199 – клас II (2002) – приложение B								

Tab. 4.3: Допустими сили и моменти на помпените фланци

Хоризонтална помпа, горна връзка по оста z, пад 1A (Fig. 29)

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
Фланец под налягане								
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								

Tab. 4.4: Допустими сили и моменти на помпените фланци

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

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

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

Σ F_{effective} и Σ M_{effective} 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

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:

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

E_{t, EN-GJL} = Модул на еластичност сив чугун при избраната температура

E_{20, EN-GJL} = Модул на еластичност сив чугун при 20 °C

Изпомпване от резервоар



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

Отвеждане на кондензат, изолация

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

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

- При използване в климатични и охладителни системи тази тапа трябва да бъде издърпана надолу, за да може кондензираната вода да изтича свободно.
- При хоризонтален моторен вал отворите за кондензата трябва да бъдат разположени надолу (Fig. 23, поз. 2). Ако е необходимо, моторът трябва да бъде завъртян.



ЗАБЕЛЕЖКА:

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

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

7.3 Електрическо свързване

Безопасност



ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!

При неправилно електрическо свързване съществува риск от фатално нараняване поради токов удар.

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



ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!

Опасно за хората напрежение при допир.

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

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

**ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!**

При генериращ работен режим или турбинно задвижване на помпата (задвижване на ротора), в контактите на мотора може да се образува опасно при допир напрежение.

- Затворете спирателните кранове преди и след помпата.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от претоварване на мрежата!**

Недостатъчното оразмеряване на мрежата може да доведе до отказ на системата и даже до запалване на кабелите поради претоварване на мрежата.

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

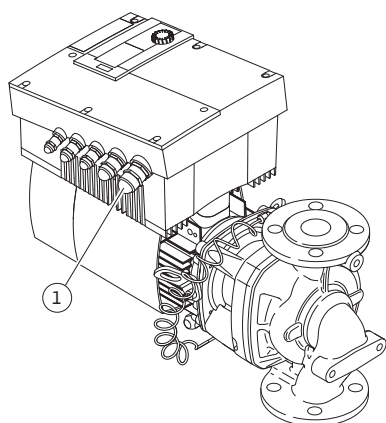
Подготовка/указания

Fig. 30: Кабелно съединение с резба M25

- Електрическото свързване трябва да се изпълни посредством стационарно положен захранващ кабел (необходимо напречно сечение) – виж следващата таблица, който е снабден с щепселно съединение или многополюсен прекъсвач с ширина на контактният отвор най-малко 3 mm. При използване на гъвкави кабели, трябва да бъдат използвани кабелни втулки на жилата.
- Захранващият кабел трябва да се прекара през кабелното съединение с резба M25 (Fig. 30, поз. 1).

Мощност P_N [kW]	Сечение на кабела [mm ²]	PE [mm ²]
≤ 4	1.5 – 4.0	2.5 – 4.0
> 4	2.5 – 4.0	2.5 – 4.0

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Правилните въртящи моменти на задвижване за клемните болтове могат да бъдат взети от списъка „Таблица 11: Моменти на затягане на болтовете“ на страница 60. Винаги използвайте калибриран динамометричен ключ.

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

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

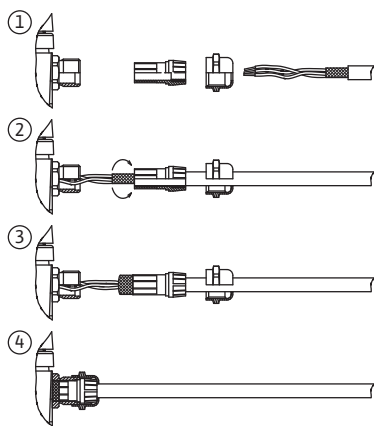


Fig. 31: Екраниране на кабелите

Екранът трябва да бъде свързан към кабелния проход на електронния модул. Начинът за свързване на екрана е представен схематично на Fig. 31.

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

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

Исключение: Дефектнотокови защиты, модел В, които са налични в изпълнение чувствително на всякакъв ток, са допустими.

- Обозначение: FI   

- Ток на изключване :> 30 mA

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

Характеристика на изключване на силовия защитен прекъсвач: В

- Претоварване: 1,13–1,45 x $I_{ном.}$
- Късо съединение: 3–5 x $I_{ном.}$

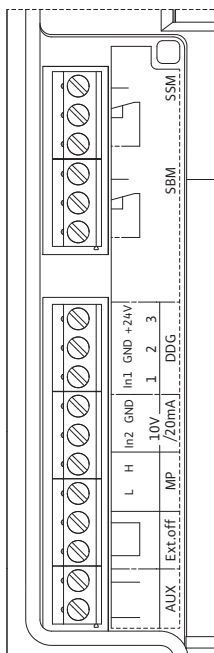
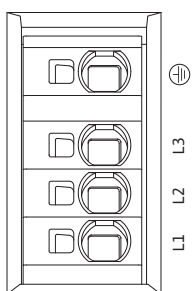
Клеми

Fig. 32: Управляващи клеми

- Управляващи клеми (Fig. 32)
(За разпределение на клемите, виж таблицата по-долу)

Fig. 33: Силови клеми
(електрозахранващи клеми)

- Силови клеми (мрежови клеми) (Fig. 33)
(За разпределение на клемите, виж таблицата по-долу)

Полагане на свързващите клеми

Обозначение	Разпределение	Забележки
L1, L2, L3	Захранващо напрежение	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Свързване на защитен проводник	
In1 (1) (вход)	Вход за действителна стойност	Вид сигнал: Напрежение (0–10 V, 2–10 V) Входно съпротивление: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Вид сигнал: Ток (0–20 mA, 4–20 mA) Входно съпротивление: $R_i = 500 \Omega$ Параметрите могат да се зададат от сервисното меню <5.3.0.0> Фабрично е свързан посредством кабелното съединение с резба M12 (Fig. 2), посредством (1), (2), (3) съобразно обозначенията на кабела на датчика (1, 2, 3).
In2 (вход)	Вход за зададената стойност	При всички режими на работа In2 може да се използва като вход за дистанционното управление на зададената стойност (сигналът се обработва според Fig. 5). Вид сигнал: Напрежение (0–10 V, 2–10 V) Входно съпротивление: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Вид сигнал: Ток (0–20 mA, 4–20 mA) Входно съпротивление: $R_i = 500 \Omega$ Параметрите могат да се зададат от сервисното меню <5.4.0.0>
GND (2)	Свързване към корпус	Съответно за вход In1 и In2
+ 24 V (3) (изход)	Постоянно напрежение за един външен консуматор/сигнален датчик	Натоварване макс. 60 mA. Напрежението е устойчиво на късо съединение. Натоварване на контактите: 24 V DC/10 mA
AUX	Външна размяна на помпите	Посредством външен, безпотенциален контакт може да се извърши размяна на помпите. Външната размяна на помпите, при условие че е активирана, се извършва чрез еднократно шунтиране на двете клеми. Повторното шунтиране повтаря този процес, като се спазва необходимото минимално време. Параметрите могат да се зададат от сервисното меню <5.1.3.2> Натоварване на контактите 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Интерфейс за работа на сдвоени помпи
Ext. off (външ. изкл.)	Управляващ вход „предимно изкл.“ за външен безпотенциален прекъсвач	Помпата може да бъде включена/изключена от външния безпотенциален контакт. В системи с голяма честота на включване (> 20 включвания/изключвания на ден) включването и изключването трябва да се предвидят посредством „Extern off“ (външ. изкл.). Параметрите могат да се зададат от сервисното меню <5.1.7.0> Натоварване на контактите: 24 V DC/10 mA
SBM	Единичен/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

Обозначение	Разпределение	Забележки
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 за свързване на серийния цифров интерфейс за сградна автоматизация	Опционалният IF модул се свързва към многопозиционния щепсел в клемната кутия. Свързването е осигурено срещу усукване.

Таблица 5: Полагане на свързващите клеми

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

Свързване на датчик за диференциално налягане

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

Таблица 6: Свързване на кабел за датчик за диференциално налягане

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

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

Начин на процедиране

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

8 Обслужване

8.1 Обслужващи елементи

Бутон за управление

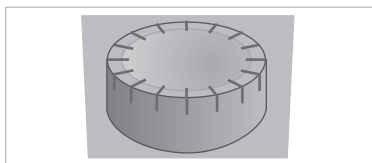


Fig. 34: Бутон за управление

DIP шалтер

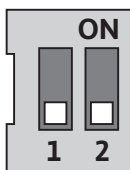


Fig. 35: DIP шалтер

8.2 Структура на дисплея

Електронният модул се обслужва с помощта на следните елементи:

Бутона за управление (Fig. 34) може да се използва за избор на елементи от менюто и за промяна на стойности чрез завъртане. При натискане на бутона за управление се активира избран елемент от менюто както и се потвърждават стойности.

DIP шалтерите (Fig. 14, поз. 6/ Fig. 35) се намират под капака на корпуса.

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

За повече информация, виж глава 8.6.6 „Активиране / деактивиране на сервизен режим“ на страница 40.

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

За повече информация, виж глава 8.6.7 „Активиране / деактивиране на блокировката на достъпа“ на страница 41.

