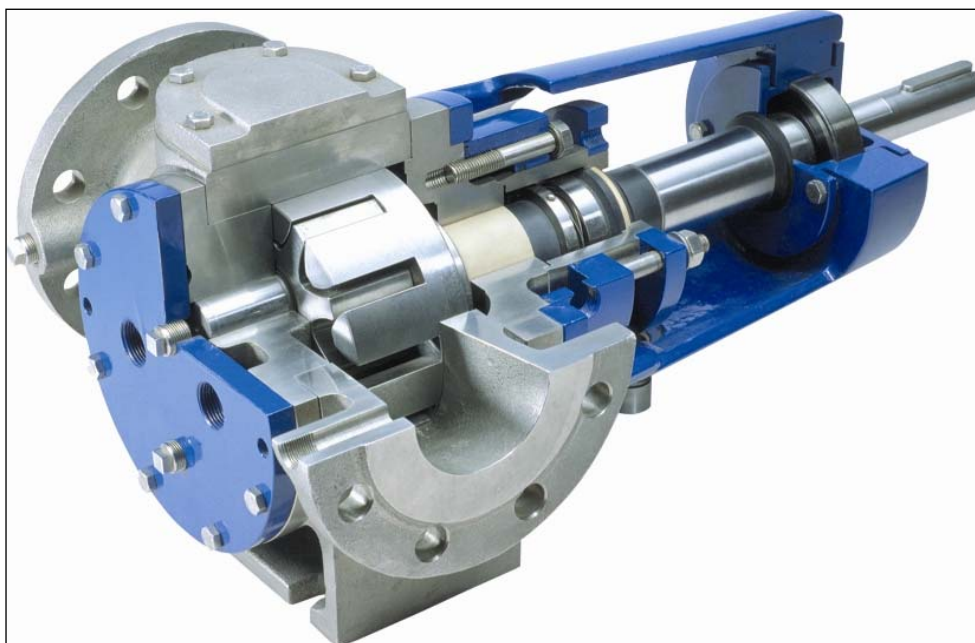


ПОМПА ROTAN

Типове GP – HD – PD – CD – CC – ED*



DESMI A/S

Тел.: +45 96 32 81 11

Факс: +45 98 17 54 99

Имейл адрес: desmi@desmi.com

Интернет: www.desmi.com

T1456BG-V9.3

Декларация за съответствие на ЕС

Директива за безопасност на машините 2006/42/ЕС

Производител: DESMI A/S
Адрес: ул. Тагхолм №1, DK-9400 Ньоресъндби, Дания
Тел.: +45 96 32 81 11
Електронна поща: desmi@desmi.com



С настоящото Desmi A/S удостоверява, че въпросният продукт е произведен в съответствие с Директивата за безопасност на машините 2006/42/ЕС.

Продукт: Помпи ROTAN, комплектувани с мотор
Тип: HD, CD, PD, GP, CC, ED (MD),

които се инсталират и употребяват в съответствие с ръководството за потребителя на Desmi A/S.

Приложени са следните хармонизирани стандарти:

EN 294:1994 - Безопасност на машините. Безопасни разстояния за предотвратяване достигането на опасни зони с горните крайници

EN 809:2002 + AC - Помпи и помпени агрегати за течности. Общи изисквания за безопасност

EN 12162:2001 - Помпи за течности. Изисквания за безопасност. Процедура за хидростатично изпитване

EN 60204-1:2006 - Безопасност на машини. Електрообзавеждане на машини. Част 1: Общи изисквания

Ограничения

При употреба в експлозивна атмосфера помпата с мотор трябва да отговаря също на Директива 94/9/ЕС относно съоръжения за потенциално експлозивна атмосфера.

Ако помпата се употребява за течности, класифицирани като опасни, компанията потребител следва да обърне внимание на раздела от ръководството за потребителя за изпразване и почистване на помпата.



Ньоресъндби 2010

Kurt Bech Christensen
Технически директор
DESMI A/S – Дания

Декларация за съставни части

Производител: DESMI A/S
Адрес: ул. Тагхолм №1, DK-9400 Ньоресъндби, Дания
Тел.: +45 96 32 81 11
Електронна поща: desmi@desmi.com



С настоящото Desmi A/S удостоверява, че въпросният продукт е произведен в съответствие с Директивата за безопасност на машините 2006/42/EC.

Продукт: Помпи ROTAN, комплектувани с мотор
Тип: HD, CD, PD, GP, CC, ED (MD),

които се инсталират и употребяват в съответствие с ръководството за потребителя на Desmi A/S.

Приложени са следните хармонизирани стандарти:

EN 294:1994 - Безопасност на машините. Безопасни разстояния за предотвратяване достигането на опасни зони с горните крайници

EN 809:2002 + AC - Помпи и помпени агрегати за течности. Общи изисквания за безопасност

EN 12162:2001 - Помпи за течности. Изисквания за безопасност. Процедура за хидростатично изпитване

EN 60204-1:2006 - Безопасност на машини. Електрообзавеждане на машини.

Част 1: Общи изисквания

Ограничения При употреба в експлозивна атмосфера помпата с мотор трябва да отговаря също на Директива 94/9/EC относно съоръжения за потенциално експлозивна атмосфера.

Ако помпата се употребява за течности, класифицирани като опасни, компанията потребител следва да обърне внимание на раздела от ръководството за потребителя за изпразване и почистване на помпата.

Помпата не трябва да бъде въвеждана в експлоатация, докато не се извърши оценка на риска на помпата, мотора и управлението и докато не се постави маркировка CE върху съответната част съгласно разпоредбите на Директивата за безопасност на машините.



Ньоресъндби 2010

Kurt Bech Christensen
Технически директор
DESMI A/S – Дания

Декларация за съответствие на ЕС

Директива 94/9/ЕС относно съоръжения за потенциално експлозивна атмосфера

Производител: DESMI A/S
Адрес: ул. Тагхолм №1, DK-9400 Ньоресъндби, Дания
Тел.: +45 96 32 81 11
Електронна поща: desmi@desmi.com



Продукт: Помпи ROTAN
Тип: HD, CD, PD, GP, CC, ED (MD),

които са маркирани: IEx II, категория 2 или 3, „с“ X и с температурен клас и се инсталират и употребяват в съответствие с ръководството за потребителя на Desmi A/S

Преди монтажа на помпата и пускането ѝ в експлоатация трябва внимателно да се прочете цялото ръководство за експлоатация.

С настоящото Desmi A/S удостоверява, че въпросният продукт е произведен в съответствие с Директива 94/9/ЕС относно съоръжения за потенциално експлозивна атмосфера.

Приложени са следните хармонизирани стандарти:

EN 13463-1:2002 - Неелектрически съоръжения за потенциално експлозивни атмосфери. Част 1: Основна методология и изисквания

EN13463-5:2004 - Неелектрически съоръжения за използване в потенциално експлозивни атмосфери. Част 5: Защита чрез безопасност на конструкцията 'с'

Продуктът е проектиран за употреба, когато е свързан с електрически мотор с цел създаване на скачена машина. Съответствието се отнася също до помпи, комплектувани с мотор, в случай, че според производителя моторът отговаря на съответна категория и температурен клас и е бил монтиран в съответствие с ръководството за потребителя на Desmi A/S.

Ако Desmi A/S доставя помпата и електрическия мотор свързани, Декларацията за съответствие на ЕС и ръководството за потребителя за електрическия мотор ще бъдат приложени.



Ньоресъндби 2010

Kurt Bech Christensen
Технически директор
DESMI A/S – Дания

Съдържание


Информационна табелка	1
Обща информация	2
1. Декларация за съответствие на ЕО	10
2. Маркировки за безопасност – общи положения	11
3. Предупреждения за безопасност - електричество	13
4. Предупреждения за безопасност - АТЕХ	13
5. Модели помпи	14
5.1 Модели помпи	15
5.2 Помпени версии	16
6. Транспортиране на помпата	17
7. Повдигане на помпата	17
8. Съхранение,	
дългосрочно консервиране и защита на помпата от замръзване	21
8.1 Съхранение	21
8.2 Процедури за консервация	22
8.3 Защита срещу замръзване	22
9. Инсталиране	23
9.1 Избор на мотор и др.	23
9.2 Свързване на мотора с помпата	23
9.3 Центроване на мотора и помпата	24
9.4 Аксиална хлабина	24
9.5 Хоризонтално/Вертикално позициониране на помпата	25
9.5.1 Хоризонтално позициониране на помпата	25
9.5.2 Вертикално позициониране на помпата	26
9.6 Позициониране на основата на помпата	27
9.7 Преди свързване на тръбопроводите	29
9.7.1 Външно натоварване на помпените фланци	29
9.7.2 Фланцови съединения	31
9.7.3 Резбовани съединения	32
9.8 Работа на сухо	32

9.9	Топлинен сензор	33
9.10	Авариен стоп	34
9.11	Електрически връзки	35
9.12	Мониторинг	35
10.	Преди първоначално пускане на помпата в действие	36
10.1	Пускане в действие след консервация	37
11.	След първоначално пускане на помпата в действие	38
11.1	Завихряне	38
11.2	Първоначално сработване на мекото уплътнение – при въвеждане на помпата в експлоатация	40
12.	Байпасен клапан	41
12.1	Конфигурации на клапана	44
12.2	Позициониране на клапана	44
12.3	Принцип на работа – клапан	45
12.4	Регулиране на байпасния клапан	45
13.	Изпомпвани течности	50
13.1	Горещи течности	50
13.2	Храни	52
14.	Шум	52
15.	Съхраняване на ръководството за потребителя	54
16.	Поддръжка	54
16.1	Регулиране на мекото уплътнение на вала	56
16.1.1	Смяна на набивките - меко уплътнение на вала	57
16.2	Сачмен лагер	58
16.2.1	Смазване на сачмените лагери	58
16.2.2	Експлоатационен живот – сачмени лагери	60
16.3	Смазване на плъзгащите лагери	62
17.	Отстраняване на неизправности	65
18.	Изпразване и почистване на помпата	66
19.	Унищожаване на течността	67
20.	Ремонти	68
20.1	Обратно инсталиране на топлинния сензор	68
20.2	Аксиална хлабина	69
20.1.1	Проверка на аксиалната хлабина	70
20.2.2	Регулиране на аксиалната хлабина	71
21.	Резервни части	76

22.	Заявка на резервни части	76
22.1	Чертежи на резервните части	76
23.	Списък на резервните части	80
24.	Технически спецификации	82
24.1	Капацитет	82
24.2	Обороти на вала	82
24.3	Работно налягане	83
24.4	Височина на засмукване	83
24.5	Вискозитет	83
24.6	Температура	84
25.	Монтаж на АТЕХ помпи със сензор РТ100 (Платина 100)	85
25.1	Монтаж на сензор РТ100	85
25.1.1	Монтаж на сензор РТ100 във взривобезопасна електрическа схема	85
25.1.2	Монтиран като взривобезопасно оборудване сензор РТ100	85
25.2	Монтаж на сензор РТ100 върху помпата	86
25.2.1	Помпи с меко уплътнение на вала	86
25.2.2	Помпи ED	86
25.2.3	Байпасен клапан	86
25.	Сервизни центрове - Дания	87
26.	Дъщерни компании– DESMI A/S	88

*ED Инструкции за работа и обслужване. Виж ръководство T1386.

Информационна табелка

ROTAN® PUMP			
SX.		NO.	
VALVE		SEAL	
	THE DESMI GROUP		CE
www.desmi.com			
MADE BY DESMI		YEAR:	

По-горе е показана информационната табелка, прикрепена към помпата ROTAN.

Ако информационните табелки на помпата  и моторът включват маркировка и обозначение **group II, zone 2 or 3, G or GD, с X and T-klasse – e.g. II 3 GD с T4 X** – агрегатът е подготвен за експлоатация в потенциално експлозивна среда. Стандартно помпите ROTAN не са подготвени за експлоатация в потенциално експлозивна среда.

Върху фланеца са посочени номерът на заявка и серийният номер.



Информационната табелка никога не трябва да се сваля от помпата.

Ако информационната табелка бъде свалена, помпата не може да бъде идентифицирана незабавно и поради това предупрежденията, включени в ръководството, не могат да бъдат свързани с конкретното ѝ приложение.

Обща информация

Настоящото ръководство за потребителя се отнася за зъбни помпи с вътрешно зацепване ROTAN.

Преди транспортиране, повдигане, инсталиране, сглобяване и всякакви други дейности, описани тук, е необходимо внимателно да се прочете ръководството.

Преди да я въведе в експлоатация, всеки, който работи с помпата, трябва да прочете ръководството.

След получаване на доставката проверете дали е пълна и не е повредена. За да е валидна рекламацията, всякакви установени липси или повреди трябва незабавно да бъдат съобщени на транспортната фирма и доставчика.

Потребителят носи отговорност за спазване на изискванията за безопасност, описани в настоящото ръководство.

Ако хората, за които се очаква, че ще се наложи да правят справки с ръководството, говорят език, различен от езика на доставеното ръководство, се препоръчва ръководството да се преведе на съответния език.

В допълнение към инструкциите, съдържащи се в ръководството, ние отчитаме и съществуващите местни и национални закони и разпоредби. Потребителят носи отговорност за тяхното спазване.

Собственикът на помпата носи отговорност да гарантира необходимата техническа подготовка на всеки, който работи с нея.

