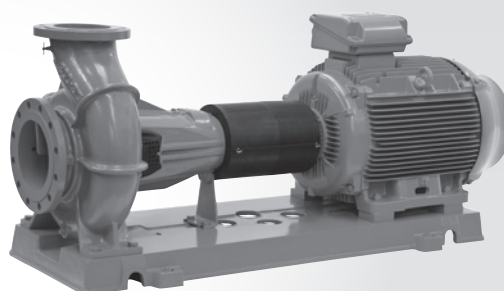
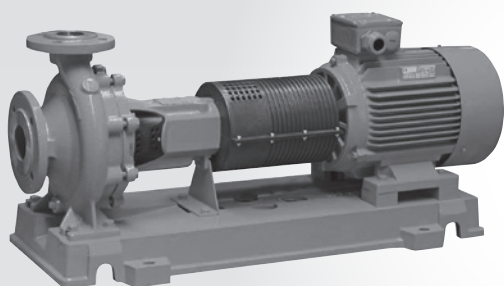


Wilo WNF-S



bg Инструкция за монтаж и експлоатация

1	Обща информация	3
2	Безопасност	3
2.1	Символи за опасност, използвани в инструкцията	3
2.2	Квалификация на персонала	4
2.3	Рискове при неспазване на изискванията за безопасност	4
2.4	Осъзнаване на нуждата от безопасност при работа	4
2.5	Изисквания за безопасност към оператора	4
2.6	Указания за безопасност при работи по монтажа и поддръжката	6
2.7	Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части	6
2.8	Неразрешен режим на работа	6
3	Транспорт и междинно съхранение	6
3.1	Транспорт	6
3.2	Транспортиране за целите на монтаж/демонтаж	7
4	Използване по предназначение	8
5	Данни за изделието	9
5.1	Кодово означение на типа	9
5.2	Технически характеристики	9
5.3	Комплект на доставката	9
5.4	Акcesoари	9
6	Описание и функции	10
6.1	Описание на продукта	10
6.2	Конструктивно устройство	10
6.3	Сила на шума за стандартни помпи	10
6.4	Допустими сили и моменти на помпените фланци	11
7	Монтаж и електрическо свързване	11
7.1	Подготовка	12
7.2	Монтаж само на помпа (вариант –В съгласно кода на вариантите на Wilo)	12
7.2.1	Обща информация	12
7.2.2	Избор на мотор	12
7.2.3	Избор на куплунг	12
7.3	Монтаж на помпения агрегат върху фундамент	13
7.3.1	Фундамент	13
7.3.2	Подготовка на основната плоча за анкерно закрепване	14
7.3.3	Заливане на основната плоча	14
7.4	Затръбяване	15
7.5	Подравняване на агрегата	15
7.5.1	Обща информация	15
7.5.2	Проверка на подравняването на куплунга	16
7.5.3	Подравняване на помпения агрегат	18
7.6	Електрическо свързване	18
7.6.1	Безопасност	18
7.6.2	Начин на процедиране	19
7.7	Предпазни устройства	19
8	Пускане в експлоатация/извеждане от експлоатация	19
8.1	Безопасност	19
8.2	Пълнене и обезвъздушаване	20
8.3	Проверка на посоката на въртене	20
8.4	Включване на помпата	21
8.5	Изключване на помпата и временно извеждане от експлоатация	22
8.5.1	Извеждане от експлоатация и складиране	22
9	Обслужване/поддръжка	23
9.1	Безопасност	23
9.2	Контрол на експлоатацията	24
9.3	Работи по поддръжката	24

9.4	Изпразване и почистване	25
9.5	Демонтаж	25
9.5.1	Обща информация.....	25
9.5.2	Демонтаж.....	25
9.6	Монтаж	27
9.7	Моменти на затягане на болтовете	30
10	Повреди, причини и отстраняване	31
10.1	Повреди	31
10.2	Причини и отстраняване	31
11	Резервни части	32
12	Изхвърляне	33

1 Обща информация

За този документ

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

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

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

Декларация на ЕО за съответствие:

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

При технически модификации на упоменатите в тази декларация конструкции, които не са съгласувани с нас, декларацията губи своята валидност.

2 Безопасност

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

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

2.1 Символи за опасност, използвани в инструкцията

Символи:



Общ символ за опасност



Опасно високо електрическо напрежение



ЗАБЕЛЕЖКА

Сигнални думи:

Опасност!

Изключително опасна ситуация.

Неспазването на изискването би довело до тежки и смъртоносни наранявания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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

ВНИМАНИЕ!

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

ЗАБЕЛЕЖКА:

Полезна информация за употребата на продукта. Насочва вниманието към възможни проблеми.

Указанията, нанесени директно на продукта, като например:

- Стрелка за посоката на въртене,
- Фирмена табелка,
- Предупредителни стикери, трябва непременно да бъдат спазвани, както и да се поддържат в добро, четливо и видимо състояние.

2.2 Квалификация на персонала

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

2.3 Рискове при неспазване на изискванията за безопасност

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

В частност неспазването на изискванията за безопасност би довело до:

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

2.4 Осъзнаване на нуждата от безопасност при работа

Трябва да се спазват указанията за безопасност, изброени в тази инструкция за монтаж и експлоатация, съществуващите национални разпоредби за предотвратяване на аварии, както и евентуални вътрешни правила за труд, експлоатация и безопасност.

2.5 Изисквания за безопасност към оператора

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

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

- Ако горещи или студени компоненти на продукта/системата представляват източник на опасност, те трябва да бъдат обезопасени срещу допир от страна на клиента.
- Защитата срещу допир на движещите се компоненти (например куплунг) не трябва да се отстранява при работещ продукт.
- Течове (например уплътнението на вала) на опасни флуиди (например взривоопасни, отровни, горещи) трябва да бъдат отвеждани така, че да не представляват заплахата за хората и за околната среда. Трябва да се спазват националните законови разпоредби.
- Да се спазват електротехническите изисквания за безопасност. Да се спазват разпоредбите на местните и общите нормативи [IEC, VDE и др.], както и на местните електроснабдителни дружества.

- Зоната около помпения агрегат трябва да се поддържа чиста и без замърсявания, за да се избегне вероятността от пожар или експлозия вследствие на контакт на горещите повърхности на агрегата със замърсяванията.
- Указанията, съдържащи се в това ръководство, се отнасят за стандартния вариант на оборудване. В ръководството не се разглеждат всички подробности, респ. чести отклонения. Допълнителна информация можете да получите от производителя.
- При съмнение относно функционирането или настройката на части от оборудването, незабавно трябва да се консултирате с производителя.

Опасности от порязване

Не пъхайте пръсти, китки, ръце и т.н. в смукателните или изпускателните отвори или в други отвори (например отвора на вентила за обезвъздушаване). За да избегнете проникване на чужди тела, оставете защитните капаци или опаковки монтирани до момента, в който трябва да бъдат отстранени за монтажа. Ако опаковките или капациите на смукателните или на изпускателните отвори бъдат свалени за инспекционни цели, то след това те трябва да бъдат монтирани отново с цел предпазване на помпата и гарантиране на безопасност.

Термични опасности

Повечето повърхности на задвижващия механизъм могат да се нагорещат по време на експлоатация. Зоните на салниковото уплътнение и на лагерната конзола на помпата могат да се нагорещат при нарушено функциониране или при погрешна настройка. Съответните повърхности остават горещи дори и след изключване на агрегата. Тези повърхности трябва да се докосват много внимателно. Ако се налага да докоснете тези повърхности, докато са още горещи, носете предпазни ръкавици.

Ако уплътнението приляга твърде плътно, то водата, изпусканата от салниковото уплътнение, може да бъде толкова гореща, че има опасност от попарване. Трябва да се уверите, че изпусканата вода не е твърде гореща при интензивен контакт с кожата.

Частите, които са подложени на температурни колебания, поради което докосването до тях може да бъде опасно, трябва да бъдат обезопасени посредством подходящи приспособления.

Опасност поради захващане и завличане на части от дрехите и др.

Не носете свободни или разнищени дрехи или аксесоари, които могат да бъдат захванати от продукта. Приспособленията за защита срещу случаен контакт с подвижните части (напр. предпазител на куплунга) могат да бъдат демонтирани само когато системата е в покой. Помпата не трябва да се пуска в експлоатация никога без тези предпазни приспособления.

Опасности поради шум

Ако нивото на шум на помпата превишава 80 dBA, трябва да се спазват валидните разпоредби за защита на човешкото здраве и безопасност, за да не се допуска излагане на обслужващия персонал на системата на прекомерен шум. Трябва да се имат предвид данните за нивото на шума на фирмената табелка на мотора. Като цяло нивото на шум на помпата се равнява на нивото на шума на мотора +2 dB(A).