Представянето на данни на дисплея става по следния модел:

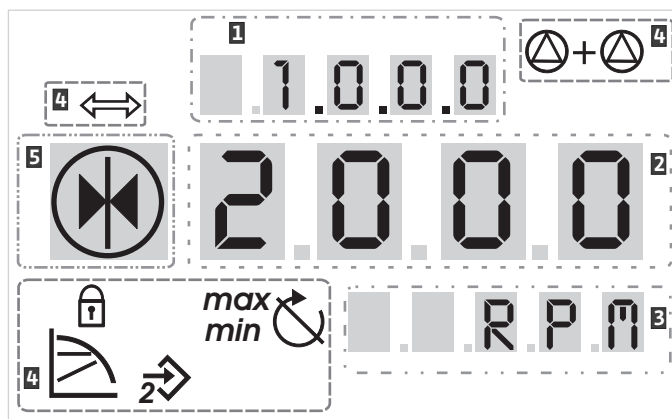


Fig. 36: Структура на дисплея

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

Таблица 7: Структура на дисплея



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

8.3 Пояснение на стандартните символи

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

Символ	Описание	Символ	Описание
	постоянно регулиране на оборотите		Експлоатация на минимални обороти
	постоянно регулиране Δp-c		Експлоатация на максимални обороти
	променливо регулиране Δp-v		Помпата работи
	PID-Control		Помпата е спряна
	Вход In2 (външна зададена стойност) активиран		Помпата работи в аварийен режим на работа (Иконата мига)
	Блокировка на достъпа		Помпата е спряна в аварийен режим на работа (Иконата мига)
	BMS (Building Management System) е активирана		Режим на работа DP/MP: Режим главна/резервна помпа
	Режим на работа DP/MP: Паралелна работа		-

Таблица 8: Стандартни символи

8.4 Символи в графиките/указанията

Глава 8.6 „Указания за обслужване“ на страница 38 съдържа графики, които онагледяват обслужването и указанията за извършване на настройките.

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

Елементи от менюто



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



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



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



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



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



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

Действия



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



- **Натиснете копчето за управление:** Чрез натискане на бутона за управление се активира елемент от менюто или се потвърждава промяна.



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



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



• **Привеждане на '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“.

8.5 Режими на индикация

Тест на дисплея

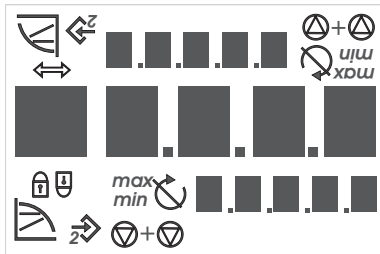


Fig. 37: Тест на дисплея



Веднага щом се подаде захранващо напрежение към електронния модул, се провежда тест на дисплея за 2 секунди, при който се показват всички знаци на дисплея (Fig. 37). След това се появява страницата за статуса.

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

ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!

Дори при изключен дисплей може да има налично напрежение.

- Спазвайте общите изисквания за безопасност!

8.5.1 Страница за статуса на индикацията



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



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

8.5.2 Режим на менюто за индикация

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

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

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

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

В рамките на едно ниво от менюто номерата могат да се избират последователно чрез завъртане на контролния бутон.



ЗАБЕЛЕЖКА:

Ако на коя да е позиция контролния бутон в режим меню не бъде задействан в продължение на 30 секунди, индикацията се връща на страницата за статуса.

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

Елемент „Ниво по-надолу“

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

Елемент от менюто „Информация“

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

Елемент „Ниво по-нагоре“

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

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Ако контролният бутон се задържа натиснат за повече от 2 секунди, докато е избран елемент от менюто „ниво по-нагоре“, се извършва връщане към страницата със статута.

Елемент „Избор/настройка“

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

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



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

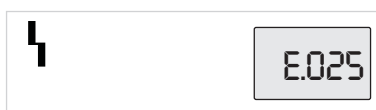
8.5.3 Страница за грешки

Fig. 38: Страница за грешки
(статус в случай на грешка)



Ако се появи грешка, вместо страницата за статуса на дисплея се показва страницата за грешки. Индикацията за стойността на дисплея показва буквата „Е“ и трипозиционния код за грешка, отделени с десетична точка (Fig. 38).

8.5.4 Групи менюта**Основно меню**

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

Информационно меню

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

Сервизно меню

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

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

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

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

Меню за зачистване на грешките

В случай на грешка вместо страницата за статуса се показва страницата за грешки. Ако от тази позиция се натисне бутон за управление, се отива в менюто за зачистване на грешките (меню номер <6.0.0.0>). След изчакване на определен интервал от време, наличните сигнали за повреди могат да бъдат зачистени.

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

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

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

За повече информация, виж глава 11 „Повреди, причини и отстраняване“ на страница 62 и поместената там таблица с грешки.

Меню за блокировка на достъпа

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

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

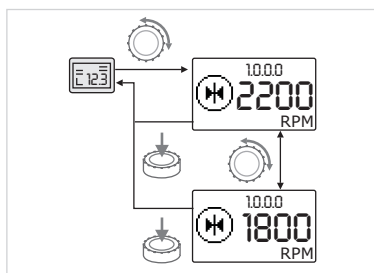
8.6 Указания за обслужване**8.6.1 Настройване на зададена стойност**

Fig. 39: Въвеждане на зададена стойност



На страницата за статуса зададената стойност може да се настрои, както е показано по-долу (Fig. 39):

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



- За потвърждаване на промяната, натиснете бутона за управление.

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

8.6.2 Преминаване към режим на менюто

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



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

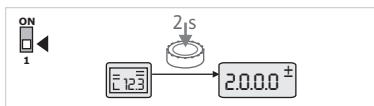


Fig. 40: Стандартен режим на менюто

Стандартен случай:

Индикацията преминава в режим „избор меню“. Показва се меню номер <2.0.0.0> (Fig. 40).

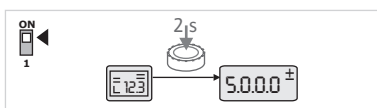


Fig. 41: Сервизен режим на менюто

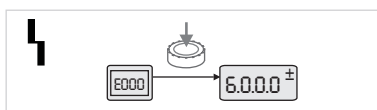


Fig. 42: Режим „избор меню“ в случай на грешка

Сервизен режим:

Ако от DIP шалтер 1 е активиран обслужващият режим, най-напред се появява меню номер <5.0.0.0>. (Fig. 41).

Случай на грешка:

В случай на грешка се показва меню номер <6.0.0.0> (Fig. 42).

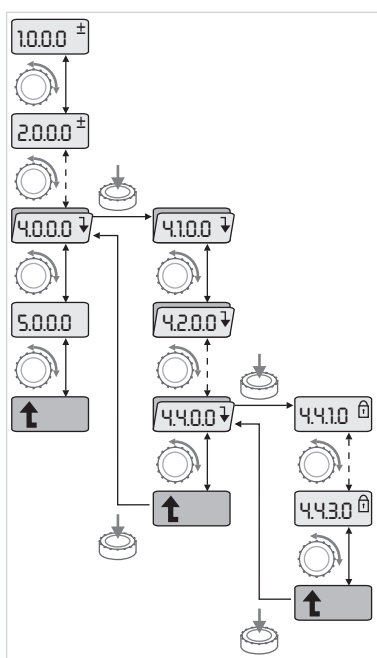
8.6.3 Навигация

Fig. 43: Пример за навигация



- Преминане към режим „избор меню“ (виж глава 8.6.2 „Преминане към режим на менюто“ на страница 38).
- Извършете общата навигация в менюто както следва (за пример виж Fig. 43):
По време на навигацията номерът на менюто примигва.
- За избор на елемента от менюто завъртете бутона за управление. Номерът на менюто се увеличава или намалява. В зависимост от случая се показват съответния символ за елемента от менюто и зададената или действителната стойност.
- Ако се покаже сочещата надолу стрелка за „ниво по-надолу“, натиснете контролния бутон, за да преминете в следващото по-ниско ниво от менюто. Новото ниво се обозначава на дисплея с номера на менюто, напр. при преминаване от <4.4.0.0> към <4.4.1.0>.
Показват се символът за съответния елемент от менюто и/или актуалната стойност (зададена стойност, действителна стойност или избор).
- За връщане към следващото по-високо ниво, изберете елемента от менюто „ниво по-нагоре“ и натиснете бутона за управление. Новото ниво се обозначава на дисплея с номера на менюто, напр. при преминаване от <4.4.1.0> към <4.4.0.0>.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

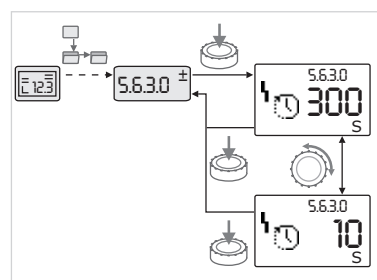
8.6.4 Избор/промяна на настройките

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



За промяна на някоя зададена стойност или на настройка като цяло процедирайте както следва (за пример виж Fig. 44):

- 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 8.7 „Справка за елементите на менюто“ на страница 41.
- 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 примигва.

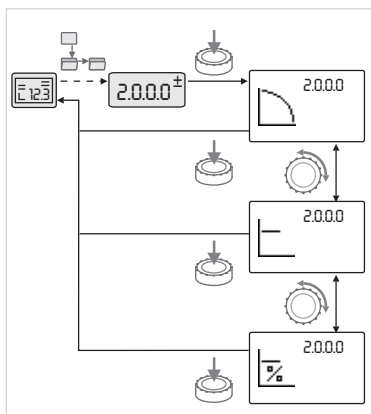


Fig. 45: Настройка с връщане към страницата за статуса



ЗАБЕЛЕЖКА:

След промяна на стойностите в <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0>, <5.7.7.0> и <6.0.0.0> показанието се връща отново към страницата за статуса (Fig. 45).