В случай че настоящото ръководство или други разпоредби препоръчват използване на лично защитно оборудване или ограничения за работа или използване на помпата, тези инструкции трябва да бъдат спазвани.

Помпата трябва да се използва само в работните условия, специфицирани в заявката. Всяко отклонение от това изисква съгласие от страна на DESMI.

Собственикът или потребителят на помпата трябва да гарантират актуализацията на ръководството при извършване на някакви модификации в нея. Особено внимание трябва да се обърне на описанията за безопасност.

В случай че помпата бъде предоставена на трета страна, тя *трябва* да се придружава от настоящото ръководство заедно с всички негови актуализации, допълнения и спецификацията за работните условия, формулирана при изготвяне на заявката.

DESMI не носи никаква отговорност за всякакви наранявания или повреди на помпата или други материални щети, възникнали вследствие на:

- Всякакви изменения на помпата, извършени без одобрение от DESMI A/S.
- Неспазване на наредбите за безопасност или другите инструкции от настоящото ръководство.
- Използване на неоригинални части, които не отговарят напълно на същите строги изисквания за качество, както оригиналните резервни части DESMI.
- Всякакви повреди, блокиране или разрушаване на тръбопроводната система.

Собственикът или потребителят носят отговорност за защитата на тръбопроводната система от повреди, блокиране или експлозии.

Система за управление на качеството

Помпите ROTAN са произведени в съответствие със системата на DESMI за управление на качеството, сертифицирана от BVQI съгласно изискванията на стандарт ISO 9001.



Изпитване на помпите

Всички помпи ROTAN са преминали *статични* и *динамични* фабрични изпитания с изключение на версии CHD и EPDM.

Всичките байпасни клапани са преминали фабрични *статични* изпитания.

Статичното изпитване под налягане се извършва, за да се гарантира, че помпите нямат течове и са в състояние да поддържат необходимото максимално работно налягане. Динамичното изпитание се извършва, за да се гарантира, че помпата е в състояние да осигури изпомпване на специфициран обем течност със специфицирано налягане.

Помпите се изпитват и защитават с масло тип GOYA 680 – трансмисионно масло (Q8) с вискозитет прибл. 70 cSt. Помпените версии CHD и EPDM са фабрично защитени с растително масло.

Помпи, оборудвани с отоплителна/охлаждаща риза, също преминават специализирано изпитване за осигуряване на допълнителна безопасност от навлизане в изпомпваната течност на подгриващата течност в предния капак и охлаждащата риза върху задния капак.

След изпитване помпата се изпразва, но не се почиства от маслото, използвано за изпитване във фабриката.

Всички помпи се доставят с подписан сертификат за проведени изпитания.

Описаните изпитания се провеждат в съответствие с процедурите, заложи в системата на DESMI за управление на качеството, и съгласно изискванията на международните сертификационни фирми.

Помпи, обезопасени за работа в експлозивна среда

DESMI произвежда помпени агрегати за потенциално експлозивни среди, но като стандартно изпълнение помпите ROTAN не са подготвени за употреба в потенциално експлозивна среда и следователно не трябва да бъдат използвани в този контекст без съгласието на DESMI. Данните върху информационната табелка на помпата определят дали тя може да се използва в потенциално експлозивна среда.

DESMI може да достави помпени агрегати за потенциално експлозивна среда в рамките на посочени участъци. Фигура 1 показва групата (G=газ/D=прах), категориите, зоните и температурните класове (T1/T2/T3/T4), за които DESMI A/S може да достави помпи, подготвени за потенциално експлозивна среда.

Atex			
Група II - G/D			
Категория 2		Категория 3	
Зона 1	Зона 21	Зона 2	Зона 22
Газ/Пара/Мъгла	Праха	Газ/Пара/Мъгла	Праха
T1 / T2 / T3 / T4 /			

Фигура 1. Показва групата (G=газ/D=прах), категориите, зоните и температурните класове (T1/T2/T3/T4), за които DESMI A/S може да достави помпи, подготвени за потенциално експлозивна среда.

При изискване помпата да се използва в потенциално експлозивна страна това трябва да се обяви в заявката, така че помпата да бъде доставена специално подготвена за работа в такива условия.

DESMI A/S може да достави следното оборудване за контрол и управление на помпи в потенциално експлозивна среда:

Контролно оборудване	Защита
Топлинен сензор	За отчитане на повърхностна температура (свързва се към система за контрол).
Температурни етикети	Температурните етикети показват максимално достиганата температура.
Байпасен клапан	Байпасният клапан защитава помпи и мотори в случай на краткотрайни пулсации на повишено налягане в системата. Байпасният клапан не осигурява защита на тръбопроводната система.
Liquiphant™	Liquiphant™ осигурява защита срещу работа на помпата на сухо.



ATEX

Всички помпи от всякакви размери трябва да са защитени срещу работа на сухо или с помощта на Liquiphant™, или с други сравними устройства.



ATEX

Помпи, доставени с меки салници винаги трябва да са съоръжени с топлинен сензор или друго сравнимо устройство.



ATEX

Помпи от тип ED винаги трябва да са съоръжени с топлинен сензор.

Температурните етикети се използват като допълнително средство за контрол заедно с топлинния сензор. Независимо от това топлинният сензор не може да се замени с температурни етикети. При използване на топлинни етикети да се спазват инструкциите на техния производител.

Всякакви други въпроси, свързани със закупуване на помпени агрегати за потенциално експлозивна среда, трябва да се изясняват с нашия търговски отдел по време на представяне на поръчката.

Преди представяне на поръчката клиентът трябва да е изпълнил минималните изисквания по силата на действащата директива EF ATEX относно подобряване на условията за безопасност и опазване на здравето на персонала, застрашен при работа в потенциално експлозивна среда, и да изготви обща оценка на риска в съответствие с гореспоменатата директива и в сътрудничество с местните упълномощени власти. Преди да бъде разрешено въвеждане в експлоатация на агрегата, трябва да се установи дали оценката на риска съответства на етикетите ATEX, поставени от DESMI A/S върху информационната табелка на доставената помпа.



ATEX

Ако помпата ще работи в потенциално експлозивна среда, изготвянето на обща оценка на риска трябва да се извърши в съответствие със съответните действащи директиви на ЕО за потенциално експлозивна атмосфера в сътрудничество с местните упълномощени власти и преди въвеждане в експлоатация да се провери дали оцененият риск отговаря на етикетите, които производителят DESMI A/S е поставил върху доставената помпа.

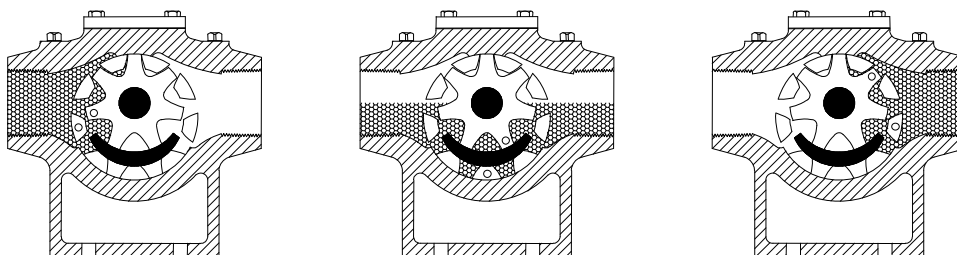
Запознайте се и спазвайте специализираните мерки за защита на помпени агрегати ROTAN, свързани с тяхното използване в потенциално експлозивна среда, изложени по-нататък в съответните раздели на настоящото ръководство!

*

Поток

Схемата по-долу показва напречен разрез на помпа ROTAN, гледана откъм предния ѝ край – виж Фигура 2.

Схемата показва принципно потока на течността през помпата ROTAN.



Фигура 2. Поток на течността през помпа ROTAN - гледана откъм предния край

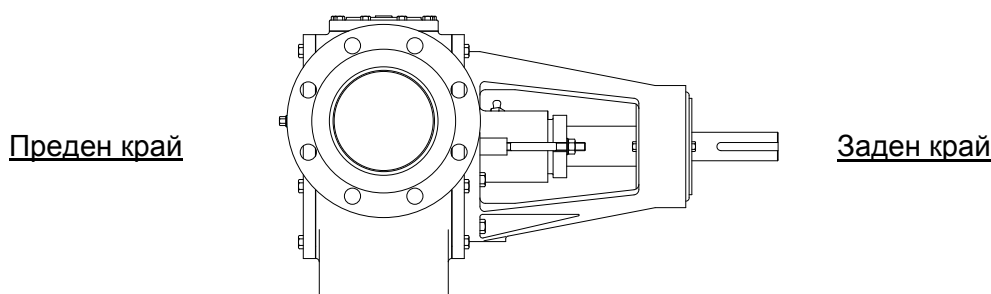
Помпени версии

Настоящото ръководство за потребителя обхваща всички стандартни версии на помпите ROTAN.

Отнася се за типовете помпи, описани във Фигура 4. Списък на различните типове помпи, тяхното обозначение и приложение, помпени размери, описани във Фигура 5. Списък на помпените размери, базиран на вътрешния диаметър на изхода/входа на помпата, в инчове и милиметри

Помпени версии, описани в раздел „Модели помпи”, и версияте, показани във Фигура 8. Кодове на различните помпени версии заедно с обяснение на тяхното значение

В ръководството се споменават преден и заден край на помпата ROTAN.



Фигура 3. Показва какво е обозначено с преден и заден край на помпата ROTAN

Помпите ROTAN са с модулна конструкция и могат да бъдат доставяни в широка гама от опции.

Поради големия брой възможни комбинации е невъзможно в ръководството да бъдат описани всички модели или специализирани версии.

В случаите, когато по отношение на горното или във връзка с конкретно доставената ви версия ръководството не предоставя пълна информация, винаги можете да се обърнете към DESMI.

Настоящото ръководство за потребителя прави разлика между термините:

- Типове помпи (помпени типове)
- Размери помпи (помпени размери)
- Модели помпи
- Версии помпи (помпени версии)

Типове помпи (помпени типове)

Помпата Rotan се доставя в следните помпени типове:

Типове помпи - приложение		
Тип помпа	Обозначение	Приложение
GP	Общо предназначение	Главно за изпомпване на чисти масла
HD	Интензивна експлоатация в тежки условия	Главно за изпомпване на течности с висок вискозитет Типични приложения: масла, асфалт, шоколад, бои, лакове, меласа, сапун и подобни течности Използвани за процесите в: преработвателната промишленост
PD	Употреба в нефтохимическия отрасъл	Типични приложения: смазочно масло, бензин, смазочни средства и други въглеводородни продукти Използвани за процесите в: рафинерии и нефтохимическия отрасъл
CD	Химична употреба	За изпомпване на разяждащи течности Типични приложения: органични и мастни киселини, основи, натриева основа, полимерни разтвори, сапун, шампоан, животински и растителни мазнини, шоколад и други специални течности Използвани за процесите в: химическата, хранително-вкусовата и козметичната промишленост
ED	Употреба за целите на опазването на околната среда	Използват се за изпомпване на всички гореописани течности Помпите ED не вредят на околната среда и осигуряват 100% гаранция срещу течове на течности или газове
CC	Употреба в затворен технологичен контур	Най-вече за изпомпване на нефтопродукти Използвани за процесите в: инженеринговия отрасъл

Фигура 4. Списък на различните типове помпи, тяхното обозначение и приложение

Размери помпи

Помпите ROTAN се доставят в различни размери.
Размерът на помпата се дефинира на базата на входа/изхода.

С измерване на вътрешния диаметър на входа/изхода на помпата можете да откриете размера на помпата в долната таблица.

Размери помпи	Размер на помпата	
	Номинален диаметър (мм)	Вътрешен диаметър (инчове)
26	25	1"
33	32	1 1/4"
41	40	1 1/2"
51	50	2"
66	65	2 1/2"
81	80	3"
101	100	4"
126	125	5"
151*	150	6"
152*	150	6"
201	200	8"

Фигура 5. Списък на помпените размери, базиран на вътрешния диаметър на изхода/входа на помпата, в инчове и милиметри

* Помпени размери 151 и 152 съответстват на помпи с различен дебит, но с един и същ размер на изхода/входа.

Различни типове помпи се предлагат с различни размери, описани на Фигура 6. Списък на различни помпени размери заедно с типове помпи, предлагани в различни помпени размери

Размер на помпата	Типове/Размери помпи					
	GP	HD	PD	CD	ED	CC
26						
33						
41						
51						
66						
81						
101						
126						
151						
152						
201						

Фигура 6. Списък на различни помпени размери заедно с типове помпи, предлагани в различни помпени размери

Полетата в сиво показват размерите, предлагани в посочените типове помпи.

Входовете/изходите на помпите могат да се предлагат с вътрешна резба или фланци.

Всички типове помпи и помпени размери могат да бъдат предложени с фланци, отговарящи на свързваните обекти.

Помпите, доставяни с вътрешна резба, се предлагат в типовете и размерите, посочени на Фигура 7.

Размер помпа	Помпи с вътрешна резба						
	Типове помпи						
	GP	HD	PD	CD	ED	CC	
					Неръжд. стомана	Чугун	
26							
33							
41							
51							
66							
81							
101							
126							
151							
152							
201							

Фигура 7. Списък на различните типове и размери помпи, доставяни с вътрешна резба. Полетата в сиво показват типове и размери помпи, доставяни с вътрешна резба.