Течове

Течове на опасни (експлозивни, отровни, горещи) вещества, които произхождат от помпата (напр. от уплътнението на вала), не трябва да бъдат допускани с цел защита на хората и околната среда и спазване на местните нормативи и разпоредби.

Помпата не трябва никога да се експлоатира без течност. В противен случай може да се стигне до повреда на уплътнението на вала, което от своя страна да причини течове, представляващи заплаха за хората и за околната среда.

2.6 Указания за безопасност при работи по монтажа и поддръжката

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

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

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

Помпите, които изпомпват опасни течности, трябва да бъдат дезинфекцирани/обезвредени.

2.7 Неоторизирана модификация и неоригинални резервни части

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

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

2.8 Неразрешен режим на работа

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

3 Транспорт и междинно съхранение

3.1 Транспорт

Помпата може да бъде доставена като част от спринклерна система в монтирано състояние или като отделен агрегат. Трябва да се спазват указанията за транспорт и междинно съхранение на спринклерната система. Като отделен агрегат помпата се доставя от завода закрепена на палет и защитена срещу прах и влага. Другите указания са валидни респективно за доставката на помпата като част от спринклерната система и като отделен агрегат.

Инспекция след транспорт

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

Съхранение

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



ЗАБЕЛЕЖКА:

Неправилното съхранение може да доведе до повреди на оборудването, които са изключени от гаранцията.

Краткосрочно съхранение (по-малко от три месеца):

Ако една помпа трябва да се съхранява краткосрочно преди монтажа, оставете я на сухо, чисто и добре проветриво място, където няма вибрации, влага и бързи, респ. големи температурни разлики. Лагерите и куплунгите трябва да бъдат защитени от пясък, чакъл и други чужди тела. С цел предотвратяване на образуване на ръжда и корозия, смажете агрегата и завъртайте ротора на ръка няколко оборота поне веднъж седмично.

Дългосрочно съхранение (повече от три месеца):

Ако възнамерявате да съхранявате помпата по-продължително време, трябва да вземете някои допълнителни предпазни мерки. Всички въртящи се части трябва да бъдат покрити с подходящо защитно вещество, за да се предпазят от ръжда. Ако помпата трябва да се съхранява за период, по-дълъг от една година, моля консултирайте се с производителя.



ВНИМАНИЕ! Опасност от повреди поради неправилно опаковане!

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

3.2 Транспортиране за целите на монтаж/демонтаж

Общи указания за безопасност

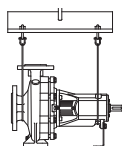


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от физически наранявания! Неправилното транспортиране може да доведе до физически наранявания (напр. премазвания).

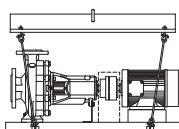
- Дейностите по повдигане или придвижване на агрегата да се изпълняват само от квалифициран персонал.
- За повдигане на агрегата никога не закрепвайте куки или клопове на валове.
- Никога не повдигайте помпата за халката в лагерната конзола.
- При ръчно повдигане на компоненти работете със съответните правилни техники на повдигане.
- Никога не заставайте под висещи товари.
- Трябва да се спазват съществуващите разпоредби за предотвратяване на злополуки.
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.

Резервоари, сандъци, палети, както и кутии от дърво могат да бъдат разтоварени – в зависимост от големината и конструкцията им – с помощта на вилков електрокар или с помощта на подежни колани.

Поставяне на транспортните въжета



Фиг. 1: Транспорт на помпата



Фиг. 2: Транспорт на целия агрегат



ВНИМАНИЕ! Опасност от повреждане на помпата! За да се гарантира правилното подравняване в една ос, цялата окомплектовка е сглобена предварително. При падане или неправилно манипулиране има опасност от неправилно подравняване или недостатъчна мощност.

- Товароносимостта на подежното устройство трябва да бъде съобразена с тежестта. Теглото на помпата може да се види в каталога или в таблицата с параметри на помпата.
- За да избегнете деформации, повдигайте помпата по съответния начин на (фиг. 1), респ. (фиг. 2). Халките за окачване, монтирани на помпата или на мотора, не трябва да се използват за повдигане на целия агрегат. Те са предназначени само за транспортиране на отделни компоненти при монтаж или демонтаж.
- Документите, закрепени на помпата, могат да бъдат свалени едва при инсталирането. Свалете затварящите приспособления, монтирани на фланците на помпата, едва при инсталирането, за да избегнете замърсяване на помпата.

Транспорт



ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

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

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

- Никога не заставайте под висящи товари.
- Обезопасената зона трябва да бъде обозначена така, че да няма опасност за хората при изплъзване на товара или на част от него или при разрушаване или скъсване на транспортните приспособления.
- Товарите не трябва да висят във въздуха по-дълго от необходимото.
Ускоряването и спирането по време на процеса на повдигане трябва да се извършва така, че да няма опасност за хората.



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

- За повдигане на машини или части с помощта на халките, могат да бъдат използвани само куки или съединителни скоби, които отговарят на местните разпоредби за безопасност. Придържайте вериги или въжета никога не трябва да се прокарат без защитно приспособление през халките или покрай остри ръбове.
- При повдигането имайте предвид, че границата на натоварване на дадено въже се редуцира при опъване под ъгъл.
- Безопасността и ефективността на едно въже са гарантирани най-добре, когато всички товароносещи елементи са натоварени колкото е възможно по-вертикално.
- При необходимост използвайте подемен лост, на който товароухващащото въже може да бъде закрепено вертикално.
- Ако се използва полиспаст или друго подобно подемно устройство, трябва да се гарантира вертикално повдигане на товара. Не трябва да се допуска люлеене на повдигнатия товар. Това може да бъде постигнато, например, чрез използване на втори полиспаст, при което относителният ъгъл на опъване спрямо вертикалата и в двата случая трябва да бъде по-малък от 30°.

4 Използване по предназначение

Предназначение

Помпите със сух ротор от серия NFA се използват като пожарни помпи в спринклерни системи.

Противопоказания

Обичайни места за монтаж са техническите помещения в сградата, където се намират останалите битови технически инсталации. Не е предвидено инсталиране на уреда непосредствено в помещения, използвани за други цели (жилищни и работни помещения).



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 противовъзвръщане не са подходящи за използване във взривоопасни зони.

- Към използването по предназначение принадлежи 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 типа

Кодовото означение на помпа от типа Wilo-WNF се състои от следните елементи:

Пример: WNF-S 32-250/210-15/2-L1	
WNF-S	Обозначение на серията (стандартна помпа)
32-250	Размер на помпата по EN733
/210	Действителен диаметър на работното колело [mm]
15	Номинална мощност на мотора [KW]
2	Брой полюси
L1	Опция бронзово работно колело

5.2 Технически характеристики

Характеристика	Стойност	Забележки
Номинални обороти	2900 1/min	
Присъед. размери DN	32-150	
Допустима температура на флуида	40 °C	
Температура на околната среда макс.	+ 40 °C	
Макс. допустимо работно налягане	16 bar	
Клас на изолация	F	
Степен на защита	IP 55	
Фланци	PN 16 съгласно DIN EN 1092-2	
Допустими работни флуиди	Вода за пожарогасене	Стандартно изпълнение
Електрическо свързване	3~400 V, 50 Hz	Стандартно изпълнение
Специални напрежения/честоти	Помпи с мотори с други напрежения, респ. други честоти, се предлагат при запитване.	Специално изпълнение, респ. допълнително оборудване срещу заплащане
Моторна защита	—	недопустимо

При поръчка на резервни части трябва да се посочват всички данни от фирмената табелка на помпата и на мотора.

Работни флуиди

Само чиста вода! Работният флуид трябва да бъде без утайки.



ЗАБЕЛЕЖКА:

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

5.3 Комплект на доставката

Помпата може да бъде доставена:

- част от спринклерна система
- цялостен агрегат, състоящ се от помпа, електромотор, основна плоча, куплунг и предпазител на куплунга (но също и без мотор)
- **или**
- като помпа с лагерна конзола без основна плоча
- В комплекта на доставката винаги е включена:
- Помпа WNF
- Инструкция за монтаж и експлоатация

5.4 Аксесоари

Всякакъв вид аксесоари се поръчват отделно.
За подробен списък виж каталога.

6 Описание и функции

6.1 Описание на продукта

Помпата NF представлява едностъпална центробежна помпа Back-Pull-Out (назад-бутни-навън) със спирален корпус, уплътнена посредством механично уплътнение.

Механичното уплътнение не се нуждае от поддръжка.

Помпата е предназначена за изпомпване на вода за пожарогасене.