8.6.5 Извикване на информация

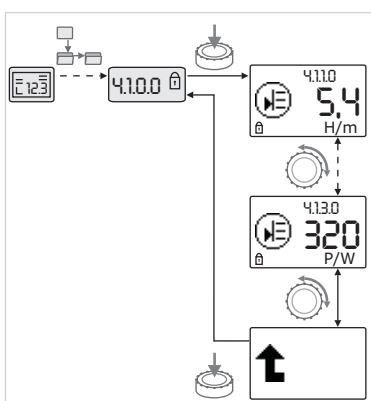


Fig. 46: Извикване на информация



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



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

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



- Чрез завъртане на бутона за управление управлявайте елементите на менюто от типа „Информация“ на актуалното подменю (виж Fig. 46). За пояснения относно настройките, представени със символи, виж таблицата в глава 8.7 „Справка за елементите на менюто“ на страница 41.



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



- Натиснете копчето за управление.

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

8.6.6 Активиране /деактивиране на сервизен режим



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

ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

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

- Настройките в сервизен 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 достъп“ (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.

8.6.7 Активиране /деактивиране на блокировката на достъпа



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

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

За активиране или деактивиране процедирайте по следния начин:



- Поставете 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.

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



Активирана блокировка

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



Деактивирана блокировка

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

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



- Върнете DIP шалтера 2 в позиция „OFF“.

Индикацията се връща на страницата за статуса.



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

8.6.8 Терминирание

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

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

8.7 Справка за елементите на менюто

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

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

№.	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
1.0.0.0	Зададена стойност			Настройка/индикация на зададената стойност (за повече информация, виж глава 8.6.1 „Настройване на зададена стойност“ на страница 38)	
2.0.0.0	Режим на регулиране			Настройка/индикация на режим на регулиране (за повече информация, виж глава 6.2 „Режими на регулиране“ на страница 14 и 9.4 „Настройка на режима на регулиране“ на страница 52)	
				Постоянно регулиране на оборотите	
				Постоянно регулиране Δp -с	
				Променливо регулиране Δp -v	
				PID-Control	
2.3.2.0	Δp -v градиент			Настройка на покачването на Δp -v (стойност в %)	Не се показва при всички типове помпи
3.0.0.0	Помпа on/off			ON Помпата е включена	
				OFF Помпата е изключена	
4.0.0.0	Информация			Информационни менюта	
4.1.0.0	Действителни стойности			Индикация на актуалните действителни стойности	
4.1.1.0	Сензор за действителна стойност (In1)			В зависимост от актуалния режим на регулиране. Δp -с, Δp -v: 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 характеристики			Индикация на работните данни	Работните данни се отнасят за актуалния обслужван електронен модул
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 при сдвоени помпи-главна помпа и вътрешна размяна на помпите. Може да се настрои в обслужващо меню <5.1.3.0>

№.	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
4.2.4.0	Оставащо време до следващия пуск на помпата			Време до следващия пуск на помпата (след 24 h 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 сдвоени помпи-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 релето SBM, когато има сигнал за готовност, работа или включване към мрежата	
				OFF Състояние на релето SBM, когато няма сигнал за готовност, работа или включване към мрежата	
			  	SBM Сигнал за работа	

№.	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
			 	SBM Сигнал за готовност	
				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 работа	
4.3.5.0	Тип протокол за BMS			Шинна система активирана	Показва се само при активирана BMS
				LON Шинна система	Показва се само при активирана BMS
				CAN Шинна система	Показва се само при активирана BMS
				Gateway Протокол	Показва се само при активирана BMS
4.3.6.0	AUX			Състояние на клемата „AUX“	
4.4.0.0	Данните от уредите		 12345	Показва данни от уредите	
4.4.1.0	Наименование на помпата		 12345	Пример: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (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		 12345	Показва версията на софтуера за потребителски контрол	

№.	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
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			Режим главна/резервна помпа	Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа
				Паралелна работа	Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа
5.1.2.0	Настройка MA/SL (главна помпа/подчинена помпа)			Ръчно превключване от работа като главна помпа към работа като подчинена помпа	Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа
5.1.3.0	Размяна на помпите				Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа
5.1.3.1	Ръчна размяна на помпите			Извършва размяната на помпите независимо от брояча	Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа
5.1.3.2	Вътрешно/външно			Вътрешна размяна на помпите	Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа
				Външна размяна на помпите	Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа, виж клемата „AUX“
5.1.3.3	Вътрешно: Интервал от време			Може да се настрои между 8 часа и 36 часа на интервали от по 4 часа	Показва се при активирана вътрешна размяна на помпите
5.1.4.0	Помпата е освободена/блокирана			Помпата е освободена	
				Помпата е блокирана	
5.1.5.0	SSM			Единичен сигнал за повреда	Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа
				Общ сигнал за повреда	Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа
5.1.6.0	SBM			Единичен сигнал за готовност	Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа и SBM функция за готовност/експлоатация
				Единичен сигнал за работа	Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа
				Сборен сигнал за готовност	Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа
				Общ сигнал за работа	Показва се само при сдвоени помпи-главна помпа

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

№.	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
5.5.1.0	P параметър			Настройка на пропорционална част от регулирането	
5.5.2.0	I параметър			Настройка на интегрираща част от регулирането	
5.5.3.0	D параметър			Настройка на диференцираща част от регулирането	
5.6.0.0	Грешка			Настройки за начина на действие в случай на грешка	
5.6.1.0	HV/AC			HV режим на работа „Отопление“	
				AC режим на работа „Охлаждане/климатизация“	
5.6.2.0	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				
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-v. Не се показва при всички помпени варианти.
				Изключена корекция на напора	
				Включена корекция на напора (заводска настройка)	

№	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
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 (стандартна настройка) Настройките не се променят при потвърждаване.	Не се показва при активирана блокировка на достъпа. Не се показва при активирана BMS.
				ON При потвърждаване настройките се връщат към изходните стойности на 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 13 „Заводски настройки“ на страница 72.
5.8.0.0	Други настройки 2				Не се показва при всички типове помпи.
5.8.1.0	Пуск на помпата				
5.8.1.1	Активен/неактивен пуск на помпата			ON (заводска настройка) Пускът на помпата е включен	
				OFF Пускът на помпата е изключен	
5.8.1.2	Времеви интервал до пуск на помпата			Може да се настрои между 2 часа и 72 часа на интервали от по 1 часа	Не се показва, когато пускът на помпата е бил деактивиран
5.8.1.3	Обороти при пуск на помпата			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 11.3 „Зачистване на грешки“ на страница 66.	Показва се само когато има грешка

№.	Обозначение	Тип	Символ	Стойности/пояснения	Условия за показване
7.0.0.0	Блокировка на достъпа			Блокировка на достъпа деактивирана (могат да се правят промени) (За повече информация виж глава 8.6.7 „Активиране / деактивиране на блокировката на достъпа“ на страница 41)	
				Блокировка на достъпа активирана (не могат да се правят промени) (за повече информация виж глава 8.6.7 „Активиране/деактивиране на блокировката на достъпа“ на страница 41).	

Таблица 9: Структура на менюто

9 Пускане в експлоатация

Безопасност



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

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

Подготовка

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

9.1 Пълнене и обезвъздушаване



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!
Работата на сухо разрушава механичното уплътнение.

- Уверете се, че помпата не работи на сухо.
- За да се избегнат шумове и повреди вследствие на кавитацията, трябва да се гарантира едно минимално входно налягане на смукателния вход на помпата. Това минимално входно налягане зависи от работната ситуация и работната точка на помпата и трябва да бъде определено в съответствие с тези фактори.
- Съществени параметри за определяне на минималното входно налягане са стойността NPSH на помпата в нейната работна точка и налягането на парата на работния флуид.

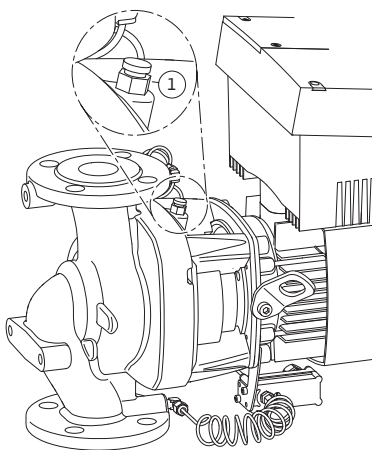


Fig. 47: Обезвъздушителен вентил



- Обезвъздушете помпите посредством развиване на обезвъздушителните вентили (Fig. 47, поз. 1). Работата на сухо разрушава механичното уплътнение на помпата. Датчикът за диференциално налягане не бива да бъде обезвъздушаван (опасност от разрушаване).

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

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от изгаряне или от залеждане поради замръзване при докосване до помпата!
В зависимост от работното състояние на помпата, респ. на системата (температура на флуида), цялата помпа може да стане много гореща или много студена.

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от нараняване!
Ако помпата/системата е монтирана неправилно, то при пускането в експлоатация е възможно да изхвърчи работен флуид. Могат обаче също така да се развият и отделни части.

- При пускане в експлоатация стойте на разстояние от помпата.
- Носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.



ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!
Поради падане на помпата или на отделни компоненти може да се стигне до опасни за живота наранявания.

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

9.2 Инсталация на сдвоени помпи/ у-образен тройник



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 зачитане 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 (Fig. 48).