Ризи за подгряване/охлаждане

Помпите Rotan могат да бъдат оборудвани с ризи за подгряване и охлаждане върху предния и/или задния капак. Ризите за подгряване са предназначени да поддържат изпомпваната маса в течно състояние и често са необходими за изпомпване на течности с висок вискозитет или течности, проявяващи склонност към коагулация. Ризата за отопление на задния капак може да се използва и за подгряване на уплътнения на вала с течно мазане.

Ризата на задния капак може да се използва и за охлаждане на уплътнението на вала, а тази на предния капак - за охлаждане на изпомпваната течност.

Препоръчваме преди работа помпата да се подгрее.

Камерите за подгряване/охлаждане се отопляват или охлаждат чрез свързване към отделни циркулационни системи, рециркулиращи подгряващи течности като вода, пара или масло.



Налягането в ризата за подгряване на предния капак и охлаждащата риза на задния капак не може да превишава 10 bar.



Течността в камерите за подгряване трябва да има точка на възпламеняване най-малко 50 °C над максималната повърхностна температура на помпата.

1. Декларация за съответствие на ЕО

Помпите ROTAN са с фабрично обозначение СЕ и се доставят с Декларация за съответствие на ЕО или Декларация за компонентите на ЕО в зависимост от това, дали помпата е закупена със или без мотор.

При монтаж на помпа ROTAN към съществуваща система и свързване на помпи и мотори трябва да се отчете, че цялостната комбинация мотор-помпа подлежи на нова оценка и трябва да получи ново обозначение СЕ, за да се гарантира, че вграждането на комбинацията не води до нови опасности за здравето и безопасността.



Необходимо е да се отчете, че помпите, доставяни от DESMI без мотор, предназначени за работа в потенциално експлозивна среда, трябва да бъдат свързани към безопасен срещу експлозия мотор.

Помпите ROTAN не могат да се въвеждат в експлоатация преди извършване на контролните процедури за маркиране със знака СЕ.

Отговорността за постигане на съответствието се носи от производителя, извършил окончателното сглобяване на системата.

DESMI не носи отговорност за тази съвместимост.

Горепосочените изисквания са валидни за Европейската общност.



2. Маркировки за безопасност – общи положения

- Налягането в ризата за подгриване на предния капак и охлаждащата риза на задния капак не може да превишава 10 bar.
- Ако теглото на помпата превишава разрешените килограми за повдигане с човешка сила, помпата да се повдига с механични подедни съоръжения.
- При повдигане и манипулации с помпата не поставяйте пръсти в отворите ѝ.
- Моторите са съоръжени с подедни халки, които не трябва да се използват за повдигане на цялата помпа, а само за повдигане на мотора.
- Повдигането на помпата трябва да се извършва в устойчиви точки на окачване, така че помпата да се балансира, а подедните въжета де не се трият в остри ръбове.
- Повдигането на помпата трябва да се извършва в съответствие с инструкциите на Фигури 10-12.
- Внимателно защитете съединението между помпата и мотора.
- Помпата трябва да се укрепи сигурно към фундамента.
- Преди свързване на помпата към тръбопроводите почистете тръбите от всякакви замърсявания.
- Демонтирайте защитните пробки от отворите на помпата непосредствено преди свързване на тръбите.
- Фланцовите съединения винаги трябва да се изпълняват от опитни професионални техници.
- За предотвратяване на напрежения върху корпуса на помпата фланците трябва да са строго паралелни и да се спазва препоръчаният въртящ момент на затягане.
- Резбованите съединения винаги трябва да се изпълняват от опитни професионални техници.
- Свързване на помпа с вътрешна резба към тръба с конична резба може да доведе до разрушаване на корпуса на помпата при пренатягане на съединението.
- Помпният агрегат трябва да се оборудва с устройство за аварийно спиране.

- За безопасна експлоатация свържете и регулирайте всички системи за мониторинг и безопасност – системи за управление/контрол, манометри, разходомери и др. - в съответствие с условията на работа.
- Преди работа почистете помпата от маслото, използвано за изпитването.
- При аериране на помпата, в зависимост от изпомпваната течност, използвайте подходящо оборудване за безопасност като ръкавици, защитни очила и др.
- Никога не обезвъздушавайте помпа по време на работа – съществува опасност от изпръскване с охладена/гореща разяждаща или отровна течност под налягане.
- Тръбната система трябва да бъде осигурена срещу прекомерно налягане и по друг начин освен чрез байпасния клапан на помпата ROTAN.
- В случай че свойствата на течността правят вероятно блокирането на байпасния клапан на помпата ROTAN, вместо него трябва да се използват други устройства с подобно действие.
- Помпи без байпасен клапан ROTAN трябва да използват друго еквивалентно устройство за сигурност, защитаващо помпата и мотора.

- Всяка промяна в максималното работно налягане на помпата трябва да бъде последвано от промяна в настройката на клапана – работното налягане никога не трябва да превишава максимално допустимото налягане на помпата/клапана (виж Фигура 49).
- Ежедневно проверявайте спазването на максимално допустимата температура.
- При изпомпване на горещи течности, които могат да създадат повърхностна температура от над +80 °C, помпата трябва да се екранира.

На ясно видимо място трябва да се постави тръбопроводите трябва да са съоръжени с компенсатори, които да предотвратят възникване предупредителен знак!

- При изпомпване на горещи течности на напрежения в помпения корпус.
- Помпите ROTAN не могат да се използват за изпомпване на течности при температури, по-високи от точката на възпламеняване на течността и максималните температури, посочени в таблицата на Фигура 30 и не по-високи от температурите в таблицата на Фигура 31 – в зависимост от типа на използвания еластомер, като за помпите с байпасен клапан тази температура е 150 °C. Максималната температура е равна на най-ниската температура от четирите споменати стойности.
- Помпите ED не могат да се използват за изпомпване на течности при температури, по-високи от точката на възпламеняване на течността и максималните температури, посочени в таблицата на Фигура 30, в зависимост от магнитния материал, и не по-високи от температурите в таблицата на Фигура 31 – в зависимост от типа на използвания еластомер, като за помпите с байпасен клапан тази температура е 150 °C.

Максималната температура е равна на най-ниската температура от четирите споменати стойности.

Посоченото ограничение за максимална температура трябва да бъде намалено допълнително с повишаването на температурата, генерирано от магнитите.

- Помпите ROTAN не са одобрени за изпомпване на хранителни продукти, изискващи одобрения FDA и 3 A.
- При необходимост да се използват средства за защита на слуха!
При необходимост да се постави предупредителен знак за необходимост от средства за защита на слуха!
- По време на работа да не се предприемат дейности за регулиране на уплътнението на вала.
- При изпомпване на течности с температури над 100 °C сачмените лагери трябва да се смазват с грес, устойчива на висока температура.
- При изпомпване на течности с температури над 100 °C сачмените лагери трябва да се смазват с грес, устойчива на висока температура.
- Смазочното средство, използвано в помпи за шоколад, трябва да е безвредно. Смазочното средство трябва да е съвместимо с шоколадовата смес.
- Спазвайте инструкциите за безопасност за изпомпваната течност и използвайте специфицирано защитно оборудване под формата на предпазно облекло, дихателна маска или подобни съоръжения.
- При изпомпване на течности с температури над + 60 °C използвайте подходящо защитно оборудване.
- При изпомпване на опасни течности, преди да я изпразните, циркулирайте през помпата неутрализираща течност.
- Преди изпразване на помпата налягането в системата трябва да се освободи.
- Да се спазват инструкциите за безопасност, посочени в информацията за изпомпваната течност, и да се носи предписаното защитно оборудване.

3. Предупреждения за безопасност - електричество

- Електрическите връзки винаги трябва да се осъществяват от упълномощени професионалисти в съответствие с приложимите стандарти и директиви.
- Да се инсталира предпазен изключвател на електромотора. Предпазният изключвател на мотора да се регулира за максималния номинален ток на електромотора.



4. Предупреждения за безопасност - АТЕХ

- Всички помпи, от всякакви размери, трябва да са защитени срещу работа на сухо или с помощта на Liquiphant™, или с други сравними устройства.
- Помпи, доставени с меки салници, винаги трябва да са съоръжени с топлинен сензор или друго сравнимо устройство.
- Помпи от тип ED винаги трябва да са съоръжени с топлинен сензор.
- Тръбопроводните системи след помпата (страната под налягане) трябва да бъдат осигурени с безопасителен/изпускателен клапан, способен да върне цялото количество течност в съответствие с Директива 97/23/ЕО за работещо под налягане оборудване.
- Ако помпата не е защитена от безопасителен/изпускателен клапан, инсталиран на тръбопроводите под налягане, или е защитена по друг начин, към помпата трябва да се монтира байпасен клапан.
- Ако помпата е оборудвана с предпазен байпасен клапан, към него трябва да се инсталира топлинен сензор, гарантиращ, че помпата ще спре при достигане на 80% от максимално допустимата повърхностна температура, освен ако това не е осигурено по някакъв друг начин.
- В сътрудничество с местните противопожарни органи изгответе обща оценка на риска съгласно текущите приложими директиви на ЕО за потенциално експлозивна среда.
- Течността в камерите за подгриване трябва да има точка на възпламеняване най-малко 50 °С над максималната повърхностна температура на помпата.
- В помпи ROTAN, предназначени за работа в потенциално експлозивна среда, да се използват само инструменти и помощни системи, одобрени от АТЕХ – зъбни предавки, мотори, системи за уплътнителна течност и др.
- Ако желаете да използвате помпата в потенциално експлозивна среда, тя трябва да бъде свързана с безопасен срещу експлозия мотор.
- Да се използва съединител, одобрен от АТЕХ.
- Аксиалната хлабина да се регулира така, че да се предотврати възможността за загряване и последващ риск от експлозия.
- За избягване на работа на сухо и последваща опасност от експлозия в помпи Ех позиционирайте и монтирайте вертикалните помпи в съответствие с инструкциите на DESMI.
- Помпи от тип ED и помпи, доставени с меко салниково уплътнение, винаги трябва да бъдат оборудвани с топлинен сензор, ако се предвижда разполагането им в потенциално експлозивна среда.
- Системата за контрол се свързва в съответствие с инструкциите на доставчика.
- Преди въвеждане на помпата в експлоатация свържете и извършете предварителна настройка на топлинния сензор.

- Не настройвайте системата за контрол, свързана към топлинния сензор, на температури, по-високи от специфицираните в таблицата на Фигура 22.
- В потенциално експлозивна среда меки уплътнения на вала могат да се използват само на помпи, оборудвани с топлинни сензори за контрол на температурата.
- Спазвайте инструкциите за проверка и поддръжка, съдържащи се в това ръководство, за осигуряване на защита от експлозия в помпи с маркировка Ex.
- За осигуряване на защита срещу експлозии сачмените лагери трябва да се смазват.
- За осигуряване на защита срещу експлозии при изпомпване на течности с температури над 100 °C сачмените лагери трябва да се смазват с грес, устойчива на висока температура.
- За осигуряване на защита срещу експлозии сачмените лагери трябва да се заменят съгласно посоченото на Фигура 37.
- За осигуряване на защита срещу експлозии плъзгащите лагери трябва да се смазват.
- За осигуряване на защита срещу експлозии при изпомпване на течности с температури над 100 °C сачмените лагери трябва да се смазват с грес, устойчива на висока температура.
- При сглобяване/разглобяване на помпата и нейните части в потенциално експлозивна среда да се ползват искробезопасни инструменти.
- В потенциално експлозивна среда не бива да се използват помпи, които нямат обозначение върху информационната табелка EEx II 2GDc X – винаги проверявайте обозначението върху табелката!

5 Модели помпи

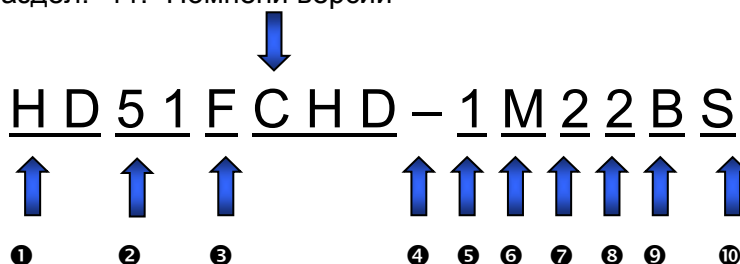
Помпите ROTAN са с модулна конструкция и могат да бъдат доставяни в широка гама от модели.

Обозначението на помпата се състои от серия кодове, описващи различни нейни характеристики.

По-долу са представени примери за някои от кодовете.

Помпени версии – виж раздел: "11. "Помпени версии"

Пример:



Номерата в горния пример съответстват на значенията, посочени под същите номера на следващата страница.

Конкретното помпено обозначение е показано върху информационната табелка.