6.2 Конструктивно устройство

Вид конструкция:

Едностъпална помпа със спирален корпус с технологична конструкция за хоризонтален монтаж.

Мощности и размери съгласно EN 733.

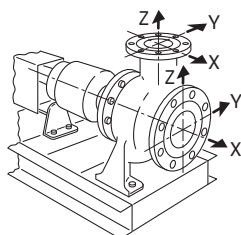
Помпата се състои от радиално разделен спирален корпус със сменяеми стационарни износващи се пръстени и отляти помпени крачета. Работното колело представлява затворено радиално работно колело. Помпеният вал е закрепен в радиални сачмени лагери, смазани с грес. Уплътняването на помпата става посредством механично уплътнение съгласно EN 12756

6.3 Сила на шума за стандартни помпи

Мощност на мотора P_N [kW]	Ниво на акустично напрежение върху измервателна повърхност L_p , A[dB(A)] ¹ Помпа с трифазен мотор без регулиране на оборотите 2900 min ⁻¹
≤ 0,55	69
0,75	69
1,1	69
1,5	72
2,2	72
3	73
4	73
5,5	77
7,5	77
11	78
15	78
18,5	78
22	78
30	81
37	81
45	81
55	81
75	84
90	84
110	85
132	85
160	87
200	87
250	93
315	93

1) Пространствена средна стойност на нивата на шум на единица кв.м. измервателна площ на разстояние 1 m от повърхността на мотора

6.4 Допустими сили и моменти на помпените фланци



Фиг. 3: Допустими сили и моменти на помпените фланци

Стойности съгласно ISO/DIN 5199 – клас II (1997) – Приложение В, семейство № 2 за монтаж върху рамка

	DN	Сили F [N]				Моменти M [Nm]			
		Fy	Fz	Fx	Σ сили F	My	Mz	Mx	Σ моменти M
Нагнетател	32	300	370	320	580	270	300	390	560
	40	350	440	390	690	320	370	460	670
	50	480	580	530	910	350	410	490	720
	65	600	740	650	1160	390	420	530	770
	80	720	880	790	1390	410	460	560	830
	100	950	1180	1050	1840	440	510	620	910
	125	1120	1390	1250	2170	530	670	740	1070
	150	1420	1750	1580	2750	620	720	880	1280
	200	1890	2350	2100	3660	810	930	1140	1680
	250	2370	2930	2610	4570	1110	1280	1560	2300
Смукател	300	2820	3500	3140	5480	1510	1740	2120	3120
	40	390	350	440	690	320	370	460	670
	50	530	480	580	910	350	410	490	720
	65	650	600	740	1160	390	420	530	770
	80	790	720	880	1390	410	460	560	830
	100	1050	950	1180	1840	440	510	620	910
	125	1250	1120	1390	2170	530	670	740	1070
	150	1580	1420	1750	2750	620	720	880	1280
	200	2100	1890	2350	3660	810	930	1140	1680
	250	2610	2370	2930	4570	1110	1280	1560	2300
	300	3140	2820	3500	5480	1510	1740	2120	3120
	350	3660	3290	4080	6390	1930	2230	2720	3990

7 Монтаж и електрическо свързване

Обща информация

Тази глава се отнася само за случая, когато пожарната помпа се доставя като отделен агрегат или като помпа със свободен вал.

Безопасност



ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

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

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



ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

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

**ОПАСНОСТ! Опасност за живота!**

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

- Винаги използвайте подходящи подечни 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.

- Помпата да се инсталира само от квалифицирани специалисти.

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

Помпата не бива никога да работи на сухо. Работата на сухо може да повреди помпата, особено механичното уплътнение, респ. салниковото уплътнение.

- Уверете се, че помпата не работи на сухо.

7.1 Подготовка**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от физически наранявания и материални щети!**

Опасност от повреда вследствие на неправилен начин на действие.

- Никога не поставяйте помпния агрегат върху незакрепени или не носещи повърхности.
- Започнете с монтажа едва след приключване на всички завършни и споителни работи и след евентуално необходимото промиване на тръбната система. Замърсяването може да наруши изправността на помпата.
- Помпата (в стандартното изпълнение) трябва да бъде инсталирана в среда, защитена от атмосферни влияния, без опасност от замръзване, обезпрашена, с добра вентилация и без опасност от експлозия.
- Помпата трябва да бъде монтирана на лесно достъпно място, за да може лесно да се проверява, поддържа (напр. смяна на механичното уплътнение) или подменя.
- Над мястото на монтаж на големи помпи трябва да бъде инсталиран мостов кран или приспособление за поставяне на подечно устройство.

7.2 Монтаж само на помпа (вариант –В съгласно кода на вариантите на Wilo)**7.2.1 Обща информация**

При инсталиране само на помпа (вариант –В съгласно кода на вариантите на Wilo) трябва да се използват необходимите компоненти – куплунг, предпазител на куплунга и основна плоча – на производителя.

При всички случаи всички компоненти трябва да отговарят на разпоредбите СЕ. Предпазителят на куплунга трябва да бъде съвместим с EN 953.

7.2.2 Избор на мотор

Моторът и куплунгът трябва да са в съответствие с СЕ.

Изберете мотор, който задължително да отговаря на действащите разпоредби и директиви за противопожарна защита.

7.2.3 Избор на куплунг

За осъществяване на връзката между помпата с лагерната конзола и мотора използвайте гъвкав куплунг. Изберете големината на куплунга в съответствие с препоръките на производителя на куплунга.

7.3 Монтаж на помпения агрегат върху фундамент



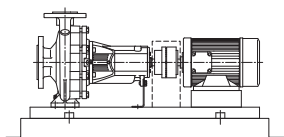
Спазвайте инструкциите на производителя. След поставянето върху фундамента и свързването на проводниците, трябва да се провери подравняването на куплунга и ако е необходимо – да се коригира. Виж също раздел 7.5.2. След достигане на работната температура подравняването на куплунга трябва да се провери отново. Куплунгът трябва да бъде снабден с предпазител съгласно EN 953, за да се избегне случаен контакт по време на експлоатация.

ВНИМАНИЕ! Риск от материални щети!

Дефектен фундамент или неправилен монтаж на агрегата върху фундамента могат да доведат до повреда на помпата; такива повреди са изключени от гаранцията.

- Помпеният агрегат трябва да се монтира само от специализиран персонал.
- При всички работи във връзка с фундамента трябва да се ангажира специалист по дейности с бетон.

7.3.1 Фундамент



Фиг. 4: Монтаж на помпата върху фундамент

Wilo препоръчва, помпеният агрегат да се монтира върху стабилен, равен бетонен фундамент, който трайно да носи агрегата (виж фиг. 4). По този начин се предотвратява предаването на вибрации.

Фундаментът от виброустойчив строителен разтвор трябва да може да поема силите, вибрациите и ударите, възникващи в резултат на експлоатацията на помпения агрегат. Фундаментът трябва да бъде около 1,5 до 2 пъти по-тежък от агрегата (ориентировъчна стойност). Ширината и дължината на фундамента трябва да бъдат с по около 200 mm по-големи от основната плоча.

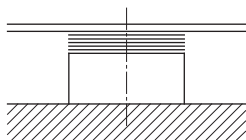
Основната плоча трябва да бъде монтирана върху здрав фундамент, който трябва да се състои от висококачествен бетон с достатъчна дебелина. Основната плоча НЕ ТРЯБВА да бъде презатянана или издърпвана надолу върху повърхността на фундамента, а трябва да бъде подпряна така, че да не се промени първоначалното подравняване.

Във фундамента трябва да се предвидят отвори за анкерните болтове посредством тръбни втулки. Диаметърът на тръбните втулки отговаря на приблизително 2 ½ пъти диаметъра на болтовете, така че те да могат да бъдат движени за постигане на окончателното им положение.

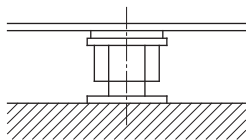
Wilo препоръчва първоначално фундаментът да бъде излят до около 25 mm под планираната височина. Повърхността на бетонния фундамент трябва да бъде с добре очертани контури преди втвърдяването на бетона. Тръбните втулки трябва да се извадят след втвърдяването на бетона.

Ако е планирано заливане на основната плоча, то тогава във фундамента трябва да бъдат монтирани стоманени пръти в достатъчно количество (в зависимост от големината на основната плоча), разпределени равномерно. Прътите трябва да влизат до 2/3 в основната плоча.