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

- Потвърдете една от двете помпи като главна помпа, като натиснете контролния бутон. На дисплея на главната помпа се появява статус „МА“ (главна помпа). Датчикът за диференциално налягане трябва да се свърже към главната помпа.



Fig. 48: Определяне на главна помпа

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

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

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

Процедурата може да се стартира и по-късно ръчно чрез избиране на менюто <5.1.2.0> (информация относно навигация в сервисното меню, виж глава 8.6.3 „Навигация“ на страница 39).

9.3 Настройка на мощността на помпата

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

Стойността на дебита, която се показва на дисплея на инфрачервения монитор/инфрачервеното преносимо устройство или се извежда на дисплея на сградната техника, не трябва да се използва за 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 $Q_{\min}$:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ помпа}} \times \frac{\text{Действителни обороти}}{\text{Максимални обороти}}$$

9.4 Настройка на режима на регулиране

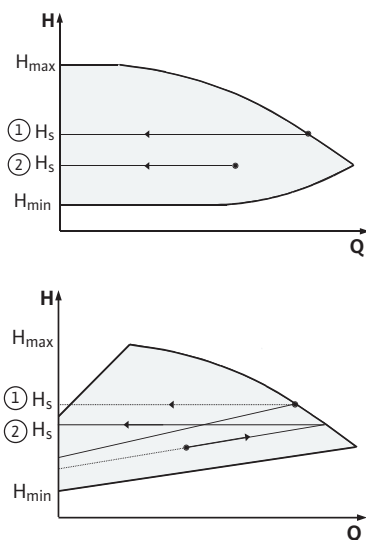
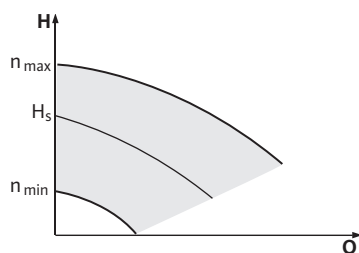
Fig. 49: Регулиране $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$ 

Fig. 50: Режим на управление

Регулиране $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$:

Настройка (Fig. 49)	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
① Работна точка на максимална характеристична крива	Начертайте линия от работната точка наляво. Отчетете зададената стойност H_s и настройте помпата за тази стойност.	Начертайте линия от работната точка наляво. Отчетете зададената стойност H_s и настройте помпата за тази стойност.
② Работна точка в диапазона на регулиране	Начертайте линия от работната точка наляво. Отчетете зададената стойност H_s и настройте помпата за тази стойност.	Тръгнете по регулационната крива до характеристиката Макс., после хоризонтално наляво, отчетете зададената стойност H_s и настройте помпата за тази стойност.
Диапазон на настройка	$H_{\min}, H_{\max}$ виж характеристикните криви (напр. в таблицата с параметри)	$H_{\min}, H_{\max}$ виж характеристикните криви (напр. в таблицата с параметри)



ЗАБЕЛЕЖКА:

Алтернативно може да се настрои и режим на управление (Fig. 50) или режимът на работа PID.

Режим на ръчно управление:

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

PID-Control:

Използваното в помпата PID регулиране представлява стандартен регулатор PID, както е описан в литературата за регулираща техника. Регулаторът сравнява измерената действителна стойност с предварително зададената стойност и се опитва да изравни максимално точно действителната и зададената стойност. При условие че са използвани съответните сензори, могат да бъдат реализирани различни видове регулиране, като напр. регулиране на налягането, на диференциалното налягане, на температурата или на дебита. При избор на сензор трябва да се обърне внимание на електрическите стойности в списъка „Таблица 5: Полагане на свързващите клеми“ на страница 33.

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

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

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

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

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

Таблица 10: PID параметри

Ефикасността на регулирането се определя от знака на частта P.

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, докато се достигне зададената стойност.

Отрицателен PID-Control:

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

Ако при използване на PID регулиране помпата работи само с минимални или максимални обороти и не реагира на измененията на стойностите на параметрите, трябва да се провери ефективността на регулатора.

10 Поддръжка

Безопасност

Дейности по поддръжката и ремонта да се извършват само от квалифициран персонал!

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



ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!

При дейности по електрическите уреди съществува риск от фатално нараняване поради токов удар.

- Работи по електрическите уреди да се извършват само от електротехници, които имат разрешение от местната фирма за електроснабдяване.
- Преди всякакви работи по електрическите уреди, те трябва да се изключат от напрежение и да се обезопасят срещу повторно включване.
- Повреди по захранващия кабел на помпата могат да се отстраняват само от оторизиран, квалифициран електротехник.

- Никога не бъркайте с предмети в отворите на електронния модул или на мотора и не пъхайте нищо в тях!
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на помпата, на устройството за регулиране на нивото, както и на останалата окомплектовка!



ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!

Хора с пейсмейкър са в непосредствена опасност поради ротора с постоянно магнитно поле, който се намира във вътрешността на мотора. Неспазването на изискването води до смърт или тежки наранявания.

- При работи по помпата, хора с пейсмейкър трябва да следват общите правила за поведение, които важат за работа с електрически уреди!
- Не отваряйте мотора!
- Демонтаж и монтаж на ротора за дейности по поддръжка и ремонт може да се извършва само от сервизната служба на Wilo!
- Демонтаж и монтаж на ротора за дейности по поддръжка и ремонт може да се извършва само лица, които не са с пейсмекър!



ЗАБЕЛЕЖКА:

От магнитите във вътрешността на мотора не произтича опасност, **докато моторът е напълно монтиран**. По този начин от цялата помпа не произтича особена опасност за лица с пейсмейкър и те могат да се доближават до Stratos GIGA без ограничения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от физически наранявания!

Отварянето на мотора води до големи, ударно действащи магнитни сили. Те могат да причинят тежки порезни рани, премазвания и контузии.

- Не отваряйте мотора!
- Демонтаж и монтаж на фланеца на мотора и на лагерната тарелка за дейности по поддръжка и ремонт може да се извършва само от сервизната служба на Wilo!



ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!

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

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



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

Опасност от повреда вследствие на неправилен начин на действие.

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



ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!

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

- Винаги използвайте подходящи подежни приспособления и осигурявайте частите срещу падане.

- Никога не заставайте под висящи товари.
- При съхранение и транспортиране, както и преди всички работи по инсталацията и монтажа, осигурете безопасно положение, съответно стабилно поставяне на помпата.



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

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

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



ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!

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

- Инструментите, използвани при работи по поддръжката, трябва да бъдат отстранени изцяло преди пускане на помпата в експлоатация.
- След евентуално преместване на транспортните халки от фланеца на корпуса на мотора, те трябва да бъдат закрепени отново на фланеца на мотора след приключване на работите по монтажа или поддръжката.

10.1 Подаване на въздух

След приключване на всички работи по поддръжката, закрепете капака на вентилатора отново с предвидените за целта болтове, така че моторът и електронният модул да могат да бъдат охлаждадени достатъчно.

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

10.2 Работи по поддръжка



ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!

При дейности по електрическите уреди съществува риск от фатално нараняване поради токов удар. След демонтаж на електронния модул по контактите на мотора може да е останало опасно за живота напрежение.

- Уверете се, че няма напрежение, и изолирайте или оградете съседните части под напрежение.
- Затворете спирателните кранове преди и след помпата.



ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!

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

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

10.2.1 Смяна на механичното уплътнение

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

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

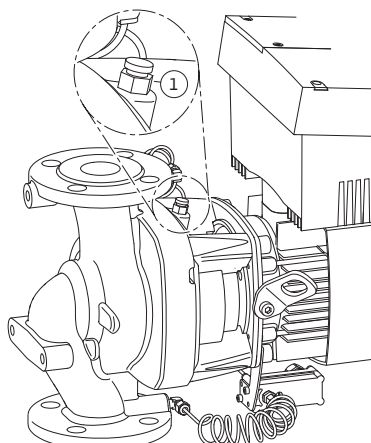
Демонтаж

Fig. 51: Обезвъздушителен вентил

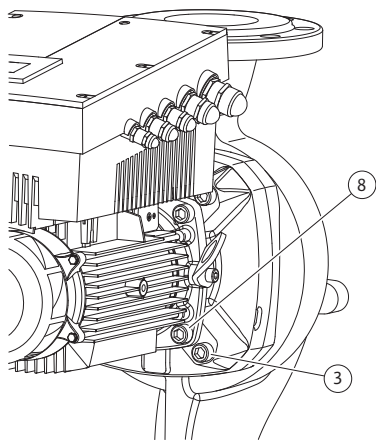


Fig. 52: Опционално закрепване на окомплектовката

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

За лицата с пейсмейкър не произтича опасност от намиращите се във вътрешността на мотора магнити, **стига моторът да не се отваря или роторът да се изважда**. Подмяната на механичното уплътнение може да бъде извършена без опасност.

1. Изключете системата от напрежението и я осигурете срещу неототоризирано повторно включване.
2. Затворете спирателните кранове преди и след помпата.
3. Установете липсата на напрежение.
4. Заземете и свържете нахъсо работната зона.
5. Откачете захранващия кабел от клемите. В случай че има кабел на датчика за диференциално налягане, го отстранете.
6. Декомпресируйте помпата посредством отваряне на обезвъздушителния вентил (Fig. 51, поз. 1).

**ОПАСНОСТ! Опасност от изгаряне!**

Съществува опасност от изгаряне поради високата температура на работния флуид.