5.1 Модели помпи

1) Типове помпи

GP	"Общо предназначение"	чугунена помпа моноблок
HD	"Употр. В тежки усл-я"	чугунена помпа
PD	"Нефтохим. употр."	стоманена помпа
CD	"Химична употр."	помпа от неръжд. стомана
ED	"Екологична употр."	помпа с магн. съединител, чугун или неръждаема стомана

2) Размери на помпата

26	DN25	- 1"
33	DN32	- 1¼"
41	DN40	- 1½"
51	DN50	- 2"
66	DN65	- 2½"
81	DN80	- 3"
101	DN100	- 4"
126	DN125	- 5"
151	DN150	- 6"
152	DN150	- 6"
201	DN200	- 8"

3) Версии

E	Проточна помпа
B	Ъглова помпа (нестандартна)
F	Фланец
	Други версии, виж следваща страница
R	Байпасен клапан

4)

-	Nyphen
---	--------

5) Кодове за материалите на основни части

Код	Тип	Помпен корпус/Капацити	Ротор/Колело	Вал
1	GP/HD	GG-25	GG-25	St.60.2
3	CD	G-X 6 CrNiMo 18 10	X 8 CrNiMo 27	5X8 CrNiMo 27 5
4	PD	GS-52.3	GG-25	St.60.2

Всички кодове за материали могат да се използват за помпи ED.

6) Смазване

U	Напр./основно лагеруване се смазват от изпомпвана течност.
M	Външно смазвани напр./основно лагеруване.

7) Кодове за материала на межд. лагери

Код	Напр.втулка	Напр.шифт: GP-HD-PD	Напр.шифт: CD
1	Чугун	закален 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
2	Бронз	закален 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
3	Въглерод	закален 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
4	Ал.оксид	покр. от хр.оксид 16 MnCr5	покр от хр.оксид X 8 CrNiMo 27 5
5	Въглерод	Ал.оксид, полиран	Ал.оксид, полиран
8	Волфр.карбид	Волфр.карбид	Волфр.карбид

8) Кодове за материала на осн. лагери

Код	Лег.втулка	Вал: GP-HD-PD	Вал: CD
1	Чугун	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
2	Бронз	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
3	Въглерод	St. 60.2	X 8 CrNiMo 27 5
4	Ал.оксид	покр от хр.оксид St.60.2	покр от хр.оксид X 8 CrNiMo 27 5
8	Волфр.карбид	покритие St.60.2	покритие X 8 CrNiMo 27 5
B	Сачмен лагер	St.60.2	няма

9) Уплътнение на вала

B	Уплътняваща набивка, импрегнирана с тефлон
2	Механично уплътнение на вала, EN12756-KU, с O пръстен или диафрагма
22	Двойно механично уплътнение, EN12756-KU, тип с O пръстен

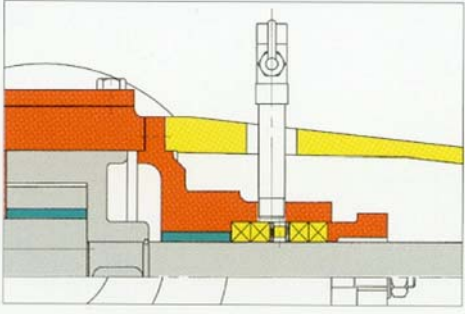
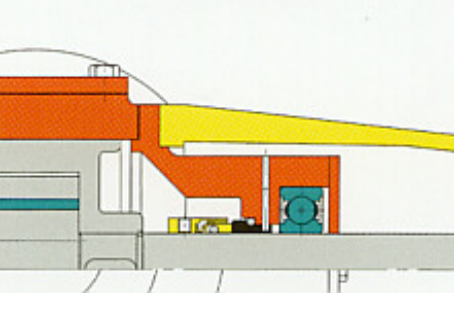
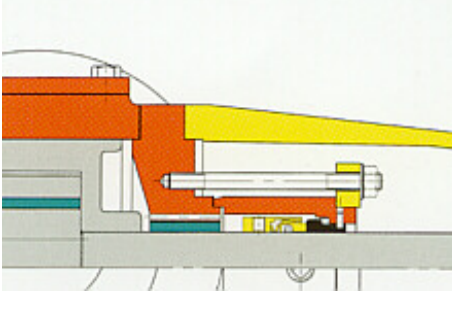
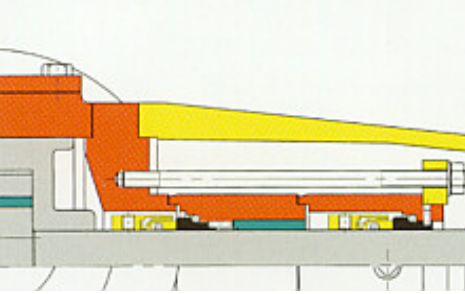
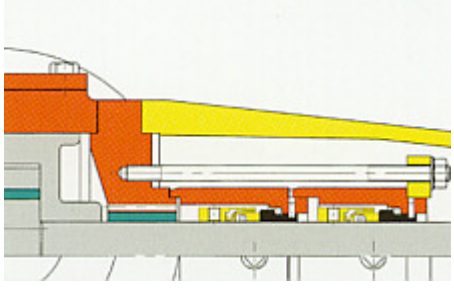
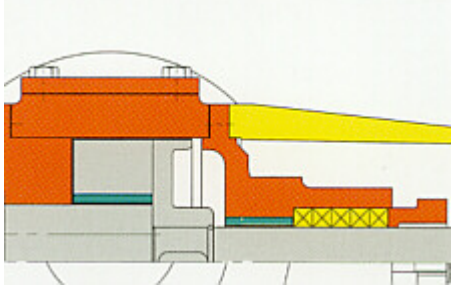
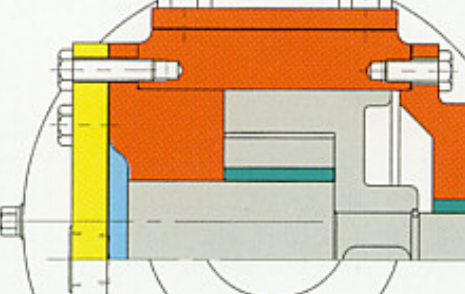
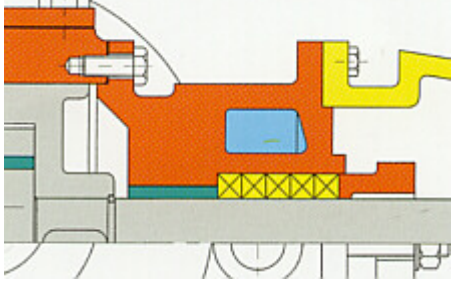
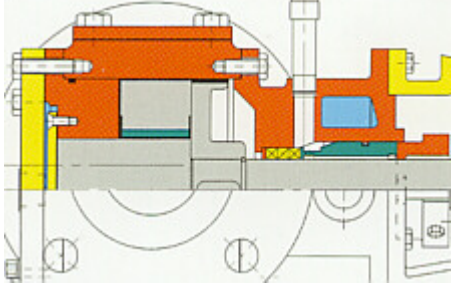
Само за помпи ED:

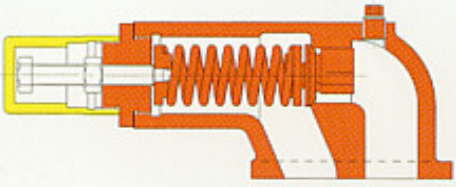
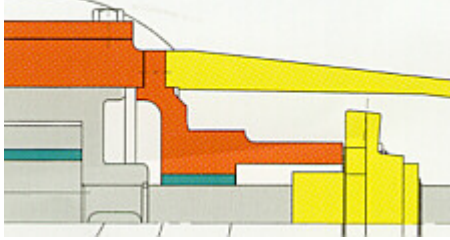
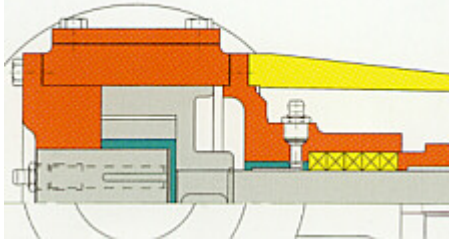
/XX	Дължина на магнита: XX см.
N	Материал на магнита: неодим-желязо-бор
C	Материал на магнита: самарий-кобалт

10) Специализирани конфигурации

S	Всички специализирани конфигурации са маркирани с "S"
---	---

5.2 Помпени версии

		
<p>Уплътняване със салникова набивка със или без фенерен пръстен (уплътнение на втулката) за външно смазване. Използва се за течности с висок вискозитет и когато са допустими течове.</p>	<p>M – GP/HD Уплътняване с единично механично уплътнение на вала. DIN 24960/EN 1275-KU заедно със сачмени лагери като основно лагеруване. Използва се при допустими минимални течове.</p>	<p>M – PD/CD Уплътняване с единично механично уплътнение на вала. DIN 24960/EN 12756-KU заедно със смазвани от изпомпваната среда плъзгащи лагери като основно лагеруване. Използва се при допустими минимални течове.</p>
		
<p>MM (тандем) - MMP (гръб с гръб) Двойно механично уплътнение на вала. DIN 24960/EN 12756-KU в конфигурация тандем или гръб с гръб, с основно лагеруване в уплътнителна течност. Използва се, когато не са допустими течове. Над помпата се допуска диференциално налягане до 6 bar.</p>	<p>MMW (тандем) - MMPW (гръб с гръб) Двойно механично уплътнение на вала, DIN 24960/EN 12756-KU в конфигурация тандем или гръб с гръб, с основно лагеруване в течност. Използва се, когато не са допустими течове. Над помпата се допуска диференциално налягане до 16 bar.</p>	<p>T Специални толеранси. Повишените толеранси се използват за течности с вискозитет над 7500 cSt или при температури над 150 °C.</p>
		
<p>D Подгряваща риза на предния капак обикновено е необходима, когато се изпомпват течности с висок вискозитет или течности със склонност към коагулация.</p>	<p>K Подгряваща риза на задния капак обикновено е необходима, когато се изпомпват течности с висок вискозитет или течности със склонност към коагулация. Може да се използва и като охладителна риза на уплътнението на вала.</p>	<p>CHD Комбинация от специални толеранси и подгряваща риза заедно с външно смазване на основното лагеруване. Използва се в производството на шоколадови изделия.</p>

		
<p>R Байпасен клапан. Еднократно действие (еднопосочен). Използва се за защита на помпата срещу краткотрайни прекомерни налягания.</p>	<p>S – Специализирани конфигурации Пример: Възможна е конструкция с касетно уплътнение.</p>	<p>Смазване Външно смазване на направляващото и основното лагеруване. Използва се при изпомпване на неомазняваща среда или среда с висок вискозитет.</p>

Фигура 8. Кодове на различните помпени версии заедно с обяснение на тяхното значение

6 Транспортиране на помпата

Преди транспортиране или доставка помпата трябва да бъде сигурно закрепена върху палети или подобна основа.

Помпата трябва да се транспортира по начин, недопускащ повреждане вследствие на удари по време на пренасянето ѝ.

7 Повдигане на помпата

Ако теглото на помпата превишава разрешените килограми за повдигане с човешка сила съгласно приложимите местни разпоредби, агрегатът да се повдига с механични подемни съоръжения.

Да се спазват локално приложимите национални правилници!

В таблицата по-долу – Фигура 9 – е посочено теглото в килограми на различните помпени типове за различните помпи.

Тегло на помпата (без/с клапан)					
Размер на помпата	GP/CC	Тип помпа			
		HD	PD	CD	ED
26	11 (13)	5,5 (7,5)	7 (9)	7 (9)	29 (31)
33	12 (14)	6 (8)	10 (12)	10 (12)	30 (32)
41	20 (22)	14 (16)	18 (20)	18 (20)	40 (42)
51	50 (56)	35 (41)	36 (42)	36 (42)	90 (96)
66	55 (61)	40 (46)	43 (49)	43 (49)	95 (101)
81	80 (90)	65 (75)	70 (80)	70 (80)	180 (190)
101	105 (115)	90 (100)	96 (106)	96 (106)	200 (210)
126	-	140 (160)	152 (172)	152 (172)	350 (370)
151	-	190 (210)	205 (225)	205 (225)	400 (420)
152	-	280 (340)	335 (395)	335 (395)	-
201	-	460 (520)	500 (560)	500 (560)	-

Фигура 9. Таблицата представя теглото в килограми на различните помпени типове за различните помпи. Теглата са без клапан – цифрите в скобите са с клапан. Теглата са без мотор/предавка и основна рамка (ако има такава).



Ако теглото на помпата превишава разрешените килограми за повдигане с човешка сила, помпата да се повдига с механични подемни съоръжения.



При повдигане и манипулации с помпата не поставяйте пръсти в отворите ѝ.



Моторите са съоръжени с подемни халки, които не трябва да се използват за повдигане на цялата помпа, а само за повдигане на мотора.



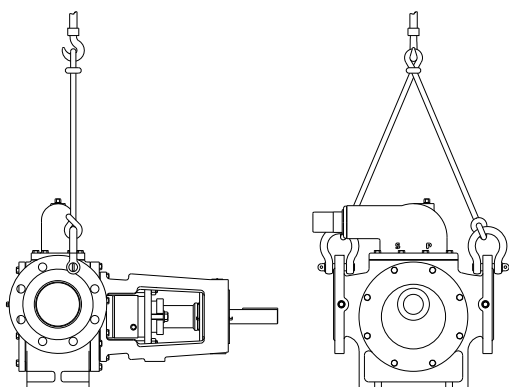
Повдигането на помпата трябва да се извършва в устойчиви точки на окачване, така че помпата да се балансира, а подемните въжета да не се трият в остри ръбове.