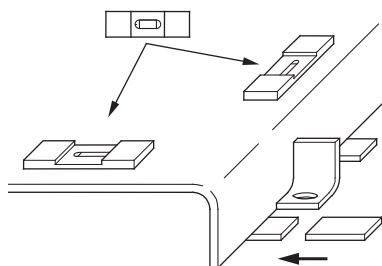
7.3.2 Подготовка на основната плоча за анкерно закрепване



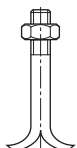
Фиг. 5: Изравняващи шайби по повърхността на фундамента



Фиг. 6: Нивелиращи болтове на повърхността на фундамента



Фиг. 7: Нивелиране и центриране на основната плоча



Фиг. 8: Анкерни болтове

- Почистете повърхността на фундамента основно.
- На всеки отвор за болт на повърхността на фундамента поставете изравняващи шайби (с дебелина около 20–25 mm) (виж фиг. 5). Като алтернатива могат да бъдат използвани също и нивелиращи болтове (виж фиг. 6).
- При дължини между отворите за закрепване ≥ 800 mm трябва да се предвидят допълнителни подложни ламарини в средата на основната плоча.

- Поставете основната плоча и я нивелирайте в двете посоки с допълнителни изравняващи шайби (виж фиг. 7).
- Нивелирайте целия агрегат при поставянето върху фундамента с помощта на либела (на вала/нагнетателя) (виж фиг. 7). Основната плоча трябва да бъде разположена хоризонтално с максимално допустимо отклонение от 0,5 mm на метър.

- Поставете анкерни болтове (виж фиг. 8) в предвидените отвори.



ЗАБЕЛЕЖКА:

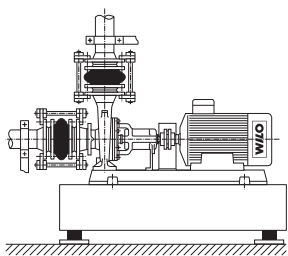
Анкерните болтове трябва да пасват на отворите за закрепване на основната плоча. Те трябва да отговарят на съответните стандарти и да бъдат достатъчно дълги, така че да се гарантира здрава сглобка във фундамента.

- Залейте анкерните болтове с бетон. След като бетонът се втвърди, анкерните болтове могат да бъдат затегнати равномерно.
- Агрегатът трябва да се центрира така, че тръбопроводите да могат да бъдат свързани към помпата без механично напрежение.

7.3.3 Заливане на основната плоча

- Ако вибрациите трябва да бъдат редуцирани до минимум, то след като бъде закрепена, основната плоча може да бъде залята през отворите с виброустойчив строителен разтвор (строителният разтвор трябва да бъде подходящ за изграждане на фундамент). При това трябва да се избягват кухини. Повърхността на бетона трябва да се навлажни предварително.
- Фундаментът, респ. основната плоча трябва да бъдат облечени с кофраж.
- След втвърдяването трябва да се провери, дали анкерните болтове са здраво закрепени.
- Незащитените повърхности на фундамента трябва да се боядисат с подходящо покритие за защита срещу влага.

7.4 Затръбяване



Фиг. 9: Свързване на помпата без механични напрежения



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

Неправилното затръбяване/инсталиране може да доведе до щети.

- Тръбните съединители на помпата са покрити с предпазни тапи, за да не могат да проникват чужди тела по време на транспортирането и на монтажа. Тези тапи трябва да бъдат свалени преди свързването на тръбите.
- Мехурчета от заваряването, обгар и други замърсявания могат да повредят помпата.
- Тръбопроводите трябва да бъдат с достатъчни размери предвид входното налягане на помпата.
- Свързването на помпата и тръбопроводите трябва да се изпълни с подходящи уплътнения, като се вземат под внимание налягането, температурата и флуида. Трябва да се внимава за правилното положение на уплътненията.
- Тръбопроводите не трябва да пренасят никакви сили върху помпата. Те трябва да бъдат укрепени непосредствено преди помпата и да бъдат свързани без механично напрежение (виж фиг. 9).
- Трябва да се спазват допустимите сили и моменти на помпените крайници (виж глава 6.4 Допустими сили и моменти на помпените фланци на стр. 11).
- Разширяването на тръбопроводите при повишаване на температурата трябва да се компенсира с подходящи мерки (виж фиг. 9). С помощта на съответните инсталации не трябва да се допускат въздушни мехурчета в тръбопроводите.



ЗАБЕЛЕЖКА

Препоръчва се монтаж на възвратни клапани и спирателна арматура. Това ще позволи изпразване и техническо обслужване на помпата, без да се налага да се изпразва цялата система.



ЗАБЕЛЕЖКА

- Препоръчва се монтаж на възвратни клапани и спирателна арматура. Това ще позволи изпразване и техническо обслужване на помпата, без да се налага да се изпразва цялата система.
- Тръбопроводите и помпата трябва да се монтират без механично напрежение.
- Тръбопроводите трябва да се закрепят така, че помпата да не поема теглото на тръбите.
- Преди свързване на тръбопроводите, системата трябва да се почисти, да се промие и да се продуха.
- Трябва да се свалят капците на смукателя и на нагнетателя.
- Ако е необходимо, преди помпата, в тръбопровода от страната на засмукването, трябва да се използва филтър за замърсявания.
- След това свържете тръбопроводите към помпените крайници.

7.5 Подравняване на агрегата

7.5.1 Обща информация



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

Неправилното манипулиране може да доведе до материални щети.

- Подравняването трябва да бъде проверено преди първия старт на помпата. Транспортът и монтажът на помпата могат да се отразят върху нейното подравняване. Моторът трябва да бъде подравнен към помпата (а не обратното).
- Обикновено помпата и моторът се подравняват при стайна температура. Ако е необходимо, те трябва да бъдат подравнени допълнително, за да се компенсира температурното разширяване на материалите при работна температура. Ако пом-

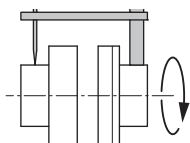
пата трябва да изпомпва много горещи течности, процедирайте както следва:

Оставете помпата да работи при действителната работна температура. Изключете помпата и веднага проверете подравняването.

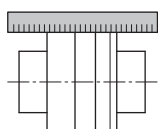
Предпоставка за надеждна, безаварийна и ефективна експлоатация на помпения агрегат е правилното подравняване на помпата и на задвижващия вал. Неправилното подравняване може да бъде причина за:

- Прекомерно образуване на шум при експлоатация на помпата
- Вибрации
- Преждевременно износване на лагерите
- Прекомерно износване на куплунга

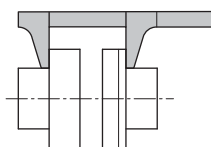
7.5.2 Проверка на подравняването на куплунга



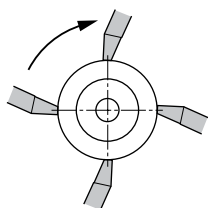
Фиг. 10: Проверка на радиалното подравняване с помощта на компаратор



Фиг. 11: Проверка на радиалното подравняване с помощта на линейал



Фиг. 12: Проверка на аксиалното подравняване с помощта на шублер



Фиг. 13: Проверка на аксиалното подравняване с помощта на шублер – проверка по цялата окръжност

Проверка на радиалното подравняване:

- Закрепете измервателен уред с индикатор върху единия от куплунгите или върху вала (виж фиг. 10). Буталото на измервателния уред трябва да приляга към венца на другата половина на куплунга (виж фиг. 10).
- Нулирайте индикатора на измервателния уред.
- Завъртете куплунга и след всеки четвърт оборот отбелязвайте резултата от измерването.
- Като алтернатива проверката на радиалното подравняване на куплунга може да бъде извършена също и с линейал (виж фиг. 11).



ЗАБЕЛЕЖКА:

Радиалното отклонение между двете половини на куплунга във всяко едно състояние, тоест дори при работна температура и при налично входно налягане, не трябва да превишава максималните стойности, посочени в таблиците "Допустими отклонения на куплунгите за помпи с електромотор или дизелов мотор".

Проверка на аксиалното подравняване:

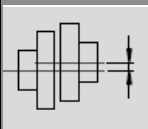
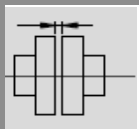
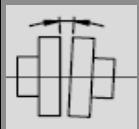
С помощта на шублер проверете разстоянието между двете половини на куплунга по цялата му окръжност (виж фиг. 12 и фиг. 13).

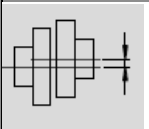
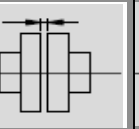
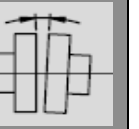
- Нулирайте индикатора на измервателния уред.
- Завъртете куплунга, като след всеки четвърт оборот проверявайте резултата от измерването.



ЗАБЕЛЕЖКА:

Аксиалното отклонение между двете половини на куплунга във всяко едно състояние, тоест дори при работна температура и при налично входно налягане, не трябва да превишава максималните стойности, посочени в таблиците "Допустими отклонения на куплунгите за помпи с електромотор или дизелов мотор".