- При високи температури на работния флуид, винаги оставяйте помпата да изстине, преди да започнете каквито и да било работи по нея.

7. Развийте болтовете (Fig. 7, поз. 1) и извадете капака на вентилатора (Fig. 7, поз. 2) аксиално от мотора.
8. В двата отвора за монтаж на транспортните халки на корпуса на мотора (Fig. 7, поз. 20b) са поставени свободно държачи от синтетичен материал. Тези държачи трябва да се извадят от отворите. Непременно запазете държачите, респ. след преместване на транспортните халки (виж стъпка на действие 9) ги завийте в освободените отвори на фланеца на мотора (Fig. 7, поз. 20a).
9. Свалете двете транспортни халки (Fig. 7, поз. 20) от фланеца на мотора (Fig. 7, поз. 20a) и ги закрепете със същите болтове към корпуса на мотора (Fig. 7, поз. 20b).
10. С цел осигуряване закрепете окомплектовката с подходящи подъемни приспособления за транспортните халки.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

При закрепване на подъемните приспособления внимавайте да не повредите пластмасовите части, като колелото на вентилатора и горната част на модула.

11. Развийте и свалете болтовете (Fig. 7, поз. 3). В зависимост от модела на помпата трябва да се свалят външните болтове (Fig. 52, поз. 3). След сваляне на болтовете окомплектовката (виж Fig. 13) остава в сигурно положение в корпуса на помпата, дори при хоризонтално положение на моторния вал няма опасност от преобръщане.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Най-подходящи за развиване на болтовете (Fig. 7, поз. 3) са извит гаечен ключ или глух гаечен ключ със сферична глава, особено при помпи с тесни места. Препоръчва се да се използват два монтажни болта (виж глава 5.4 „Окомплектовка“ на страница 10) вместо двата болта (Fig. 7, поз. 3), които да бъдат завити диагонално един спрямо друг на корпуса на помпата (Fig. 7, поз. 14). Монтажните болтове улесняват безопасния демонтаж на окомплектовката, както и последващия монтаж без опасност от повреждане на работното колело.

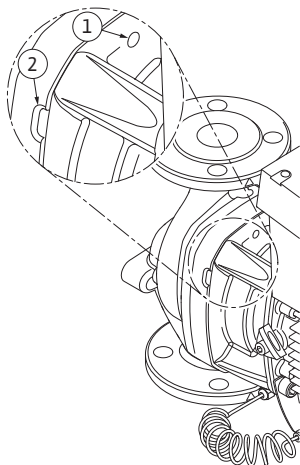


Fig. 53: Резби на корпуса и процепи за избутване на окомплектовката от корпуса на помпата

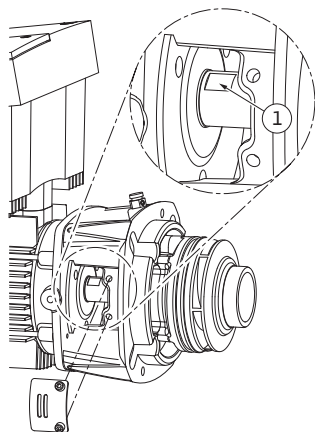


Fig. 54: Зони на вала, предвидени за закрепване на гаечен ключ

Монтаж

12. Заедно със свалянето на болтовете (Fig. 7, поз. 3) се освобождава и датчикът за диференциално налягане от фланеца на мотора. Оставете датчика за диференциално налягане (Fig. 7, поз. 5) с опорната пластина (Fig. 7, поз. 6) да виси на проводниците за измерване на налягането (Fig. 7, поз. 13). Откачете захранващия кабел на датчика за диференциално налягане от клемите в електронния модул.

13. Избутайте окомплектовката (виж Fig. 13) от корпуса на помпата. За тази цел се препоръчва да използвате двата отвора с резба на корпуса (Fig. 53, поз. 1), преди всичко за разхлабване на сглобката. За разхлабване на сглобката завийте подходящи болтове в резбите на корпуса. Когато окомплектовката започне да се движи леко, то за избутването ѝ допълнително могат да се използват и процепите (Fig. 53, поз. 2) между корпуса на помпата и латерната (за тази цел пъхнете например две отвертки и ги използвайте като лост). След като е била избутана на разстояние около 15 mm, окомплектовката вече не се вкарва в корпуса на помпата.



ЗАБЕЛЕЖКА:

При по-нататъшното избутване на окомплектовката (виж Fig. 13), тя трябва да бъде укрепена с подежни приспособления, за да се предотврати евентуално преобръщане (особено ако не се използват монтажни болтове).

14. Развийте двата незагубващи се болта на защитната пластина (Fig. 7, поз. 18) и свалете защитната пластина.
15. Вкарайте един гаечен ключ, оптимален размер на ключа 22 mm, в прозорчето на латерната и захванете вала за зоната, предвидена за закрепване на гаечен ключ (Fig. 54, поз. 1). Развийте гайката на работното колело (Fig. 7, поз. 15). Работното колело (Fig. 7, поз. 16) се изважда автоматично от вала.
16. В зависимост от типа на помпата развийте болтовете (Fig. 7, поз. 10) или алтернативно болтовете (Fig. 52, поз. 8).
17. Развийте латерната с помощта на двураменна скоба за лагери (универсална скоба) от центриращия елемент на мотора и я извадете от вала. При това се изважда също и механичното уплътнение (Fig. 7, поз. 12). Избягвайте поръбване на латерната.
18. Избутайте насрещния пръстен (Fig. 7, поз. 17) на механичното уплътнение от гнездото на латерната.
19. Внимателно почистете контактните повърхности на вала и на латерната.



ЗАБЕЛЕЖКА:

При следващите стъпки на действие спазвайте момента на затягане на болтовете, предвиден за съответния вид резба (виж списък „Таблица 11: Моменти на затягане на болтовете“ на страница 60).

20. Почистете допирните повърхности на фланците и центриращите повърхности на корпуса на помпата, латерната и фланеца на мотора, за да осигурите безупречно положение на частите.
21. Поставете нов насрещен пръстен в латерната.

22. Пъхнете латерната внимателно върху вала и я разположете в старото, респ. в ново желано положение под ъгъл спрямо фланеца на мотора. При това спазвайте допустимите монтажни положения на компонентите (виж глава 7.1 „Допустими монтажни положения и промяна на разположението на компонентите преди монтажа“ на страница 22). Закрепете латерната към фланеца на мотора с болтовете (Fig. 7, поз. 10) **или** – при модели помпи/латерни съгласно (Fig. 52) – с болтове (Fig. 52, поз. 8).
23. Пъхнете нова въртяща се част на механичното уплътнение (Fig. 7, поз. 12) на вала.



Внимание! Опасност от материални щети!

Опасност от повреда вследствие на неправилен начин на действие.

- **Работното колело се закрепва с помощта на специална гайка, чийто монтаж изисква определен начин на действие, описан по-долу. При неспазване на монтажните указания има опасност от превъртане на резбата и съответно от нарушаване на транспортиращата функция. Отстраняването на повредените части може да бъде много трудоемко и скъпо и може да доведе до повреда на вала.**
 - **При всеки монтаж трябва да се нанася паста за резба по двете резби на гайката на работното колело. Пастата за резба трябва да бъде подходяща за неръждаема стомана и да съответства на допустимата работна температура на помпата, напр. Molykote P37. При монтаж на сухо може да се стигне до набраздяване (заваряване) на резбата и да направи невъзможен последващ демонтаж.**
24. При монтажа на работното колело пъхнете гаечен ключ, оптимален размер на ключа 22 mm, в прозорчето на латерната и захванете вала за зоната, предвидена за закрепване на гаечен ключ (Fig. 54, поз. 1).
25. Завийте гайката на работното колело в главината на работното колело до упор.
26. Завийте работното колело заедно с гайката **на ръка** върху вала, без да променяте положението, постигнато в предишната стъпка на действие. В никакъв случай не затягвайте работното колело с инструмент.
27. Задръжте работното колело с ръка и развийте гайката около 2 оборота.
28. Завийте отново работното колело заедно с гайката върху вала, без да променяте положението, постигнато в предишната стъпка на действие 27, докато усетите нарастващо съпротивление на триене.
29. Захванете здраво вала (виж стъпка на действие 24) и затегнете гайката на работното колело с предвидения момент на затягане (виж списък „Таблица 11: Моменти на затягане на болтовете“ на страница 60). Гайката (Fig. 55, поз. 1) трябва да лежи около $\pm 0,5$ mm в една и съща равнина с края на вала (Fig. 55, поз. 2). Ако това не е така, развийте гайката и повторете стъпки на действие 25 до 29.
30. Махнете гаечния ключ и монтирайте отново защитната пластина (Fig. 7, поз. 18).
31. Почистете жлеба на латерната и поставете нов уплътнителен пръстен (Fig. 7, поз. 11).
32. С цел осигуряване закрепете окомплектовката с подходящи подедни приспособления за транспортните халки. При закрепването внимавайте да не повредите пластмасовите части, като колелото на вентилатора и горната част на електронния модул.