Повдигането на помпата трябва да се извършва в съответствие с инструкциите на Фигури 10 -12.

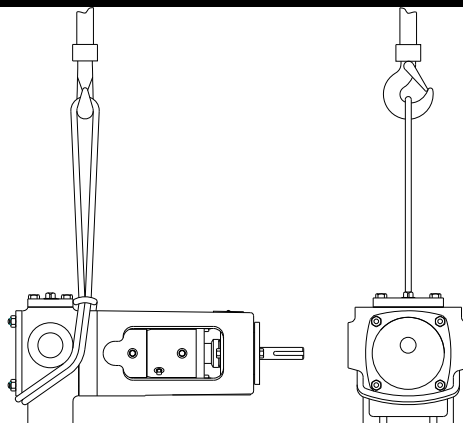
Инструкции за повдигане на помпата

Помпа със свободен вал и фланец



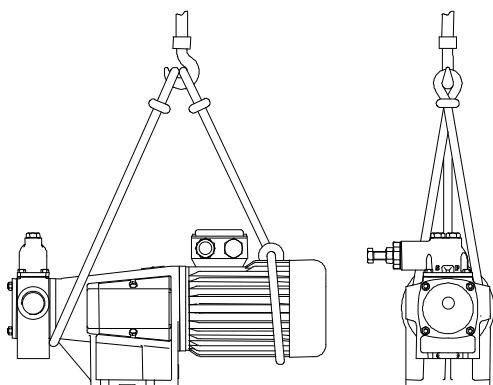
Фигура 10.
Инструкции за повдигане на помпа със свободен вал и фланец
Закачете двете подемни уши към двата фланеца на помпата.
Подемните халки трябва да се поставят в центъра на тежестта на помпените фланци.

Помпа със свободен вал и резба



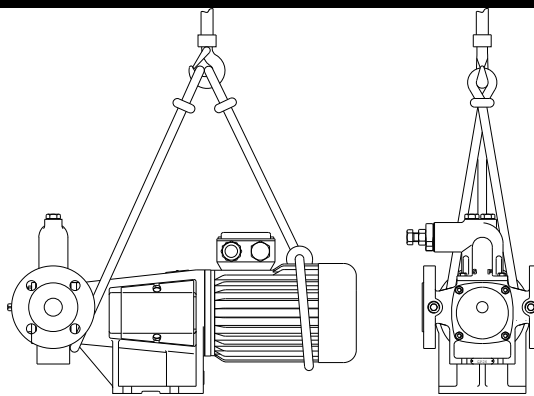
Фигура 11.
Инструкции за повдигане на помпа със свободен вал и резба

Помпа тип GP с резба

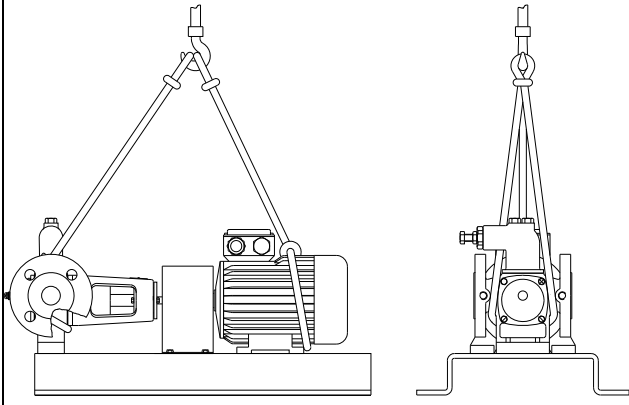
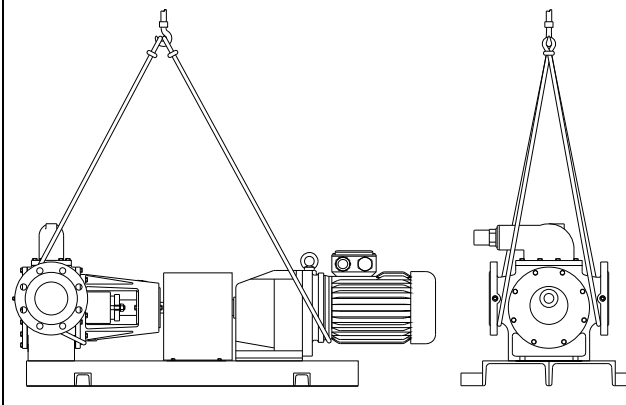


Фигура 12.
Инструкции за повдигане на помпа тип GP с резба

Помпа тип GP с фланец



Фигура 13.
Инструкции за повдигане на помпа тип GP с фланец

Помпа с мотор	Помпа с мотор и зъбна предавка
	
<p>Фигура 14. Инструкции за повдигане на помпа с мотор</p>	<p>Фигура 15. Инструкции за повдигане на помпа с мотори зъбна предавка</p>

8 Съхранение, дългосрочно консервиране и защита на помпата от замръзване

Помпите Rotan са фабрично защитени от корозия.

Отвътре помпите са защитени с масло, а тези, използвани в хранително-вкусовата промишленост, са защитени с растително масло.

Външните повърхности, които не са изработени от неръждаема стомана, са покрити с грунд и слой защитна боя с изключение на вала.

Фланците и тръбните съединения са затапени с пластмасови пробки.

Тази защита ще издържи за приблизително шест месеца, при условие че помпите се съхраняват на закрито, обезпрашено място, без присъствие на агресивна атмосфера.

8.1 Съхранение

При съхраняване за продължителен период от време помпата трябва да се подлага на проверка на интервали, не по дълги от шест месеца, в зависимост от условията на съхранение. За да се избегне блокиране на лагери и уплътнения, на около всеки четири седмици помпеният вал трябва да се завърта на ръка.

Да се избягва съхранение

- В среда, съдържаща хлориди
- Върху фундаменти с непрекъснати вибрации, които могат да повредят лагерите
- В помещения без вентилация

Препоръчвано съхранение

- На закрито, сухо, обезпрашено място, без агресивна атмосфера
- В добре вентилирани помещения за предотвратяване на кондензация
- Фланците и тръбните съединения, затапени с пластмасови пробки
- При необходимост помпата да се опакова с пластмасово фолио заедно с хигроскопични торбички силика гел (Silica Gel)

8.2 Процедури за консервация

Вземете мерки помпата да не ръждясва и да не изсъхва, тъй като изсъхване на плъзгащите се повърхности на лагерите може да причини повреда при пускане на помпата в действие.

Консервация на помпата е необходима само за необработените повърхности – вътрешни и външни.

Устойчивите на ръжда повърхности не изискват специална защита.

1. Ако помпата е била използвана, тя трябва да се изпразни – виж раздела „Изпразване и почистване на помпата”!
2. Изплакнете помпата с чиста гореща вода, след което я източете и подсушете. Помпата не трябва да се оставя с овлажнени отвътре повърхности.
3. Напръскайте с масло против корозия, например Q8 Ravel D/EX, Mobilarma 777 или техен еквивалент.
Като алтернатива е възможно да използвате и масло, несъдържащо киселина, например хидравлично.
Помпи, оборудвани с гумени уплътнения EPDM, не допускат използване на минерални масла и някои масла, използвани за хранителни цели. Като алтернатива в тези случаи можете да използвате силиконово масло или пожарообезопасно хидравлично масло, базирано на полигликол.
Помпи за хранителната промишленост се консервират с растително масло.
Маслата се нанасят с пръскане през входните и изходните отвори – при необходимост с помощта на състен въздух.
4. При помпи, предназначени за вграждане в съществуващи тръбопроводни системи, антикорозионното масло може да се пръска през отворите за манометъра на входния и изходния порт.
5. Напълнете помпата с достатъчно масло, така че то да започне да изтича от нея.
6. След което завъртете на ръка помпения вал, така че да се смажат всички вътрешни повърхности.
7. Този процес трябва да се повтаря на всеки шест месеца.
8. В допълнение, помпеният вал трябва да се завърта на 1/1 оборота на всеки месец от периода на консервация.
9. Ако помпата се съхранява, без да е свързана с тръбопроводна система, в рамките на целия период на консервация нейните портове трябва да бъдат затапени с пробки.

8.3 Защита срещу замръзване

За предотвратяване на повреди вследствие на замръзване помпите, изведени от експлоатация в рамките на студени интервали от време, трябва да бъдат изпразнени от течността. Възможно е използване на антифризни течности, но трябва да се провери дали те не повреждат използваните в помпите еластомери.

9 Инсталиране

При инсталиране на помпите ROTAN прочетете и спазвайте всички инструкции, включени в настоящия раздел.

9.1 Избор на мотор и др.

Всички прибори и помощни системи, като зъбни предавки, мотори, системи за уплътнителни течности и др., използвани с помпите ROTAN в потенциално експлозивна среда, трябва да са одобрени съгласно изискванията АТЕХ.

В помпи ROTAN, предназначени за работа в потенциално експлозивна среда, да се използват само инструменти и помощни системи, одобрени от АТЕХ – зъбни предавки, мотори, системи за уплътнителна течност и др.



За да се гарантира, че аксиалната хлабина на помпата попада в допустимите граници, фланцовият мотор в помпи СС и GP и вертикално позиционираните помпи трябва да са съоръжени с фиксиран лагер от страната на края на вала. Помпите СС трябва да са с радиално-аксиален (опорен) лагер в неподвижващия си край и с вълнови пружини в задвижващия си край.

9.2 Свързване на мотора с помпата



Ако желаете да използвате помпата в потенциално експлозивна среда, тя трябва да бъде свързана с безопасен срещу експлозия мотор/зъбна предавка.



Да се използва съединител, одобрен от АТЕХ.



Внимателно защитете съединението между помпата и мотора.

1. Преди свързване на мотора и помпата проверете дали помпеният вал се върти свободно и равномерно.
2. При свързване на мотора с помпата трябва да се уверите, че валовете на помпата и мотора са прецизно центровани спрямо осевата линия и между тях има няколко милиметра хлабина.

3. Помпи от тип HD, CD, PD и ED се свързват към мотора с помощта на еластично съединение.
4. При използване на стандартен съединител ROTAN помпата и моторът трябва да се центроват съгласно описаното в следващия раздел. Останалите видове съединители се инсталират и центроват съгласно инструкциите на съответните им производители.

9.3. Центроване на мотора и помпата

При използване на стандартен съединител ROTAN помпата и моторът трябва да се центроват по следния начин.

Останалите видове съединители се инсталират и центроват съгласно инструкциите на съответните им производители за максимално допустимите толеранси на ексцентричност и отклонение от успоредността.

1. Проверете центровката между валове на мотора и помпата с помощта на еталонна линейка. Поставете еталонната линейка над двете свързвани части, на 2-3 места по продължение на обиколката, отстоящи едно от друго на 90°. Всякаво отклонение от правилната центровка ще бъде видимо под формата на светъл процеп между еталонната линия и свързващата главина.
2. При завъртане на двете свързвани половини е допустимо центровката да се отклонява с максимум 0.05 мм.
3. Проверете успоредността/процепа между половините на съединението, като използвате хлабиномер. Процепът може да бъде максимум 0.5°, или при завъртане на двете половини отклонението на процепа не може да превишава 0.05 мм в същата точка.
4. Центровката се коригира с вмъкване на подложки с подходяща дебелина между основите на помпата и мотора и рамката на фундамента.

Неправилната центровка на помпата и мотора води до ускорено износване на елементите на съединителя.

9.4 Аксиална хлабина



Аксиалната хлабина да се регулира така, че да се предотврати възможността за загряване и последващ риск от експлозия.

След свързване и центровка на мотора с помпата аксиалната хлабина на помпата трябва да се регулира правилно съгласно инструкциите в раздела „Регулиране на аксиалната хлабина“.

Не се налага регулиране на аксиална хлабина при помпи, закупени с мотор, тъй като този показател е фабрично настроен.

9.5 Хоризонтално/Вертикално позициониране на помпата

Стандартното положение на помпата е хоризонтално спрямо фундамента, т.е. с хоризонтален помпен вал и клапанен/глух фланец от горната страна и надлъжен смукателен порт. Други положения обикновено не се препоръчват.

Независимо от това в някои специални случаи помпите ROTAN могат да бъдат разположени хоризонтално със смукателен порт, насочен нагоре или надолу, или самата помпа да бъде монтирана вертикално, но само ако е проектирана специално за целта и при спазване на инструкциите, посочени по-долу.

9.5.1 Хоризонтално позициониране на помпата



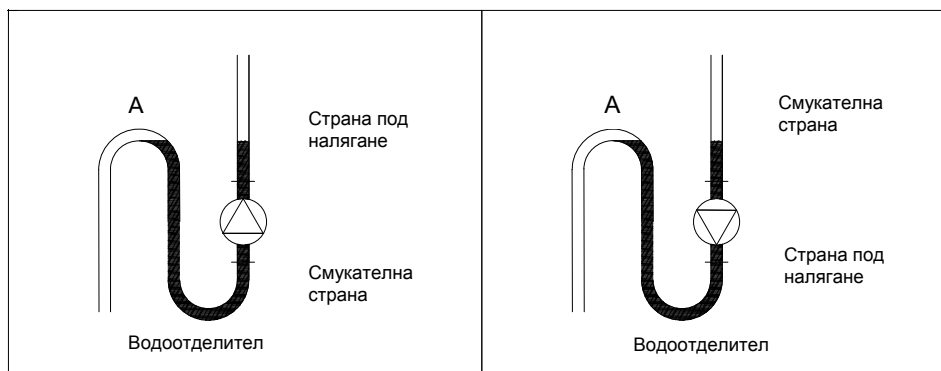
За избягване работа на сухо и последващ риск от експлозия в помпи Ex хоризонталните помпи трябва да се позиционират и монтират със смукателен порт, насочен нагоре или надолу, съгласно описаното по-долу.