Допустими отклонения на куплунгите за помпи с електромотор				
Номинална мощност на мотора P_2 kW	Каталожен номер			
4	1008031	0,1 mm	2-3 mm	33'
5,5 7,5	1014065	0,1 mm	3-4 mm	33'
11 15 18,5	1014063	0,1 mm	3-4 mm	33'
22	1020062	0,1 mm	3-4 mm	33'
30 37	1020064	0,1 mm	3-4 mm	33'
45	1027116	0,14 mm	3-4 mm	33'
55	1027118	0,14 mm	3-4 mm	33'
75 90 110 132	1040103	0,30 mm	3-4 mm	46'
160 200 250	1088119	0,30 mm	3-5 mm	46'

Куплунг на дизелова помпа				
Модел	Каталожен номер			
15LD350	1044052	0,1 mm	2-3 mm	33'
15LD500	1014046	0,1 mm	3-4 mm	33'
25LD425/2	1020055	0,1 mm	3-4 mm	33'
12LD477/2	1027111	0,14 mm	3-4 mm	33'
9LD625/2 11LD626/3	1027107	0,14 mm	3-4 mm	33'
VM703L VM703LT VM754TPE2	1040102	0,30 mm	3-4 mm	46'
D756TPE2	1088121	0,30 mm	3-5 mm	46'
N45MNTF41	1088117	0,30 mm	3-5 mm	46'
N67MNTF42	1088127	0,30 mm	3-5 mm	46'
N67MNTF41	1088120	0,30 mm	3-5 mm	46'
N67MNTF40	1110077	0,30 mm	3-5 mm	46'

7.5.3 Подравняване на помпения агрегат

Всички отклонения при резултатите от измерването сочат за неправилно подравняване. В такъв случай агрегатът трябва да бъде подравнен допълнително откъм мотора.

- За тази цел развийте болтовете с шестостенна глава и контрагайките на мотора.
- Поставете подложни ламарини под крачетата на мотора, докато разликата във височината бъде компенсирана. Внимавайте за аксиалното подравняване на куплунга.
- Затегнете отново болтовете с шестостенна глава.
- След това трябва да се провери функционирането на куплунга и на вала. При завъртане с ръка, куплунгът и валът трябва да се въртят съвсем леко.
- След правилното подравняване монтирайте предпазителя на куплунга.
- Моменти на затягане на помпата и мотора към основната плоча:

Болт:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Момент на затягане [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

7.6 Електрическо свързване

7.6.1 Безопасност



ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

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

- Електрическото свързване трябва да се извърши само от електротехник, който има разрешение от местното електроразпределително дружество, съобразно валидните местни разпоредби.
- Преди да започнете да работите по продукта се уверете, че помпата и задвижващият механизъм са изолирани електрически.
- Уверете се, че всички енергийни източници могат да бъдат изолирани и блокирани. Ако машината е била изключена от някое защитно устройство, трябва да се уверите, че до отстраняване на грешката машината не може да бъде включена отново.
- Електрическите машини трябва винаги да бъдат заземени. Заземяването трябва да отговаря на мотора и на съответните стандарти и разпоредби. Това важи също и за избора на правилната големина на заземителните клеми и крепежни елементи.
- Захранващите кабели не трябва при никакви обстоятелства да докосват тръбопровода, помпата или корпуса на мотора.
- Ако съществува вероятност хора да влязат в контакт с машината и с изпомпвания флуид (например на строителни обекти), то заземената връзка трябва допълнително да бъде оборудвана със защитен прекъсвач за дефектнотокова защита.
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на аксесоарите!
- При работите по инсталирането и свързването спазвайте схемата на свързване в клемната кутия!



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

При неправилно електрическо свързване има опасност от повреди по продукта.

- При електрическото свързване трябва да се спазва също и инструкцията за монтаж и експлоатация на мотора.
- Видът на тока и напрежението на мрежовото захранване трябва да съвпадат с данните от фирмената табелка.

7.6.2 Начин на процедиране



ЗАБЕЛЕЖКА:

Всички трифазни мотори са оборудвани с термистор. Информация относно окабеляването ще намерите в клемната кутия.

- Изпълнете електрическото свързване посредством стационарен захранващ кабел.
- При използване на помпи в системи с температури на водата над 90 °C трябва да се използва съответен термоустойчив захранващ кабел.
- За да се гарантира защита от капеща вода и намаляване на натоварването на кабелните връзки, трябва да се използват кабели с подходящ външен диаметър, а кабелните проходи трябва да бъдат затегнати добре. Освен това в близост до резбовите съединения кабелите трябва да бъдат огнати в изпускателни бримки, за да се избегне събиране на капеща вода.
- Неизползваните кабелни проходи трябва да бъдат затворени с наличните уплътнителни шайби и да бъдат затегнати добре.



ЗАБЕЛЕЖКА:

В рамките на процедурата по пускане в експлоатация трябва да се провери посоката на въртене на мотора.

7.7 Предпазни устройства



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от изгаряне!

При експлоатация спиралният корпус и напорният капак приемат температурата на работния флуид.

- В зависимост от приложението – ако се налага изолирайте спиралния корпус.
- Предвидете съответните мерки за защита срещу допир. Местните разпоредби трябва да се спазват.
- Обърнете внимание на клемната кутия!



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

- Напорният капак и лагерната конзола не трябва да се покриват с изолация.

8 Пускане в експлоатация/извеждане от експлоатация

8.1 Безопасност



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от физически наранявания!

Липсващите защитни устройства могат да станат причина за наранявания.

- Капаците на подвижните части (например на куплунга) не трябва да бъдат сваляни по време на експлоатация на машината.
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.
- Предпазните устройства по помпата и мотора не трябва да бъдат демонтирани или блокирани. Тяхното функциониране трябва да бъде проверено от техник със съответната компетентност преди пускането в експлоатация.



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

- Съществува опасност от повреждане на помпата поради неподходящ режим на работа.
- Не експлоатирайте помпата извън границите на посочения работен диапазон. Експлоатация извън работната точка може да доведе до влошаване на к.п.д. на помпата или до повреждане на помпата. Не се препоръчва експлоатация за повече от 5 минути при затворен вентил. При горещи течности това изобщо не се препоръчва.
- Уверете се, че стойността NPSH-A винаги е по-висока от стойността NPSH-R.

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

- При използване на помпата в системи за климатизация или охлаждане може да се получи образуване на кондензат, който може да причини повреди по мотора.
- За да се избегнат повреди по мотора, отворите за изтичане на кондензат в корпуса на мотора редовно трябва да се отварят и кондензатът трябва да се източва.

8.2 Пълнене и обезвъздушаване**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от физически наранявания!**

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

- Внимавайте за съответната подходяща позиция на вентила за обезвъздушаване.
- Отваряйте вентила за обезвъздушаване винаги много внимателно.

Начин на процедиране при системи, при които нивото на течността е над смукателния вход на помпата:

- Отворете затварящата арматура от напорната страна на помпата.
- Отворете бавно затварящата арматура от смукателната страна на помпата.
- За да обезвъздушите помпата, отворете вентила за обезвъздушаване от напорната страна на помпата или на самата помпа.
- Затворете вентила за обезвъздушаване, щом започне да изпуска течност.

Начин на процедиране при системи с възвратен клапан, при които нивото на течността е под смукателния вход на помпата:

- Затворете затварящата арматура от напорната страна на помпата.
- Отворете затварящата арматура от смукателната страна на помпата.
- Налейте течност през фуния за пълнене, докато смукателният тръбопровод и помпата се напълнят изцяло.

8.3 Проверка на посоката на въртене**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!**

Опасност от повреждане на помпата.

- Преди проверката на посоката на въртене и пускане в експлоатация, помпата трябва да се напълни с течност и да се обезвъздуши. По време на експлоатацията никога не затваряйте затварящата арматура в смукателния тръбопровод.

Правилната посока на въртене е показана посредством стрелка на корпуса на помпата. Погледнато от страната на мотора, помпата трябва да се върти по посока на часовниковата стрелка.

- За проверка на посоката на въртене помпата трябва да се откачи от куплунга.
- За целите на проверката включете мотора само за кратко. Посока на въртене на мотора трябва да съвпада със стрелката за посоката на въртене върху помпата. При неправилна посока на въртене електрическото свързване на мотора трябва да се промени съответно.
- След проверката на посоката на въртене свържете помпата към мотора, проверете подравняването на куплунга и – ако е необходимо – го подравнете отново.
- Най-накрая монтирайте отново предпазителя на куплунга.

8.4 Включване на помпата



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от материални щети!