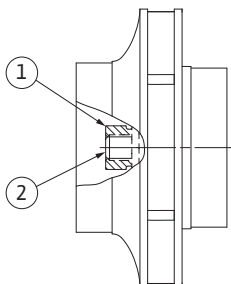


Fig. 55: Правилно положение на гайката на работното колело след монтажа

33. Пъхнете окомплектовката (виж Fig. 13) в корпуса на помпата в старото, респ. в ново желано положение под ъгъл. При това спазвайте допустимите монтажни положения на компонентите (виж глава 7.1 „Допустими монтажни положения и промяна на разположението на компонентите преди монтажа“ на страница 22). Препоръчва се използването на монтажни болтове (виж глава 5.4 „Окомплектовка“ на страница 10). След като усетите захващане на водача на латерната (около 15 mm преди крайното положение), вече няма опасност от преобръщане или поръбване. След като окомплектовката е осигурена с поне един болт (Fig. 7, поз. 3), укрепващите приспособления могат да бъдат свалени от транспортните халки.
34. Завийте болтовете (Fig. 7, поз. 3), но все още не ги затягайте окончателно. При завиването на болтовете окомплектовката се вкарва в корпуса на помпата.



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

Опасност от повреда вследствие на неправилен начин на действие!

- **Докато завивате болтовете, проверявайте дали валът се върти, като завъртате леко колелото на вентилатора. Щом валът започне да се върти по-трудно, затегнете болтовете последователно на кръст.**

35. Завийте отново двата болта (Fig. 7, поз. 21), ако са били свалени. Затегнете опорната пластина (Fig. 7, поз. 6) на датчика за диференциално налягане под една от главите на болтовете (Fig. 7, поз. 3) от страната, разположена срещуположно на електронния модул. След това затегнете окончателно болтовете (Fig. 7, поз. 3).
36. Ако е необходимо извадете поставените в стъпка на действие 8 държачи от отворите на фланеца на мотора (Fig. 7, поз. 20a) и преместете транспортните халки (Fig. 7, поз. 20) от корпуса на мотора на фланеца на мотора. Завийте отново държачите в отворите на корпуса на мотора (Fig. 7, поз. 20b).
37. Пъхнете капака на вентилатора (Fig. 7, поз. 2) отново върху мотора и го закрепете с болтовете (Fig. 7, поз. 1) към електронния модул.



ЗАБЕЛЕЖКА

Спазвайте мерките за пускане в експлоатация (глава 9 „Пускане в експлоатация“ на страница 49).

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

Моменти на затягане на болтовете

Детайл	Fig./Поз. болт (гайка)	Резба	Глава на болта Тип...	Момент на затягане Nm $\pm 10\%$ (освен ако не е посочено друго)	Монтажни указания
Транспортни халки	Fig. 7/поз. 20	M8	Вътрешен шестостен 6 mm	20	
Окомплектовка	Fig. 7/поз. 3 Fig. 52/поз. 3	M12	Вътрешен шестостен 10 mm	60	Виж глава 10.2.1 „Смяна на механичното уплътнение“ на страница 55.
Латерна	Fig. 7/поз. 10 Fig. 52/поз. 8	M5 M6 M10	Вътрешен шестостен 4 mm Вътрешен шестостен 5 mm Вътрешен шестостен 8 mm	4 7 40	Затягайте равномерно и кръстосано.
Работно колело	Fig. 7/поз. 15	Специална гайка	Външен шестостен 17 mm	20	Виж глава 10.2.1 „Смяна на механичното уплътнение“ на страница 55. Гаечен ключ за вала: 22 mm
Защитна пластина	Fig. 7/поз. 18	M5	Външен шестостен 8 mm	3,5	
Капак на вентилатора	Fig. 7/поз. 1	Специален болт	Вътрешен шестостен 3 mm	4 ^{+0,5}	
Електронен модул	Fig. 7/поз. 22	M5	Вътрешен шестостен 4 mm	4	
Капак на модула	Fig. 3		Кръстообразен шлиц PZ2	0.8	
Управляващи клеми	Fig. 14/поз. 1		Шлиц 3,5 x 0,6 mm	0,5 ^{+0,1}	
Мощностни клеми	Fig. 14/поз. 3		Шлиц SFZ 1-0,6 x 3,5 mm	0,5	Поставяне на кабела без инструмент. Развиване на кабела с отвертка.
Гайки на кабелните входове	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Външен шестостен 14 mm Външен шестостен 17 mm Външен шестостен 22 mm Външен шестостен 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 е предназначен за захранващия кабел на датчика за диференциално налягане съобразно серията.

Таблица 11: Моменти на затягане на болтовете

10.2.2 Смяна на мотора/задвижващия механизъм



ЗАБЕЛЕЖКА:

За лицата с пейсмейкър не произтича опасност от намиращите се във вътрешността на мотора магнити, **стига моторът да не се отваря или роторът да се изважда**. Подмяната на мотора/задвижването може да бъде извършена без опасност.

- За демонтаж на мотора изпълнете стъпки на действие 1 до 19, съобразно глава 10.2 „Работи по поддръжка“ на страница 55.
- Свалете болтовете (Fig. 7, поз. 21) и извадете електронния модул вертикално нагоре (Fig. 7).
- Преди повторния монтаж на електронния модул поставете новия уплътнителен пръстен между електронния модул (Fig. 7, поз. 22) и мотора (Fig. 7, поз. 4) върху капака с контактите.
- Притиснете електронния модул в контактите на новия мотор и го закрепете с болтовете (Fig. 7, поз. 21).

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

При монтажа електронният модул трябва да бъде притиснат до упор.

- За монтажа на задвижващия механизъм изпълнете стъпки на действие 20 до 40 съобразно глава 10.2 „Работи по поддръжка“ на страница 55.

**ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!**

При дейности по електрическите уреди съществува риск от фатално нараняване поради токов удар. След демонтаж на електронния модул по контактите на мотора може да е останало опасно за живота напрежение.

- Уверете се, че няма напрежение, и изолирайте или оградете съседните части под напрежение.
- Затворете спирателните кранове преди и след помпата.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от физически наранявания!**

Отварянето на мотора води до големи, ударно действащи магнитни сили. Те могат да причинят тежки порезни рани, премазвания и контузии.

- Не отваряйте мотора!
- Демонтаж и монтаж на фланеца на мотора и на лагерната тарелка за дейности по поддръжка и ремонт може да се извършва само от сервизната служба на Wilo!

10.2.3 Смяна на електронния модул**ЗАБЕЛЕЖКА:**

За лицата с пейсмейкър не произтича опасност от намиращите се във вътрешността на мотора магнити, **стига моторът да не се отваря или роторът да се изважда**. Подмяната на електронния модул може да бъде извършена без опасност.

**ОПАСНОСТ! Риск от фатално нараняване!**

Ако в състояние на покой на помпата роторът бъде задвижен от работното колело, то на контактите на мотора може да възникне опасно напрежение.

- Затворете спирателните кранове преди и след помпата.
- За демонтажа на електронния модул изпълнете стъпки на действие 1 до 7, съобразно глава 10.2 „Работи по поддръжка“ на страница 55.
- Свалете болтовете (Fig. 7, поз. 21) и извадете електронния модул от мотора.
- Сменете уплътнителния пръстен.
- След това процедирайте (установяване на готовност за експлоатация на помпата), както е описано в глава 10.2 „Работи по поддръжка“ на страница 55 **в обратна последователност** (стъпки на действие 5 до 1).

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

При монтажа електронният модул трябва да бъде притиснат до упор.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Спазвайте мерките за пускане в експлоатация (виж глава 9 „Пускане в експлоатация“ на страница 49).

10.2.4 Смяна на колелото на вентилатора

За демонтажа на колелото на вентилатора изпълнете стъпки на действие 1 до 7, съобразно глава 10.2 „Работи по поддръжка“ на страница 55.

- Избутайте надолу колелото на вентилатора от моторния вал, като използвате подходящ инструмент като лост.
- При монтажа на новото колело на вентилатора внимавайте за правилното положение на граничния монтажен пръстен в жлеба на главината.
- При монтажа колелото на вентилатора трябва да бъде притиснат до упор. За тази цел притискайте само в зоната на главината.

11 Повреди, причини и отстраняване

Индикации за повреда

Отстраняването на повреди да се извършва само от квалифициран персонал! Спазвайте изискванията за безопасност в глава 10 „Поддръжка“ на страница 53.

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

Относно повреди, причини и отстраняването им, виж описанието „Съобщение за повреда/предупреждение“ в глава 11.3 „Зачистване на грешки“ на страница 66 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 това ще доведе до постоянна грешка и тя трябва да бъде потвърдена на помпата.	5
C	Изведена е грешка; помпата спира веднага. Ако грешката се задържи > 5 мин., броячът увеличава стойността. След шестия случай на грешка това ще доведе до постоянна грешка и тя трябва да бъде потвърдена на помпата. В противен случай помпата ще се стартира отново автоматично.	4
D	Като тип A, но грешките от тип A имат по-висок приоритет спрямо грешките от тип D.	3
E	Аварийен режим на работа: Предупреждение с обороти при аварийен режим на работа и активиран SSM.	2
F	Предупреждение – помпата се завърта отново	1

11.1 Механични повреди

Повреда	Причина	Отстраняване
Помпата не тръгва или се изключва	Кабелна клема разхлабена	Проверете всички кабелни съединения
	Повредени предпазители	Проверете предпазители, подменете повредените предпазители
Помпата работи с понижена мощност	Спирателният вентил от страната на налягането е дроселиран	Отворете бавно спирателния вентил
	Въздух в смукателния тръбопровод	Отстранете неуплътненостите по фланците, обезвъздушете помпата, при видим теч – подменете механичното уплътнение
Помпата издава шумове	Кавитация поради недостатъчно входно налягане	Повишете входното налягане, спазвайте необходимото минимално налягане на смукателния вход, проверете шибъра и филтъра от страната на засмукването и ако е необходимо ги почистете
	Има повреди в лагера на мотора	Занесете помпата за проверка и ако е необходимо – за ремонт в сервисната служба на Wilo или в специализирана фирма