Ако помпата е позиционирана със смукателен порт, обърнат нагоре или надолу, вместо хоризонтално, трябва да се използва водоотделител/кондензно гърне – виж Фигура 16. Водоотделителят е необходим, за да се предотврати загуба на уплътнителна течност и загуба на възможността за заливане на помпата. Целта е да се предотврати недопустимата работа на помпата на сухо – виж раздел 11.8. “Работа на сухо”.

В този контекст водоотделителят се определя като S образна тръба (виж Фигура 16) или U тръба (виж Фигура 17). При използване на водоотделител помпата трябва да се постави в най-ниската точка на тръбопроводната система, така че да запази способността за заливане – работата на сухо е недопустима. В допълнение е необходимо да се гарантира, че резервоарът за течности на системата откъм смукателната страна не остава празен.

Връхната точка на водоотделителя (виж точка А, Фигура 16) трябва да бъде над нивото на помпата. Точка А трябва да бъде на по-високо ниво от най-високото разположения фланец на помпата, за да се гарантира, че помпата винаги остава пълна с течност. Ако точка А не е над нивото на помпата, функционирането на водоотделителя се възпрепятства.

Самият кожух на помпата може да бъде разположен от тази страна, от която е най-целесъобразно.



Фигура 16. Показва опростена схема на помпата (кръга), съоръжена с водоотделител. Помпата се монтира така, че валът да бъде в хоризонтално положение. Точка А показва най-горната точка на водоотделителя, която трябва да бъде над горния фланец на помпата.

9.5.2 Вертикално позициониране на помпата



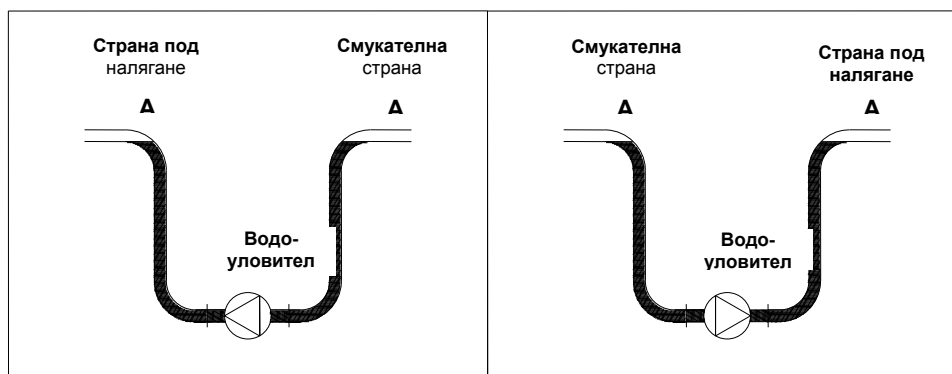
Помпите ROTAN могат да се позиционират вертикално само ако са специално фабрично подготвени за тази цел.



За избягване на работа на сухо и последваща опасност от експлозия в помпи Ex позиционирайте и монтирайте вертикалните помпи в съответствие с инструкциите, посочени по-долу.

Като правило помпата ROTAN *не* трябва да се позиционира вертикално, т.е с вертикално ориентиран помпен вал и мотор отгоре. Помпите могат да се позиционират вертикално само ако са *специално* фабрично подготвени за тази цел.

При вертикално позициониране помпата трябва да се постави в най-ниската точка на тръбопроводната система, така че да се запази способността за заливането ѝ – работата на сухо е недопустима (виж раздел 11.8. “Работа на сухо”).

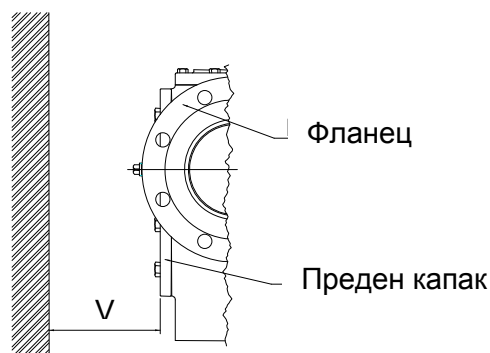


Фигура 17. Показва опростена схема на помпата (кръга), съоръжена с водоотделител. Помпата се монтира, така че валът да бъде във вертикално положение. Точка А показва най-горната точка на водоотделителя, която трябва да бъде по-високо от помпата.

9.6 Позициониране на помпата върху фундамент

Необходимо е около помпата да се осигури в рамките на възможното достатъчно разстояние, позволяващо извършване на дейности по поддръжката и ремонта.

Фигура 18. Показва минималното разстояние до стените, осигуряващо възможност за сваляне на предния капак.



Разстояние между помпата и стените											
Размер на	26	33	41	51	66	81	101	126	151	152	201
W-dist. в мм	50	60	65	70	80	100	115	140	165	180	215

Фигура 18. Минимално разстояние до стената – W-dist. в мм – позволяващо демонтаж на предния капак

Таблицата показва размера W-dist. за различните помпени типове.
Разстоянието трябва да се спазва както за хоризонтално, така и за вертикално позиционирани помпи.

Помпите трябва да се разполагат, закрепени с болтови връзки, върху устойчив фундамент, без вибрации, с нивелирана повърхност.
За избягване на предварителни натоварвания, ако повърхността не е нивелирана, трябва да се използват подходящи корекционни подложки.

Помпата трябва да се укрепи сигурно към фундамента.

Необходимо е да се отчете и височината на засмукване – виж раздела „Височина на засмукване” в „Технически спецификации”.

Ако помпата е оборудвана с меко уплътнение на вала, дренажната тръба трябва да се захване със скоби към дренажния отвор.

Вертикално позиционирани помпи се укрепват надеждно с болтови връзки към съществуващи стени или вертикално отлят фундамент. Минималното разстояние между предния капак и пода е посочено на Фигура 18.

9.7 Преди свързване на тръбопроводите

За да може помпата да засмуква, преди стартиране тя трябва да се напълни с течност.

Преди свързване на тръбопроводите помпата се пълни с обем течност, позволяващ течността да изтича от помпата.

Вертикално позиционирани помпи се пълнят с течност след свързване на тръбопроводите.



Преди свързване на помпата към тръбопроводите почистете тръбите от всякакви замърсявания.



Демонтирайте защитните пробки от отворите на помпата непосредствено преди свързване на тръбите.

Помпата трябва да бъде така инсталирана, че между тръбопроводите и корпуса ѝ да не съществуват напрежения.

Допустимото натоварване на помпените фланци е описано в раздел „Външно натоварване на помпените фланци“.

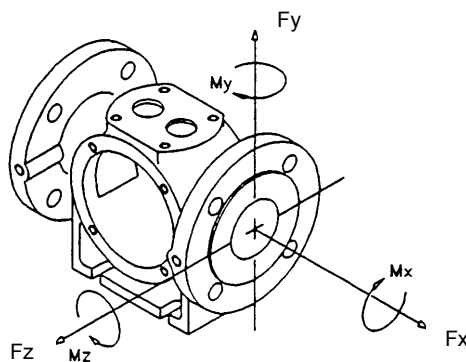
9.7.1 Външно натоварване на помпените фланци

След инсталиране между тръбопроводите и корпуса на помпата не трябва да съществуват напрежения.

Напрежения в корпуса на помпата, породени от предварително натоварване на тръбопроводите, могат да причинят ускорено износване.

Тръбопроводите и кабелите трябва да се закрепят върху опори, разположени колкото е възможно по-близо до корпуса на помпата.

Схемата по-долу показва максимално допустимите външни сили и въртящи моменти, които могат да се прилагат върху помпените фланци.



Фигура 19. Местоположение на силите и въртящите моменти върху корпуса на помпата

Максимални външни сили и натоварвания, създаващи въртящ момент				
Размер на помпата	Сили		Въртящ момент	
	F_(x,y,z) N	F_(Total) N	M_(x,y,z) Nm	M_(Total) Nm
26	190	270	85	125
33	220	310	100	145
41	255	360	115	170
51	295	420	145	210
66	360	510	175	260
81	425	600	215	315
101	505	720	260	385
126	610	870	325	480
151 / 152	720	1020	385	565
201	930	1320	500	735

Фигура 20. Максимално допустими външни сили и въртящи моменти, които могат да се прилагат върху помпените фланци за различни помпени размери
x, y и z са взети от Фигура 19. Разположение на силите и въртящите моменти върху корпуса на помпата.

Силите F (Total) и N и въртящият момент M (Total) в Nm са изчислени, както следва:

$$F_{(total)} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$$

$$M_{(total)} = \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2}$$

– при условие, че x, y и z компоненти не могат да приемат едновременно максимални стойности.

Ако не могат да бъдат спазени специфицираните максимално допустими сили и въртящи моменти, в тръбопроводната система на помпата трябва да се вградят компенсатори. При изпомпване на горещи течности тръбите винаги трябва да са оборудвани с компенсатори, така че тръбопроводите и помпата да могат да се разширяват.

При необходимост от използване на помпа ROTAN с ремъчно задвижване при заявка може да бъде предоставена разрешената мощност на изходния вал.

9.7.2 Фланцови съединения



Фланцовите съединения винаги трябва да се изпълняват от опитни професионални техници.



За предотвратяване на напрежения върху корпуса на помпата фланците трябва да са строго паралелни и да се спазва препоръчаният въртящ момент на затягане.

1. Преди свързване на фланците проверете тяхната паралелност, тъй като всяко отклонение от паралелността ще създаде напрежение в корпуса на помпата. Паралелността се постига чрез центроване на тръбопроводната система или компенсаторни фитинги.
2. В зависимост от размера на помпата подберете размери на болтовете за фланците, посочени в таблицата на Фигура 21.
За помпи от сив лят чугун с код за материал „1” да не се ползват болтове с напрежение на провлачване над 240 N/мм², съответстващо на качество 4.6.
3. От таблицата на Фигура 21 отчетете максималния въртящ момент на затягане. Моля, отчетете, че таблицата съдържа стойностите за максимален въртящ момент. Необходимият въртящ момент на затягане зависи от: уплътнението, формата, материала и температурата на изпомпваната течност.
Стойностите в колона „А” са в сила за помпи, произведени от сив лят чугун – код за материал „1”.
Стойностите в колона „В” са в сила за помпи, произведени от стомана – код за материал „3” или „4”.
4. Затягайте болтовете на кръст, като използвате еднакъв въртящ момент, посочен в таблицата по-долу.

Размер на болта/Макс. въртящ момент на затягане			
Размер на помпата	Болт	Макс. въртящ момент	
		А	В
26	M12	30 Nm	80 Nm
33-126	M16	75 Nm	200 Nm
151-201	M20	145 Nm	385 Nm

Фигура 21. Наличните размери на болтове за свързване на фланците заедно с максималния въртящ момент зависят от размера на помпата и обявения материал

Стойностите в колона „А” са за максималния въртящ момент на затягане за помпи, произведени от сив лят чугун – код за материал „1”.

Стойностите в колона „В” са за максималния въртящ момент на затягане за помпи, произведени от стомана – код за материал „3” или „4”.

* За помпи от сив лят чугун с код за материал „1” да не се ползват болтове с напрежение на провлачване над 240 N/мм², съответстващо на качество 4.6.

9.7.3 Резбовани съединения



Резбованите съединения винаги трябва да се изпълняват от опитни професионални техници.



Свързване на помпа с вътрешна резба към тръба с конична резба може да доведе до разрушаване на корпуса на помпата при пренатягане на съединението.

Препоръчваме свързване на помпи с вътрешна резба към тръби с цилиндрична резба.

9.8 Работа на сухо

Помпата трябва да бъде осигурена срещу работа на сухо, тъй като в противен случай това може да доведе до ненужното ѝ износване или разрушаване. Работата на сухо води до повишаване на температурата и евентуално до възникване на искри в корпуса на помпата, лагеруването и уплътнението на вала.

Следователно помпи, доставяни за работа в потенциално експлозивна среда, винаги трябва да бъдат защитавани срещу работа на сухо, тъй като в противен случай съществува опасност от експлозия вследствие прегряване или възникване на искри.

Помпи, предназначени за употреба в потенциално експлозивна среда, трябва да бъдат защитени срещу работа на сухо или с инсталиране на Liquiphant™, или с помощта на други съпоставими устройства, които имат най-малкото същия защитен ефект. Liquiphant™ трябва да се инсталира на входната тръба в съответствие с инструкциите на производителя.

Обикновено Liquiphant™ може да се използва за течности с вискозитет до 10,000 cSt и налягане до 64 bar. Независимо от това при отклонение от тези стойности да се ползват технически данни на производителя.

Виж техническите данни, предоставени от доставчика!