Опасност от повреждане на онези части от помпата, чието смазване зависи от захранването с течност.

- Помпата не трябва да бъде включвана при затворена затваряща арматура в смукателния и/или в напорния тръбопровод.
- Помпата може да бъде експлоатирана само в границите на допустимия работен диапазон.

След като центробежната помпа е била инсталирана правилно и след като са били взети всички необходими предпазни мерки при подравняването на задвижващия механизъм, помпата е готова за пускане.

- Преди пускане на помпата трябва да се провери, дали са изпълнени следните предпоставки:
 - Тръбопроводите за пълнене и обезвъздушаване са затворени.
 - Лагерите са напълнени с правилното количество смазка от правилния вид (ако е необходимо).
 - Моторът се върти в правилната посока.
 - Предпазителят на куплунга е монтиран правилно и е завинтен здраво.
 - На смукателната и на напорната страна на помпата са монтирани манометри с подходящ диапазон на измерване. Манометрите не трябва да бъдат монтирани на извивките на тръбния участък, където измерените стойности могат да бъдат опорочени поради кинетичната енергия на работния флуид.
 - Всички глухи фланци са свалени, а затварящата арматура от смукателната страна на помпата е напълно отворена.
 - Затварящата арматура в напорния тръбопровод на помпата е напълно затворена или само леко отворена.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от физически наранявания!

Опасност поради високо налягане в системата.

- Не свързвайте манометри към помпа под налягане.
- Мощността и състоянието на инсталираните центробежни помпи трябва да се контролират постоянно. От смукателната и от напорната страна трябва да се инсталират манометри.



Препоръчва се монтирането на уред за измерване на потока, тъй като в противен случай дебитът на помпата не може да бъде определен точно.



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

Опасност от претоварване на мотора.

- За пускане на помпата използвайте мек старт, свързване звезда-триъгълник или управление на оборотите.
- Включете помпата.
- След достигане на оборотите бавно отворете затварящата арматура в напорния тръбопровод и регулирайте помпата до работната точка.
- По време на пускането обезвъздушете помпата изцяло от вентила за обезвъздушаване.



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

Опасност от повреждане на помпата.

- Ако по време на пускането се появят необичайни шумове, вибрации, температури или течове, помпата трябва незабавно да бъде изключена и причината трябва да бъде отстранена.

Проверка на херметичността

Механично уплътнение:

Механичното уплътнение не се нуждае от поддръжка и по принцип не показва видими загуби от теч.

Честота на включване

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!****Опасност от повреждане на помпата или на мотора.**

- Включвайте помпата отново само в покой.

Честотата на включване се определя от максималното повишаване на температурата на мотора. Препоръчва се повторните включения да стават на равни интервали. При тези условия са в сила следните ориентировъчни стойности:

Мощност на мотора [kW]	Макс. брой превключения на час
< 15 kW	15
< 110 kW	10
> 110 kW	5

8.5 Изключване на помпата и временно извеждане от експлоатация

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!****Опасност от повреждане на помпените уплътнения поради високата температура на флуида.**

- При изпомпване на горещи флуиди помпата трябва да разполага с достатъчно време за работа по инерция, след като източника на нагряване е бил изключен.

**ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!****Опасност от повреждане на помпата поради замръзване.**

- При опасност от замръзване помпата трябва да се изпразни изцяло, за да се избегнат повреди.
- Затворете затварящата арматура в напорния тръбопровод.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Затварящата арматура в смукателния тръбопровод не трябва да се затваря.

- Изключете мотора.
- Ако в напорния тръбопровод е инсталиран възвратен клапан и има налично противоналягане, то затварящата арматура може да остане отворена.
- Ако няма опасност от замръзване, трябва да се гарантира достатъчно ниво на течността. Пускайте помпата в експлоатация за 5 минути всеки месец. По този начин се предотвратяват отлагания в помпеното помещение.

8.5.1 Извеждане от експлоатация и складиране

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

- Съдържанието на помпата и течностите от промиването трябва да се изхвърлят, като се спазват законовите разпоредби в тази връзка.
- При всички работи носете защитно облекло, защитни ръкавици и защитни очила.
- Преди складиране на помпата тя трябва да бъде почистена основно, особено при наличието на рискови флуиди. За тази цел изпразнете помпата изцяло и я промийте. Остатъчната течност и течността от промиването трябва да се източат през изпускателната тапа, да се съберат и да се изхвърлят.
- Вътрешното помещение на помпата трябва да се напръска с консервиращо средство през смукателния и през напорния отвор. Wilo препоръчва след това смукателният и напорният отвор да се затворят с тапи.
- Непокритите компоненти трябва да се смажат с грес или с масло. Използвайте грес или масло, които не съдържат силикон. Трябва да се спазват указанията на производителя на консервиращото средство.

9 Обслужване/поддръжка

9.1 Безопасност

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

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



ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

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

- Работи по електрическите уреди да се извършват само от електротехници, които имат разрешение от местната фирма за електрооснабдяване.
- 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.
- Спазвайте инструкциите за монтаж и експлоатация на помпата и на останалата окомплектовка!



ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

Поради немонтирани предпазни приспособления на мотора, клемната кутия или 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 например капакът на клемната кутия и предпазителят на куплунга, трябва да бъдат монтирани отново!



ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

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

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



ОПАСНОСТ! Опасност от физически наранявания!

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

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



ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

Инструментите, използвани при работите по поддръжката, като например гаечен ключ при работи по вала на мотора, могат да бъдат захванати и изхвърлени при досег с въртящите се части и да причинят опасни за живота наранявания.

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



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

- При източване на флуиди, особено на горещи и вредни за здравето флуиди, трябва да се вземат предпазни мерки за защита на хората и на околната среда, като например носене на защитно облекло, предпазни ръкавици и очила.
- Помпите, които изпомпват опасни течности, трябва да бъдат дезинфекцирани/обезвредени.

9.2 Контрол на експлоатацията



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

Опасност от повреждане на помпата или на мотора поради неподходящ режим на работа.

- Не оставяйте помпата да работи без флуид.
- Не експлоатирайте помпата при затворена затваряща арматура в смукателния тръбопровод.
- Не експлоатирайте помпата продължително време при затворена затваряща арматура в напорния тръбопровод. Може да се стигне до прегряване на работния флуид.

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

Сачмените лагери трябва по всяко време да се движат спокойно и без вибрации. Повишената консумация на ток при непроменени работни условия сочи за повреди на лагерите. Температурата на лагерите може да превишава температурата на околната среда с до 50 °C, но никога не трябва да бъде повече от 80 °C.

- Статичните уплътнения и уплътнението на вала трябва да се проверяват редовно за нехерметичност.
- По време на експлоатация на помпи с механични уплътнения се наблюдава съвсем малка или никаква видима нехерметичност. Ако по уплътнението се установят значителни нехерметичности, това означава, че повърхностите на уплътнението са износени и уплътнението трябва да бъде подменено. Експлоатационният живот на едно механично уплътнение зависи много от работните условия (температура, налягане, характеристики на флуида).
- При помпи със салниково уплътнение трябва да се внимава за достатъчен теч (около 20 – 40 капки на минута). Гайките на натискателния салников фланец трябва да се затягат съвсем леко. При прекомерна нехерметичност на салниковото уплътнение, затягайте гайките на натискателния салников фланец бавно и равномерно, докато нехерметичността се редуцира до отделни капки. Проверете салниковото уплътнение на ръка за прегряване. Ако гайките на натискателната салникова втулка не могат да бъдат затегнати повече, подменете старите уплътнителни пръстени.
- Wilo препоръчва, гъвкавите елементи на куплунга да се проверяват редовно и да се подменят при първите признаци на износване.
- Wilo препоръчва резервните помпи да се пускат за кратко в експлоатация поне веднъж седмично, за да се гарантира постоянната им работна готовност.

9.3 Работи по поддръжката

Лагерната конзола на помпата е оборудвана със сачмени лагери, заредени със смазка до края на експлоатационния им живот.

- Сачмените лагери на моторите трябва да се поддържат съобразно инструкцията за монтаж и експлоатация на производителя на мотора.

9.4 Изпразване и почистване



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

- Остатъчните течности и течностите от промиването трябва да се съберат и да се изхвърлят.
- Изхвърлянето на вредни за здравето течности трябва да се извършва като се спазват законовите разпоредби.
- При всички работи носете защитно облекло, предпазна маска, защитни ръкавици и защитни очила.

9.5 Демонтаж

9.5.1 Обща информация



ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

Опасност за живота и опасност от физически наранявания и материални щети поради неправилен начин на действие.

- При всяка работа по поддръжката и техническото обслужване трябва да се спазват указанията за безопасност и разпоредбите в глава 2 "Безопасност" на стр. 3 и глава 9 "Безопасност" на стр. 21.