11.2 Таблица с грешки

Групиране	№.	Грешка	Причина	Отстраняване	Вид грешка	
					HV (ОТОПЛЕНИЕ)	AC (КЛИМАТИЗАЦИЯ)
-	0	няма грешка				
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 настройките и функцията на системата Внимание! По-продължителна експлоатация може да доведе до повреди по електронния модул	F	F
	E009	Предупреждение! Турбинно задвижване (протичане обратно на течението)	Течението задвижва колелото на помпата, произвежда се електрически ток	Проверете настройките и функцията на системата Внимание! По-продължителна експлоатация може да доведе до повреди по електронния модул	F	F

Групиране	№.	Грешка	Причина	Отстраняване	Вид грешка	
					HV (ОТОПЛЕНИЕ)	АС (КЛИМАТИЗАЦИЯ)
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, Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E020	Повишаване на температурата на намотката	Моторът е претоварен	Оставете мотора да се охлади, Проверете настройките, Проверете/коригирайте работната точка	B	A
Грешка в мотора			Ограничена вентилация на мотора	Осигурете свободен достъп на въздух		
			Твърде висока температура на водата	Намалете температурата на водата		
	E021	Претоварване на мотора	Работна точка извън полето на характеристиките	Проверете/коригирайте работната точка	B	A
			Отлагания в помпата	Обърнете се към сервисната служба		
	E023	Късо съединение/заземяване	Повреден мотор или електронен модул	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E025	Грешка в контакта	Електронният модул няма контакт с мотора	Обърнете се към сервисната служба	A	A
		Прекъсната намотка	Моторът е повреден	Обърнете се към сервисната служба		
	E026	Температурните защити WSK, респ. PTC са прекъснати	Моторът е повреден	Обърнете се към сервисната служба	B	A
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 Hybrid/силов блок	Температурата на околната среда е твърде висока	Подобреете вентилацията на помещението	B	A
	E032	Понижено напрежение в междинната верига	Колебания в напрежението в ел. мрежа	Проверете електроинсталацията	F	D
	E033	Пренапрежение в междинната верига	Колебания в напрежението в ел. мрежа	Проверете електроинсталацията	F	D
	E035	DP/MP: една и съща идентичност, налична многократно	Една и съща идентичност, налична многократно	Определете отново главната и/или подчинената помпа (виж Глава 9.2 на страница 50)	E	E
Грешки в комуникацията	E050	Изтичане на комуникацията на BMS	Прекъсната шинна комуникация или превишаване на времето, Прекъснат кабел	Проверете кабелните връзки към сградната автоматизация	F	F

Групиране	№.	Грешка	Причина	Отстраняване	Вид грешка	
					HV (ОТОПЛЕНИЕ)	АС (КЛИМАТИЗАЦИЯ)
Грешка в електрониката	E051	недопустима комбинация DP/MP	Различни помпи	Обърнете се към сервисната служба	F	F
	E052	Прекъсване на комуникацията DP/MP	Повреден кабел за комуникация MP	Проверете кабелите и кабелните връзки	E	E
	E070	Вътрешна грешка в комуникацията (SPI)	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E071	Грешка EEPROM	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E072	Силов блок/честотен преобразувател	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E073	Недопустим номер на електронен модул	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E075	Повредено зарядно реле	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E076	Повреден вътрешен токов трансформатор	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E077	Грешка в 24 V работно напрежение на датчика за диференциално налягане	Датчик за диференциално налягане – повреден или грешно свързан	Проверете свързването на датчика за диференциално налягане	A	A
	E078	Недопустим номер на мотор	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E096	Информационният байт не е превключен	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E097	Липсващ набор данни Flexriptr	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E098	Невалиден набор данни Flexriptr	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E110	Грешка в синхронизацията на мотора	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	B	A
	E111	Токов пик	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	B	A
	E112	Превишени обороти	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	B	A
Недопустима комбинаторика	E121	Късо съединение мотор-PTC	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E122	Прекъсване на силов блок NTC	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E124	Прекъсване на електронен модул NTC	Вътрешна грешка в електрониката	Обърнете се към сервисната служба	A	A
	E099	Модел на помпата	Различни модели помпи са били свързани един с друг	Обърнете се към сервисната служба	A	A

Групиране	№.	Грешка	Причина	Отстраняване	Вид грешка	
					HV (ОТОПЛЕНИЕ)	АС (КЛИМАТИЗАЦИЯ)
Грешки в съоръжението/системата	E119	Грешка в турбинното задвижване (протичане обратно на посоката на течението, помпата не може да започне да работи)	Течението задвижва колелото на помпата, произвежда се електрически ток	Проверете настройките и функцията на системата Внимание! По-продължителна експлоатация може да доведе до повреди по модула	A	A

Таблица 12: Таблица с грешки

Допълнителни разяснения относно кодовете за грешка

Грешка E021:

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

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

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

Грешка E070; евентуално при свързване, с грешка E073:

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

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

11.3 Зачистване на грешки

Обща информация

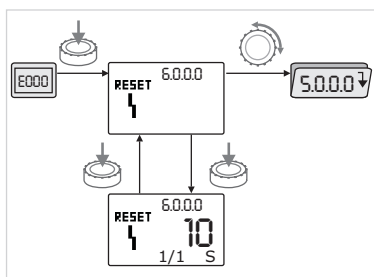


Fig. 56: Навигация в случай на грешка



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



Общата навигация в този случай става, както следва (Fig. 56):

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

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



- Натиснете копчето за управление.

Меню номер <6.0.0.0> се показва статично.

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

Докато грешката не може да бъде изчистена, повторното натискане на контролния бутон води до връщане към режим меню.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

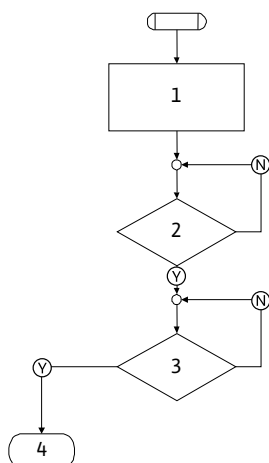
11.3.1 Грешки тип А или D

Fig. 57: Грешки от тип А, схема

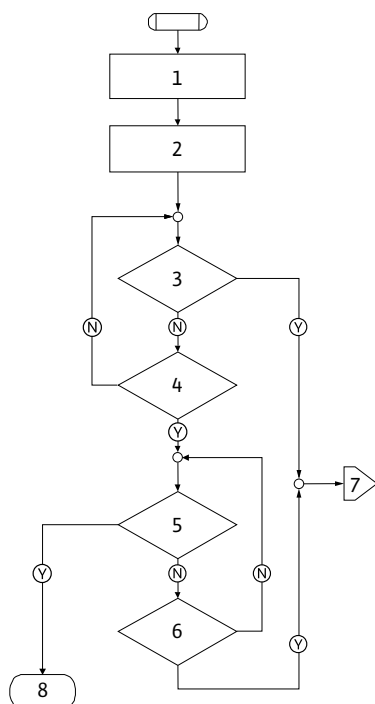


Fig. 58: Грешки от тип D, схема

Грешки от тип А (Fig. 57):

Стъпка в програмата/ запитване	Съдържание
1	- Показва се код за грешка - Моторът е изключен - Светва червен светодиод - SSM се активира - Броячът за грешки отчита по-висока стойност
2	> 1 минута?
3	Зачистена ли е грешката?
4	Край; режимът на регулиране продължава
(Y)	Да
(N)	Не

Грешки от тип D (Fig. 58):

Стъпка в програмата/ запитване	Съдържание
1	- 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 минута?
5	Зачистена ли е грешката?
6	Има ли нова повреда от тип „А“?
7	Разклонение към грешки тип „А“
8	Край; режимът на регулиране продължава
(Y)	Да
(N)	Не

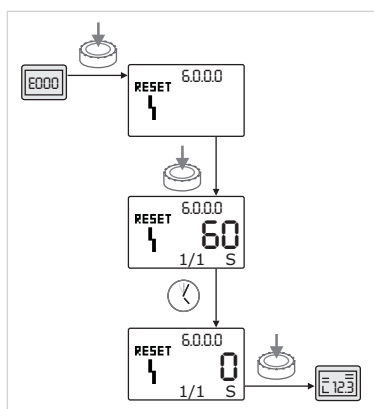


Fig. 59: Зачистване на грешки от тип A или D



Ако се появят грешки от тип A или D, процедирайте както следва, за да ги зачистите (Fig.59):

- 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. Показва се времето, което остава до момента, в който грешката може да бъде зачистена.
- Изчакайте оставащото време. Времето, оставащо до ръчното зачистване, при грешки от тип A и D винаги е 60 секунди.
- Натиснете отново копчето за управление. Грешката е зачистена и се появява страницата за статуса.