За помпи, използвани за изпомпване на течности с по-висок вискозитет и/или работещи при налягане, по-високо от споменатото – като помпени типове HD, PD, CD, - е необходимо да се използва друго устройство, сравнимо с Liquiphant™. Защитата срещу работа на сухо може например да се осигури посредством конструкцията на тръбопровода на входа на помпата откъм смукателната ѝ страна, така че в помпата винаги да има течност, като в същото време се вземат мерки резервоарът за течности откъм смукателната страна никога да не пресъхва.



Всички помпи, от всякакви размери, трябва да са защитени срещу работа на сухо или с помощта на Liquiphant™, или с други сравними устройства.

9.9 Топлинен сензор

Ако помпи от тип ED и помпи, доставени с меко салниково уплътнение, са предназначени за работа в потенциално експлозивна среда, те винаги трябва да са фабрично оборудвани с топлинен сензор. Сензорът се поставя, за да се гарантира, че по време на работа максималната повърхностна температура няма да бъде превишена.



Помпи от тип ED и помпи, доставени с меко салниково уплътнение, винаги трябва да бъдат оборудвани с топлинен сензор, ако са инсталирани в потенциално експлозивна среда.

Помпите, които не са предназначени за експлоатация в потенциално експлозивна среда, се доставят с топлинен сензор в зависимост от заявката на клиента.

При инсталиране на помпата топлинният сензор винаги трябва да бъде свързан към система за контрол. Преди въвеждане на помпата в експлоатация системата трябва да е свързана с нея. Системата за контрол се свързва в съответствие с инструкциите на доставчика.



Контролните системи се свързват в съответствие с инструкциите на доставчика им.

Топлинният сензор винаги се свързва към система за контрол, която се настройва в зависимост от температурата, за която е одобрена помпата, и от средата, в която работи. За каква среда и температурен клас е одобрена помпата, може да се установи от обозначенията ATEX върху информационната табелка на помпата. Проверете данните върху информационната табелка!



Преди въвеждане на помпата в експлоатация свържете сензора към система за контрол и извършете предварителна настройка.

В таблицата по-долу е посочено на какви температури трябва да се настройва системата за контрол въз основа на температурния клас и дали те се отнасят за работна среда, съдържаща газове и прах.

Настройка на системата за контрол на топлинния сензор		
Т клас	Газ	Прах
T1 (450 °C)	360 °C	300 °C
T2 (300 °C)	240 °C	200 °C
T3 (200 °C)	160 °C	133 °C
T4 (135 °C)	108 °C	90 °C
T5 (100 °C)	80 °C	66 °C
T6 (85 °C)	68 °C	56 °C

Фигура 22: Таблицата показва на какви температури трябва да се настройва системата за контрол въз основа на температурния клас (T) и дали те се отнасят за работна среда, съдържаща газове и прах

Системата за контрол, свързана с топлинния сензор, не трябва да се настройва на температури, надвишаващи посочените в таблицата на Фигура 22.



Не регулирайте контролната система, свързана към топлинния сензор, на температури, по-високи от специфицираните в таблицата на Фигура 22.

Ако все пак е необходимо да регулирате системата за контрол на температури, по-високи от посочените в таблицата, за целта трябва да получите специално одобрение от DESMI A/S и да се изготви отделна специализирана оценка. Като клиент вие трябва да можете да представите документация, че във въпросния участък при отклонение от температурите, предписани в таблицата, не възникват искри. Тази документация трябва да се представи на DESMI A/S и заедно с оценката/одобрението на DESMI A/S ще бъде регистрирана за получаване на одобрение от компетентните органи!

9.10 Авариен стоп



Помпеният агрегат трябва да се оборудва с устройство за аварийно спиране.

Ако помпата се инсталира като част от цялостна система, тя трябва да се оборудва с аварийен стоп.

Аварийният стоп не е включен в доставката на DESMI.

При инсталиране на помпата аварийният стоп трябва да бъде

- Проектиран, настроен, инсталиран и функциониращ в съответствие с действащите стандарти и директиви.
- Позициониран за удобен достъп, така че да е достъпен за оператора/техника по време на ремонтни работи, регулиране и поддръжка на помпата.
- Подлаган на редовни проверки за установяване на изправното му функциониране.

9.11 Електрически връзки



Електрическите връзки винаги трябва да се осъществяват от упълномощени професионалисти в съответствие с приложимите стандарти и директиви.



Да се инсталира предпазен изключвател на електромотора. Предпазният изключвател на мотора да се регулира за максималния номинален ток на електромотора.

При инсталиране на помпата проверете:

- Дали местната електрозахранваща мрежа отговаря на посоченото в информационната табелка на помпата.
- Посоката на въртене на електромотора съответства с желаната посока за въртене на помпата. Когато помпеният агрегат се гледа откъм страната на мотора и желаете въртене на помпата наляво, въртенето на мотора трябва да е по часовниковата стрелка.

9.12 Мониторинг



Свържете всички системи за мониторинг и безопасност, необходими за безопасна експлоатация.



Свържете и регулирайте всички системи за мониторинг и безопасност – манометри, разходомери и др. - в съответствие с условията на работа.

10 Преди първоначално пускане на помпата в действие

Помпите се изпитват и защитават с масло тип GOYA 680 – трансмисионно масло (Q8) с вискозитет при бл. 70 cSt. Помпените версии CHD и EPDM са фабрично защитени с растително масло. След изпитване помпата се изпразва, но не се почиства от маслото, използвано за изпитване във фабриката.

Преди пускане в действие помпата трябва да се почисти от маслото, използвано за изпитването, ако то е несъвместимо с изпомпваната течност. Необходимата степен на чистота трябва да се определи за всеки конкретен случай. Почистването трябва да се извърши по начин, който не води до нараняване на хора и животни, щети върху материали или да влошава изпомпваната течност.



Преди пускане в действие почистете помпата от маслото, използвано за изпитването.

Преди първоначално пускане на помпата в действие проверете:

• Дали валът на помпата се върти свободно?
• Ако помпата е инсталирана в потенциално експлозивна атмосфера, дали тя е свързана към електромотор, безопасен срещу експлозия Дали върху информационните табелки на помпата и електромотора е посочено, че те са безопасени срещу експлозия?
• Дали помпата и моторът са прецизно центровани – виж раздела „Центровка на помпа и мотор“
• Дали лагерите са смазани (ако са съоръжени с гресьорки)?
• Дали е спазен максималният експлоатационен живот на лагерите
• Дали резбата на топлинния сензор не е повредена по време на транспортиране, манипулации или инсталиране - ако помпата е съоръжена с топлинен сензор (отнася се за помпи АТЕХ).
• Дали топлинният сензор е свързан - отнася се за помпи с топлинен сензор
• Дали отсекателните клапани на смукателната и изпускателната страна са напълно отворени, за да се избегне създаване на прекомерно високо налягане в помпата или работа на помпата на сухо
• Дали байпасният клапан е правилно монтиран - виж раздел "Позициониране на клапана"
• Дали байпасният клапан е регулиран на правилно налягане на отваряне – виж раздел „Регулиране на байпасния клапан“
• Дали корпусът на помпата е пълен с течност, за да се осигури възможността ѝ за самозаливане - виж раздела "Преди свързване на тръбопроводите"
• Дали в помпата и помпената система няма коагулирала течност, останала от последната експлоатация, която би могла да предизвика блокиране или разрушаване
• Дали са свързани и регулирани в съответствие с условията на експлоатация и инструкциите в ръководството съответните системи за мониторинг и безопасност

10.1 Пускане в действие след консервация

Ако помпата е била съхранявана за продължителен период от време, е необходимо да проверите също така и следното:

Преди първоначално пускане на помпата в действие след консервация проверете:

- Дали помпата не е ръждясала или заклинена - виж раздел „Съхранение и защита на помпата”. Дали валът на помпата се върти свободно
- Дали всички остатъци от консервант или течност срещу замръзване са добре почистени преди пускане на помпата - ако те са несъвместими с изпомпваната течност
- Дали еластомерите, повредени от използваната течност срещу замръзване, са подменени
- Дали са подменени сачмените лагери и еластомери в помпи, съхранявани за над 6 години - греста, използвана за сачмени лагери и еластомери, е с ограничен срок на годност

11 След първоначално пускане на помпата в действие

По отношение на плъзгащите се лагери и уплътненията на вала помпите ROTAN могат да работят без наличие на поток от течност само за кратък интервал от време, необходим за заливане на помпата.

След пускане на помпата в действие проверете:

- Дали помпата засмуква течност
- Дали няма завихряне в корпуса на помпата
- Дали са нормални оборотите на въртене
- Дали посоката на въртене е правилна.
Гледано откъм страната на мотора, течността се изпомпва наляво, когато валът се върти по посока на часовниковата стрелка
- Дали помпата не вибрира и не издава дрезгав звук
- Дали не се загряват лагерите и корпусът на салника.
Ако помпата е съоръжена с маншетни уплътнения, то е нормално те да предизвикат известно загряване на вала, докато уплътнителните пръстени се напасват, което обикновено продължава приблизително 2 часа
- Дали няма течове от помпата
- Дали механичното уплътнение е напълно херметично.
Независимо от това салниковите уплътнения с набивки допускат известни течове – 10 -100 капки/минута (виж раздел „Регулиране на мекото уплътнение”)
- Дали работното налягане е нормално
- Дали байпасният клапан отваря при правилното налягане
- Дали налягането в подгриващата риза не превишава 10 бара - ако помпата е съоръжена с такава
- Дали магнитният съединител (помпи тип ED) не приплъзва и поради това да не се постига желаният дебит и дали температурата на магнитния съединител не превишава допустимата стойност
- Дали е нормална консумираната електроенергия
- Дали цялостното мониторингово оборудване функционира нормално
- Дали всички тръбопроводи за вода под налягане, нагревателна/охлаждаща и смазочна и пр. системи са в изправност
- Първоначален период на сработване на мекото уплътнение на вала – виж раздел „Първоначално сработване на мекото уплътнение”

11.1 Завихряне

В корпуса на помпата не се допуска завихряне, тъй като то може да доведе до сериозни повреди. Причините за евентуално завихряне трябва да се установят и проблемът да бъде отстранен.

Завихрянето (кавитацията) се определя като образуване и изпускане на мехури, пълни с пара. Такъв процес може да възникне в помпени участъци, където налягането спада до ниво под парното налягане на течността. За избягване на завихряне е необходимо да се осигури достатъчно налягане на изхода на помпата, така че течността да не завира или

да не се изпарява. Винаги проверявайте дали смукателното налягане е по-високо от парното налягане на течността, независимо от температурата.

Завихрянето може да се установи от наличието на вибрации и стържещ звук от помпата. Звукът наподобява движение на чакъл през помпата. Завихряне възниква, когато вакуумът в смукателната тръба се повиши твърде много.

Повишаването на вакуума може да бъде причинено от следното:

- Блокирани или твърде фини филтри в началото на помпата
- Твърде висок вискозитет на течността
- Твърде дълга смукателна тръба
- Твърде тясна смукателна тръба

Проверете за наличие на задръстване в някой от филтрите в началото на помпата. Ако това е така, почистете ги внимателно. Ако към помпата има входящ поток, преди да я пуснете отново, е необходимо да я обезвъздушете. Ако към помпата няма входящ поток, преди пускане тя трябва да се напълни с течност, за да се избегне недопустима работа на сухо – виж раздел 11.8. „Работа на сухо”.

Ако и това не реши проблема, необходимо е да проверите някоя от останалите възможности.

Ако завихрянето се дължи на твърде високия вискозитет, проблемът може да бъде решен чрез поставяне на смукателна тръба с по-голям диаметър или чрез подгриване на помпата за повишаване на течливостта на течността (намаляване на вискозитета).

Ако завихрянето се дължи на твърде дългата смукателна тръба, проблемът може да се реши чрез придвижване на помпата по-близо до резервоара, от който засмуква, или чрез монтиране на смукателна тръба с по-голям диаметър.

След това, преди пускане в действие, обезвъздушете помпата и я напълнете с течност.

Помпата се обезвъздушава чрез завъртане на винт в горната част на байпасния клапан, монтиран върху нея. Помпата е напълно обезвъздушена, когато от отвора започне да изтича течност.

Никога не обезвъздушавайте помпа по време на работа – съществува опасност от изпръскване с охладена/гореща, разяждаща или отровна течност под налягане.



При обезвъздушаване на помпата в зависимост от изпомпваната течност използвайте подходящо оборудване за безопасност като ръкавици, защитни очила и др.



Никога не обезвъздушавайте помпа по време на работа – съществува опасност от изпръскване с охладена/гореща, разяждаща или отровна течност под налягане.

Ако помпата не е съоръжена с байпасен клапан, можете да обезвъздушите корпуса, като развиете затапващия фланец от горната страна.

11.2 Първоначално сработване на мекото уплътнение – при въвеждане на помпата в експлоатация



В потенциално експлозивна среда меки уплътнения на вала могат да се използват само на помпи, оборудвани с топлинни сензори за контрол на температурата.

При въвеждане в експлоатация на нова помпа уплътнението на вала първоначално трябва да се „сработи“ по описания начин.