Работите по поддръжката и техническото обслужване изискват частичен или пълен демонтаж на помпата.

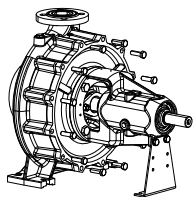
Корпусът на помпата може да остане монтиран в тръбопровода.

- Затворете всички вентили в смукателния и в напорния тръбопровод.
- Изпразнете помпата, като отворите изпускателната пробка и вентила за обезвъздушаване.
- Изключете подаването на електричество към помпата и подсигурете срещу повторно включване.
- Свалете предпазителя на куплунга.
- Ако има такава: Демонтирайте междинната втулка на куплунга.
- Развийте скрепителните болтове на мотора от основната плоча.

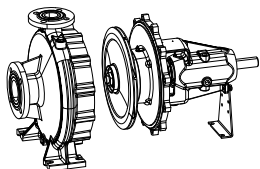
Мотор:

9.5.2 Демонтаж

Изваждащ се блок:



Фиг. 14: Изваждащ се блок



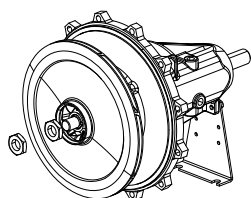
Фиг. 15: Изваждащ се блок

Виж фиг. 14:

- Отбележете позициите на свързаните части една спрямо друга с цветен молив или с игла за очертаване.
- Свалете болтовете с шестостенна глава.

Виж фиг. 15:

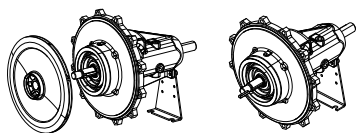
- Извадете изваждащия се блок от спиралния корпус хоризонтално, за да избегнете повреди по вътрешните части.
- Оставете изваждащия се блок на безопасно работно място. Този блок трябва да бъде демонтиран вертикално, за да се избегнат повреди по работните колела, стационарните износващи се пръстени и другите части.
- Свалете уплътнението на корпуса.



Фиг. 16: Изваждащ се блок

Виж фиг. 16:

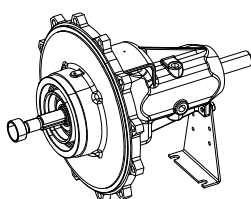
- Развийте гайката на работното колело и контрагайката.



Фиг. 17: Изваждащ се блок

Виж фиг. 17:

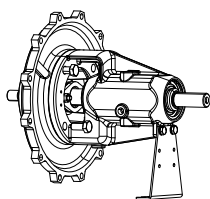
- Свалете работното колело и шпонката



Фиг. 18: Изваждащ се блок

Виж фиг. 18:

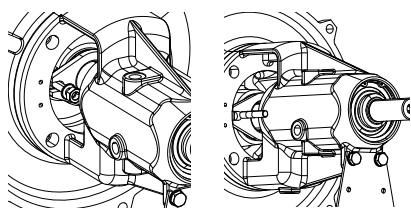
- Свалете дистанционния пръстен.



Фиг. 19: Изваждащ се блок

Виж фиг. 19:

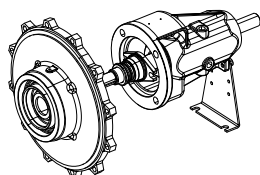
- Развийте болтовете с шестостенни глави.



Фиг. 20: Капак на механичното уплътнение

Виж фиг. 20:

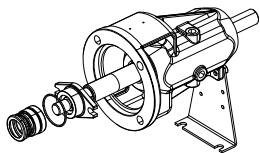
- В зависимост от типа развийте крепежните гайки и предпазните шайби или винтовете на капака на механичното уплътнение.
- Свалете болта.
- Или съответно свалете крепежните болтове на капака на механичното уплътнение.



Фиг. 21: Капак на корпуса

Виж фиг. 21:

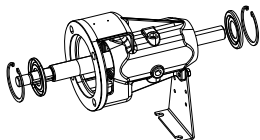
- Свалете капака на корпуса



Фиг. 22: Механично уплътнение

Виж фиг. 22:

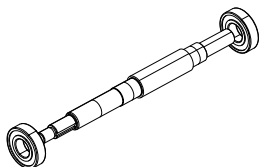
- Свалете механичното уплътнение и капака.



Фиг. 23: Лагерна конзола

Виж фиг. 23: Лагерна конзола

- Свалете подсигурителните пръстени и капака.



Фиг. 24: Вал и сачмен лагер

Виж фиг. 24:

- Извадете вала на цяло.
- Свалете сачмения лагер.

9.6 Монтаж

Обща информация

О-образните уплътнителни пръстени трябва да се проверят за повреди и ако е необходимо – да се подменят. Плоските уплътнения принципно трябва да се подменят.

Преди монтажа отделните части трябва да се почистят и да се проверят за износване. Повредените или износените части трябва да се подменят с оригинални резервни части.

Преди монтажа пропускащите места трябва да се намажат с графит или друг подобен материал.

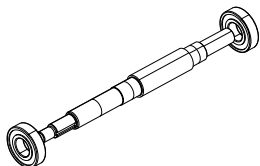


ОПАСНОСТ! Опасност за живота!

Опасност за живота и опасност от физически наранявания и материални щети поради неправилен начин на действие.

- При всяка работа по поддръжката и техническото обслужване трябва да се спазват указанията за безопасност и разпоредбите в глава 2 "Безопасност" на стр. 3 и глава 9.1 "Безопасност" на стр. 21.

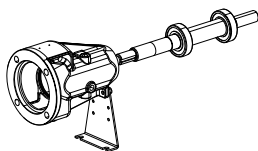
Вал/лагерна конзола



Фиг. 25: Монтаж на сачмени лагери

Виж фиг. 25:

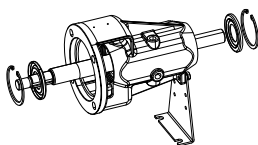
- Загрейте сачмените лагери и ги поставете на вала или съответно натиснете сачмените лагери на вала с подходящо приспособление за натискане.



Фиг. 26: Монтаж на вал

Виж фиг. 26:

- Пъхнете вала в лагерната конзола.

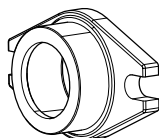


Фиг. 27: Монтаж на лагерна конзола

Виж фиг. 27:

- Поставете капака на лагерите и го затворете с подсигурителните пръстени.

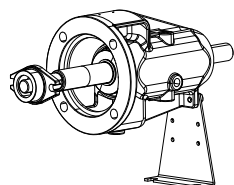
Механично уплътнение



Фиг. 28: Механично уплътнение

Виж фиг. 28:

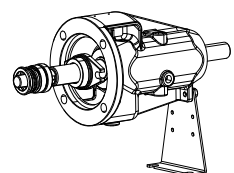
- Почистете леглото на неподвижния пръстен в капака на корпуса.
- Внимателно поставете стационарната част на механичното уплътнение в капака на уплътнението.
- За да се избегнат повреди използвайте вода и сапун.



Фиг. 29: Механично уплътнение и капак

Виж фиг. 29:

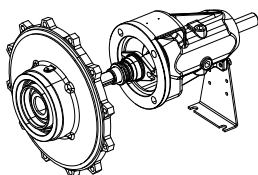
- Поставете механичното уплътнение на вала.
- Използвайте вода и сапун.



Фиг. 30: Механично уплътнение и капак

Виж фиг. 30:

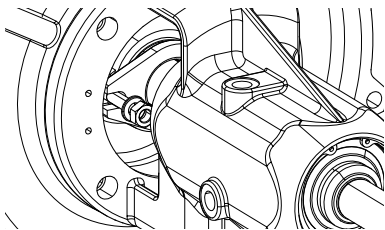
- Поставете на вала въртящата се част на механичното уплътнение.



Фиг. 31: Капак на корпуса

Виж фиг. 31:

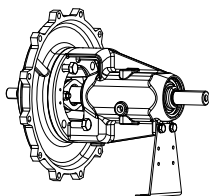
- Поставете на вала капака на корпуса.



Фиг. 32: Капак на механично уплътнение

Виж фиг. 32:

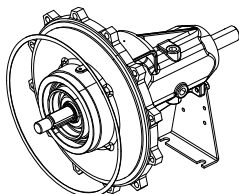
- Капака на механичното уплътнение в зависимост от типа на помпата завийте към капака на корпуса с болтове, предпазни шайби и гайки или с винтове.



Фиг. 33: Изваждащ се блок

Виж фиг. 33:

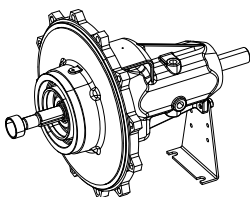
- Завийте капака на корпуса към лагерната конзола с болтовете с шестостенна глава.