11.3.2 Грешки тип B

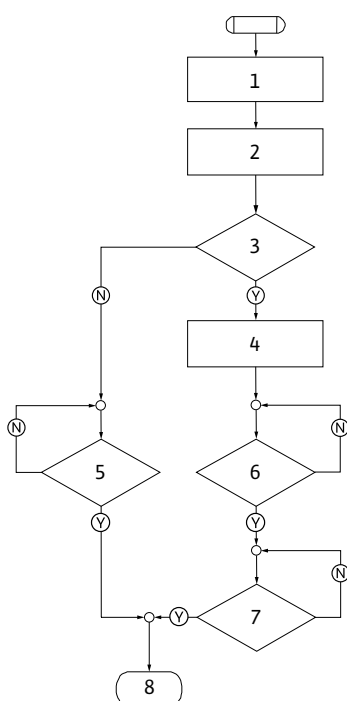


Fig. 60: Грешки от тип B, схема

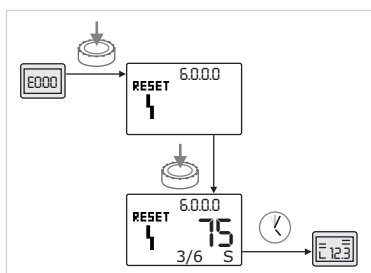
Грешки от тип B (Fig. 60):

Стъпка в програмата/запитване	Съдържание
1	• Показва се код за грешка • Моторът е изключен • Светва червен светодиод
2	• Броячът за грешки отчита по-висока стойност
3	Брояч за грешки > 5?
4	• SSM се активира
5	> 5 минути?
6	> 5 минути?
7	Зачистена ли е грешката?
8	Край; режимът на регулиране продължава
Y	Да
N	Не

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



- За смяна в режима на менюто натиснете бутона за управление. Появява се мигащо меню номер <6.0.0.0>.
- Натиснете отново копчето за управление. Меню номер <6.0.0.0> се показва статично. В полето за мерните единици се показва актуалната поява на грешката (x), както и максималният брой прояви на грешката (y) под формата „x/y“.

Честота на появяване $X < Y$ Fig. 61: Зачистване на грешки от тип B ($X < Y$)

Ако актуалната честота на появяване на грешката е по-малка от максималната честота (Fig. 61):

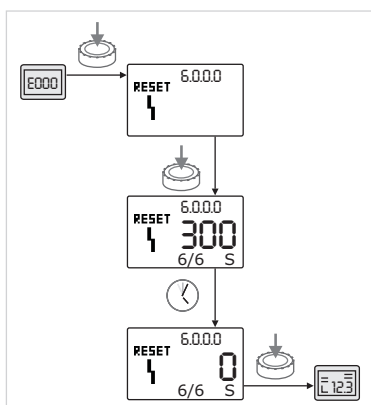
- Изчакайте времето за автоматично зачистване.

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

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

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

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

Честота на появяване $X = Y$ Fig. 62: Зачистване на грешки от тип B ($X = Y$)

Ако актуалната честота на появяване на грешката е равна на максималната честота (Fig. 62):

- Изчакайте оставащото време.

Времето до ръчното зачистване винаги е 300 секунди.

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



- Натиснете отново копчето за управление.

Грешката е зачистена и се появява страницата за статуса.

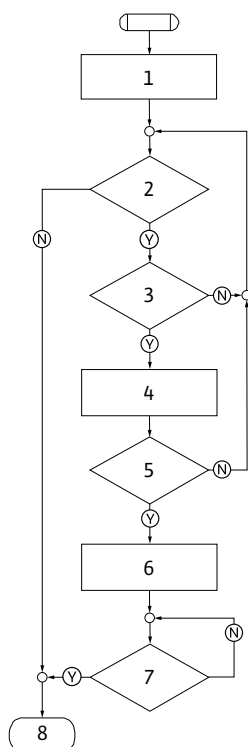
11.3.3 Грешки тип C

Fig. 63: Грешки от тип C, схема

Грешки от тип C (Fig. 63):

Стъпка в програмата/запитване	Съдържание
1	• Показва се код за грешка • Моторът е изключен • Светва червен светодиод
2	Изпълнен критерий за грешка?
3	> 5 минути?
4	• Броячът за грешки отчита по-висока стойност
5	Брояч за грешки > 5?
6	• SSM се активира
7	Зачистена ли е грешката?
8	Край; режимът на регулиране продължава
(Y)	Да
(N)	Не

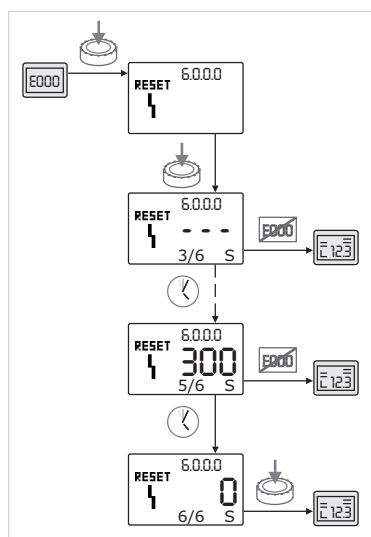


Fig. 64: Зачистване на грешки от тип C



Ако се появят грешки от тип C, процедирайте както следва, за да ги зачистите (Fig.64):



- 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.

В полето за стойността се показва „- - -“.

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

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

С отстраняване на причината, грешката се зачиства автоматично.



- Изчакайте оставащото време.

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



- Натиснете отново копчето за управление.

Грешката е зачистена и се появява страницата за статуса.

11.3.4 Грешки тип Е или F

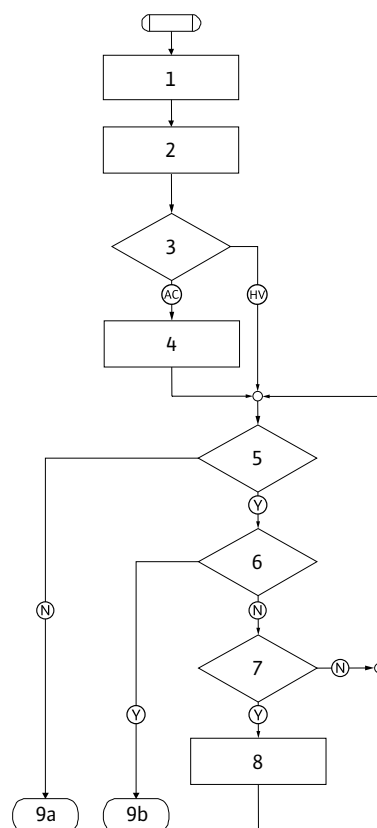


Fig. 65: Грешки от тип E, схема

Грешки от тип E (Fig. 65):

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

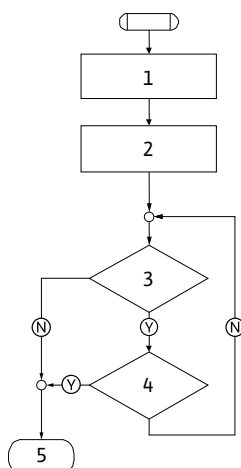


Fig. 66: Грешки от тип F, схема



Fig. 67: Зачистване на грешки от тип E или F

Грешки от тип F (Fig. 66):

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

Ако се появят грешки от тип E или F, то за отстраняването им процедирайте както следва (Fig. 67):

- За смяна в режима на менюто 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.

12 Резервни части

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

При поръчки на резервни части трябва да се предоставят подобни данни от фирмената табелка на помпата и фирмената табелка на задвижващия механизъм (фирмена табелка на помпата, виж Fig. 11, поз. 1, фирмена табелка на задвижващия механизъм, виж Fig. 12, поз. 3). По този начин могат да се избегнат въпроси и грешки поръчки.



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

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

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

Списък на оригиналните резервни части: виж документацията за резервните части на Wilo (www.wilo.com). Номерата на позициите в чертежа на разглобената помпа (Fig. 7) служат за ориентация и за изброяване на компонентите на помпата (виж списък „Таблица 2: Разположение на основните компоненти“ на страница 11). Тези номера на позициите не могат да се използват при поръчка на резервни части.

13 Заводски настройки

За заводските настройки виж следващата табл. 13.

Меню №	Обозначение	Фабрично настроени стойности
1.0.0.0	Зададени стойности	• Режим на управление: прикл. 60 % от $n_{\max}$ помпа • Др-с: прикл. 50 % от $H_{\max}$ на помпата • Др-в: прикл. 50 % от $H_{\max}$ на помпата
2.0.0.0	Режим на регулиране	Др-с активиран
2.3.2.0	Др-в градиент	най-ниска стойност
3.0.0.0	Помпа	ON
4.3.1.0	Осн. натоварена помпа	МА
5.1.1.0	Режим на работа	Режим главна/резервна помпа
5.1.3.2	Вътрешна/външна размяна на помпите	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
5.4.1.0	In2 активен/неактивен	OFF
5.4.2.0	In2 (диапазон на стойности)	0–10 V
5.5.0.0	PID параметри	виж глава 9.4 „Настройка на режима на регулиране“ на страница 52
5.6.1.0	HV/AC	HV (отопление)
5.6.2.0	Обороти при аварийен режим на работа	прикл. 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	Интервал до пуск на помпата	24 часа
5.8.1.3	Обороти при пуск на помпата	$n_{\min}$

Таблица 13: Заводски настройки

14 Изхвърляне

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

Правилното изхвърляне включва и изпразването и почистването.

Масла и смазки

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

Информация относно събирането на употребявани електрически и електронни продукти



ЗАБЕЛЕЖКА:

Забранено за изхвърляне с битови отпадъци!

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

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

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

Изискайте информация относно правилното изхвърляне от местната община, най-близкото депо за отпадъци или търговеца, от който е закупен продукта.

Допълнителна информация по темата рециклиране вижте на www.wilo-recycling.com.

Запазено право за технически изменения!



Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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