Фиг. 34: Изваждащ се блок

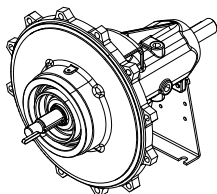
Виж фиг. 34:

- Поставете ново уплътнение на корпуса.



Фиг. 35: Изваждащ се блок

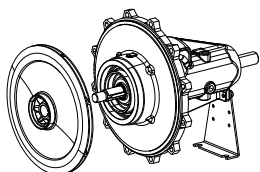
- Виж фиг. 35: Поставете дистанционния пръстен на вала.



Фиг. 36: Шпонка

Виж фиг. 36:

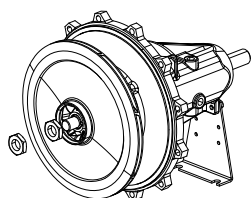
- Поставете шпонката.



Фиг. 37: Работно колело

Виж фиг. 37:

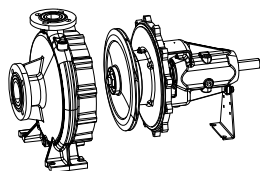
- Монтирайте работното колело на вала.



Фиг. 38: Работно колело

Виж фиг. 38:

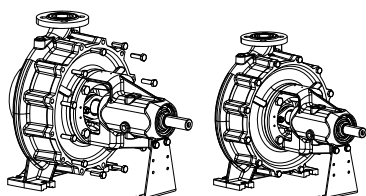
- Закрепете работното колело с гайка и контрагайка.



Фиг. 39: Изваждащ се блок

Виж фиг. 39:

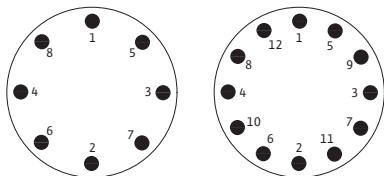
- Внимателно поставете изваждащия се блок в спиралния корпус.



Фиг. 40: Изваждащ се блок

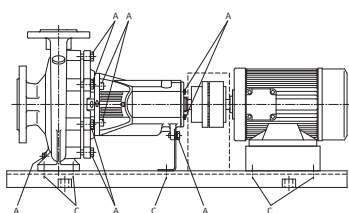
Виж фиг. 40:

- Затегнете равномерно гайките с шестостенни глави.
- Спазете последователността (фиг. 41).
- Монтирайте предпазната решетка с болтовете с шестостенна глава
- Закрепете опорната плоча на помпата с болт с шестостенна глава и предпазна шайба



Фиг. 41: Последователност на затягане на болтовете

9.7 Моменти на затягане на болтовете



Фиг. 42: Моменти на затягане на болтовете

При затягане на болтовете трябва да се използват следните моменти на затягане.

- А (помпа):

Болт:	M10	M12	M16
Момент на затягане [Nm]	45	60	110

- С (основна плоча):

виж таблицата за моментите на затягане на помпа с мотор в глава 7.5.3. "Подравняване на помпения агрегат" на стр. 16.

10 Повреди, причини и отстраняване

Отстраняването на повреди да се извършва само от квалифицирани специалисти! Обърнете внимание на указанията за безопасност в глава 9 "Обслужване/поддръжка" на стр. 21.

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

10.1 Повреди

Могат да се срещнат следните видове грешки:

Вид грешка	Пояснение
1	Напорната мощност е твърде ниска
2	Моторът е претоварен
3	Крайното налягане на помпата е твърде високо
4	Температурата на лагерите е твърде висока
5	Теч от корпуса на помпата
6	Теч на уплътнението на вала
7	Помпата работи неравномерно или шумно
8	Температурата на помпата е твърде висока

10.2 Причини и отстраняване

Вид грешка:								Причина	Отстраняване
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Противоналягането е твърде високо	Проверете системата за замърсявания Настройте работната точка отново
X						X	X	Помпата и/или тръбопровода не са напълнени изцяло	Обезвъздушете помпата и напълнете смукателния тръбопровод
X						X	X	Входното налягане е твърде малко или височината на засмукване е твърде голяма	Коригирайте нивото на течността Минимизирайте съпротивленията в смукателния тръбопровод Почистете филтъра Намалете височината на засмукване посредством по-дълбок монтаж на помпата
X	X					X		Уплътнителната междина е твърде голяма поради износване	Подменете износените стационарни износващи се пръстени
X								Погрешна посока на въртене	Разменете фазите на присъединяването на мотора
X								Помпата засмуква въздух или смукателният тръбопровод не е херметичен	Подменете уплътнението Проверете смукателния тръбопровод
X								Захранващият тръбопровод или работното колело са запушени	Отстранете запушването
X	X							Помпата е блокирана от незакрепени или заклинени части	Почистете помпата
X								Образуване на въздушни кухини в тръбопровода	Променете полагането на тръбите или инсталирайте обезвъздушителен вентил
X								Скоростта е твърде ниска – при работа с честотен преобразувател – при работа с честотен преобразувател	Увеличете честотата в рамките на допустимия диапазон Проверете напрежението
X	X							Моторът работи на 2 фази	Проверете фазите и предпазителите
	X					X		Противоналягането на помпата е твърде ниско	Настройте работната точка отново или нагледете работното колело

Вид грешка:								Причина	Отстраняване
1	2	3	4	5	6	7	8		
	X							Вискозитетът или плътността на работния флуид са по-високи от оразмерената стойност	Проверете оразмеряването на помпата (консултирайте се)
	X		X		X	X	X	Помпата е презатегната или салниковият фланец е застанал косо, или е затегнат твърде много	Коригирайте инсталирането на помпата
	X	X						Скоростта е твърде висока	Намалете скоростта
			X		X	X		Помпеният агрегат не е подравнен добре	Коригирайте подравняването
			X					Осовото напрежение е твърде голямо	Почистете разтоварващите отвори в работното колело Проверете състоянието на стационарните износващи се пръстени
			X					Смазването на лагерите не е достатъчно	Проверете лагерите, подменете лагерите
			X					Разстоянието на куплунга не е спазено	Коригирайте разстоянието на куплунга
			X			X	X	Дебитът е твърде малък	Спазвайте препоръчителните минимални стойности за дебита
				X				Болтовете на корпуса не са затегнати правилно или уплътнението е повредено	Проверете момента на затягане Подменете уплътнението
					X			Механичното уплътнение/салниковото уплътнение е нехерметично	Подменете механичното уплътнение Затегнете салниковото уплътнение или подменете салниковите набивки
					X			Втулката на вала (ако има такава) е износена	Подменете втулката на вала Подменете набивките на салниковото уплътнение
					X	X		Дебаланс на работното колело	Балансирайте работното колело
						X		Повреди в лагерите	Подменете лагерите
						X		В помпата има чужди тела	Почистете помпата
							X	Помпата изпомпва срещу затворена затваряща арматура	Отворете затварящата арматура в напорния тръбопровод

11 Резервни части

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

За да се избегнат обратни въпроси и погрешни поръчки, при всяка поръчка трябва да се посочват всички данни от фирмената табелка.



ВНИМАНИЕ! Опасност от материални щети!

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

- Използвайте само оригинални части на Wilo.
- Необходими данни при поръчка на резервни части:
- Номерата на резервните части
- Обозначението на резервните части
- Всички данни от фирмената табелка на помпата



ЗАБЕЛЕЖКА:

Списък на оригиналните резервни части: виж документацията за резервни части на Wilo.

12 Изхвърляне

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

Изхвърлянето по правилата изисква изпразване и почистване (виж глава 9.4 “Изпразване и почистване“ на стр. 23) и демонтаж на помпения агрегат (виж глава 9.5 “Демонтаж“ на стр. 23).

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

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

Запазено право на технически изменения!

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T+ 54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T+61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T+43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1014 Baku
T+994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T+375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T+32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T+359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T+55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T+1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T+86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T+38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T+420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T+45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T+372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T+358 207401540
wilo@wilo.fi

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T+33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T+44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T+302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T+36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T+91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T+62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T+353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T+39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T+7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T+82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T+371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T+961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T+370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO MAROC SARL
20600 CASABLANCA
T+212 (0) 5 22 66 09
24/28
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T+31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T+47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
T+48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T+351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T+40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T+7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T+966 1 4624430
wshoula@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T+381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T+421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T+386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T+27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T+34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T+46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T+41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.
Sanchong Dist., New Taipei
City 24159
T+886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T+90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiew
T+38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone–South
PO Box 262720 Dubai
T+971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T+1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T+84 8 38109975
nkminh@wilo.vn



Pioneering for You

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