1. След пускане на помпата за напояване на уплътнителните пръстени с течност уплътнението на вала трябва да тече с около 200 капки/мин.
2. Когато уплътнителните пръстени (набивките) на вала се напоят с течност (след приблизително 30 минути работа), болтовете на корпуса на салника трябва постепенно да се притегнат, така че течът да се намали.
3. Проверете дали уплътнението не се загарява.
Ако уплътнението загарява, леко разхлабете болтовете на салника, след което проверете дали температурата ще спадне.
4. Когато течът спадне на ниво 10-100 капки в минута, спрете да натягате болтовете. Броят капки в минута зависи от размера на помпата, от налягането и оборотите на въртене.
5. Уплътнението не трябва да се притяга толкова, че течът да престане.
От меките салникови уплътнения на вала винаги трябва да има теч.
6. Скоростта на теча трябва да се проверява редовно - виж раздел „Поддръжка“.

При необходимост направете справка и с раздел „Регулиране на меко уплътнение на вала“.

12 Байпасен клапан

Разделът по-долу използва и двете обозначения: *байпасен клапан* и *предпазен клапан*. *Предпазният клапан* се дефинира като клапан, монтиран върху тръба под налягане в тръбопроводната система, предпазващ цялата система в случай на непрекъснато повишаване на налягането. Предпазният клапан осигурява отвеждане на обратния поток към резервоара за течност.

Байпасният клапан се дефинира като клапан, доставян от DESMI A/S, монтиран към помпа ROTAN – виж Фигура 25. Байпасният клапан предпазва само помпата и мотора. Байпасният клапан не осигурява защита на цялостната тръбопроводна система. Байпасният клапан осигурява защита на помпата и мотора в случай на краткотрайни пулсации на повишено налягане в системата, но не и при непрекъснато повишаване на налягането. Функцията на клапана е подробно описана в раздел 14.3. “Принцип на работа – клапан”.

Помпите ROTAN се доставят със и без байпасни клапани.



Байпасният клапан *не* е одобрен за защита на тръбопроводната система и следователно не трябва да се използва за тази цел.



Тръбната система трябва да бъде осигурена срещу прекомерно налягане и по други начини освен чрез байпасния клапан на помпата ROTAN.

Ако тръбната система включва съоръжение (отсекателен клапан) за затваряне на помпената линия под налягане, тази линия трябва да бъде оборудвана с байпасен клапан, способен да поеме пълния обем на течността, тъй като изпомпване срещу затворена изходна линия води до бързо повишаване на налягането и акумулиране на топлина в помпата. При помпи, използвани в потенциално експлозивна среда, акумулираната в помпата топлина се пренася върху нейната повърхност и създава опасност от експлозия.



Ако съществува вероятност за блокиране на изходната линия на помпата, линията под налягане трябва да бъде съоръжена с байпасен клапан, способен да поеме пълния обем течност, тъй като в противен случай би възникнала опасност от експлозия.

Байпасният клапан ROTAN не трябва да се използва за поддържане на постоянно налягане – например като клапан за поддържане на налягане.

При необходимост от поддържане на постоянно налягане може да се намери друго решение, водещо до постигане на същия резултат, например честотен конвертор или предавка.



Не използвайте клапана за поддържане на постоянно налягане – например като клапан за поддържане на налягане.



Количеството течност не може да циркулира през клапана за продължителен интервал от време.
Продължително циркулиране през байпасния клапан води до значително нагряване на помпата и изпомпваната течност, което може да причини разрушаване на помпата.



Количеството течност не може да циркулира през клапана за продължителен интервал от време.
Продължително циркулиране през байпасния клапан води до значително нагряване на помпата и изпомпваната течност, което може да причини експлозия.



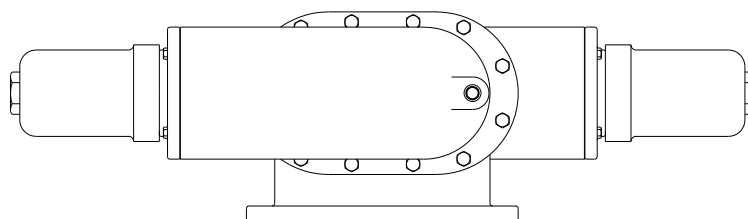
Инсталирайте оборудване за предотвратяване на байпас.

Байпасният клапан ROTAN се доставя като клапан с двупосочно действие.

При необходимост от изпомпване в двете посоки помпата може да бъде оборудвана с двупосочен байпасен клапан.



При необходимост от изпомпване в двете посоки да се инсталира двупосочен байпасен клапан.



Фигура 23. Двупосочен байпасен клапан

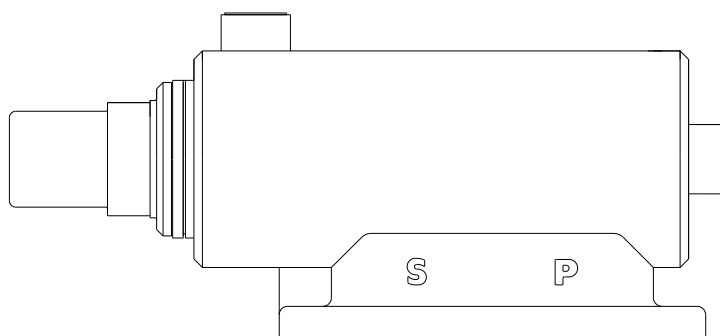
Помпи, предназначени за употреба в потенциално експлозивна среда, винаги са фабрично оборудвани с байпасен клапан ROTAN, ако помпата е поръчана за такава употреба.

Моля, отчетете, че свойствата на определени течности или течности с висока температура са в състояние да блокират функционирането на байпасния клапан. Блокиране на клапана може да бъде причинено от течност, съдържаща частици или такава, която е нагрята и впоследствие коагулира вследствие на байпасния клапан. В такива случаи се препоръчва вместо байпасния клапан ROTAN да се използва друго устройство.



Ако течността има свойства, способни да предизвикат блокиране на байпасния клапан ROTAN, с което да го извадят от строя, необходимо е да се използва друго устройство с еквивалентно действие.

Независимо от това за избягване на коагулация на течността в някои случаи байпасните клапани ROTAN могат да бъдат доставени с подгриваща риза – виж Фигура 24.



Фигура 24. Байпасен клапан ROTAN с подгриваща риза за свързване към система за отопление

Ако желаете помпата да ви бъде доставена без байпасен клапан ROTAN, необходимо е да използвате друго еквивалентно устройство за безопасност, така че да се гарантира, че в помпата не може да възникне налягане, по-високо от максимално специфицираното в заявката и максималното налягане, представено на Фигура 49.



Помпи без байпасен клапан ROTAN трябва да използват друго еквивалентно устройство за защита на помпата и мотора.

Ако помпата се доставя без байпасен клапан ROTAN, тя трябва да е съоръжена с капак.

Байпасните клапани ROTAN винаги се доставят с пробити отвори за свързване на манометър.

Отворът е затапен с тръбна пробка.

12.1 Конфигурации на клапана

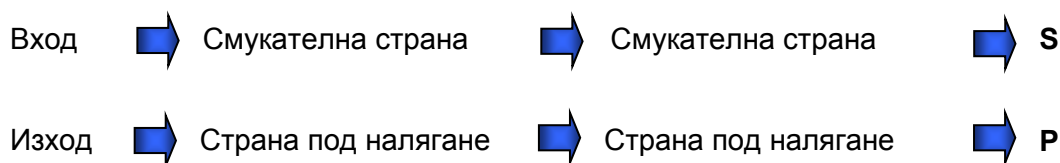
За изпомпване на течности с високи температури клапанът трябва да е съоръжен с подгриваща риза.

Подгриващата риза предотвратява коагулацията на изпомпваната течност при минаване през клапана.

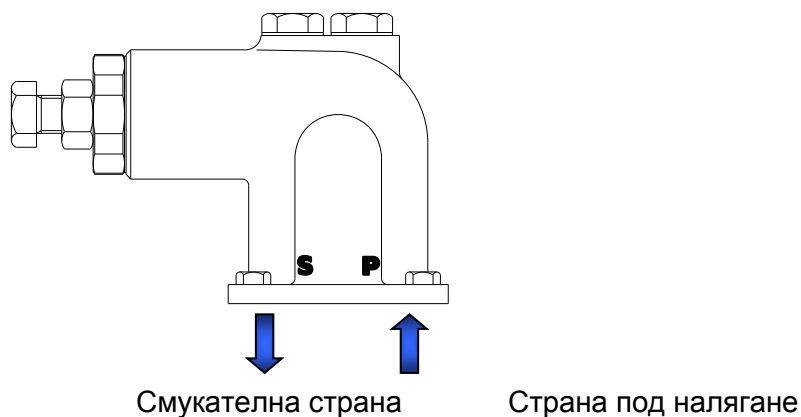
12.2 Позициониране на клапана

Байпасният клапан разполага с вход и изход.

Входът и изходът са обозначени, както следва:



Двете страни – смукателната и под налягане - са обозначени върху клапана с буквите **S** и **P** – виж Фигура 5.



Фигура 25. Показва индикацията върху клапана **S** за смукателна страна и **P** за страната под налягане

Ако помпата е закупена с клапан, той винаги е фабрично монтиран към помпата.

Преди инсталиране на помпата към тръбопроводната система клапанът трябва да се позиционира правилно по отношение на желаната посока на циркулация, тъй като неправилното му разполагане пречи на неговото функциониране.

Входът на клапана **S** трябва да е откъм смукателната страна, така че винтовете за регулиране да сочат към смукателната страна.



Разположете клапана правилно с **S** към входящата/смукателна страна и **P** към изхода/страната под налягане.

12.3 Принцип на работа – клапан

При повишаване на налягането в помпата течността в нея се изтласква към страната на клапана под налягане – **P**.

Ако бъде надвишено предварително зададеното налягане на клапана, вътрешната пружина се свива, след което изпомпваната течност се изтласква през изходната страна на клапана и отново попада в помпата.

По този начин се създава рециркулация на изпомпваната течност.

Рециркулацията не може да продължава дълго време, тъй като това би довело до значително нагряване на течността и помпата.



Помпата не може да работи продължително време с отворен клапан.



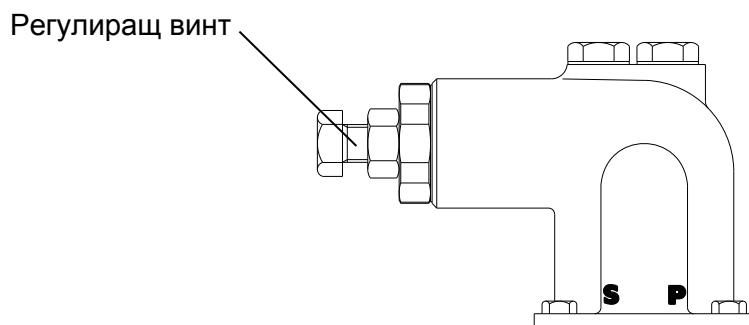
Рециркулацията през байпасния клапан за продължителен интервал от време би предизвикала значително нагряване на течността и помпата.



Продължителна рециркулация през байпасния клапан може да доведе до разрушаване на помпата.

12.4 Настройка на байпасния клапан

Байпасният клапан се настройва чрез регулиращия винт в неговия край - виж Фигура 26.



Фигура 26. Местоположение на регулиращия винт на байпасен клапан ROTAN

Байпасният клапан винаги е фабрично настроен.
Клапанът се настройва в зависимост от:

- Инструкциите на потребителя
- Настройките по подразбиране на DESMI

Ако клапанът се настройва в съответствие с инструкциите на потребителя, тези настройки трябва да съответстват на останалите инструкции, включени в настоящото ръководство - виж раздел „Байпасен клапан“.

Ако се използва настройка по подразбиране DESMI, тя се извършва въз основа на таблиците на Фигури 28 и 29. Фигура 28 обхваща клапани *без неръждаем ключ*, а фигура 29 – клапани, оборудвани с *неръждаем ключ*.


От обозначението на помпата върху информационната табелка може да се установи дали тя е съоръжена с неръждаем ключ или не.

Пример

Обозначение на помпата: HD/PD/GP/ED 26-201 - "1U..." + "4U..."


Без неръждаем ключ

Обозначение на помпата: CD/ED 26-201

- "3U..."

Неръждаем ключ

Всички настройки на регулиращия винт се извършват въз основа на таблиците на Фигури 28 и 29 или с помощта на манометър.

По подразбиране, фабрично клапанът се настройва на работно налягане 8 bar.

Настройката на клапана по подразбиране се извършва по следния начин:

1. Клапанът има номер, който може да се прочете върху информационната табелка на помпата.
2. В таблиците на Фигури 28 или 29 се намира съответният номер на клапана.
3. Ако номерът не може да бъде намерен в таблицата, търсете в зависимост от типа на помпата и нейния размер в крайната лява част на таблиците на Фигури 28 и 29.
4. Типът и размерът на помпата могат да бъдат установени от информационната табелка на помпата.
5. От обозначението на помпата върху информационната табелка може да се установи дали тя е съоръжена с неръждаема пружина или не – виж по-горе! За помпи без неръждаема пружина (ключ) използвайте Фигура 22, а за такива с неръждаема пружина (ключ) - Фигура 23.
6. Непосредствено до номера на клапана или типа/размера на помпата са посочени няколко различни размера за настройка. От таблицата се избира стойност А, съответстваща на 8 bar.

Пример

HD26/Клапан №: 8300 (без неръждаем ключ)



Работно налягане: 8 bar



Стойност А = 23,9 мм

В случай че клапаните се настройват в съответствие с инструкциите на потребителя, можете да определите работното налягане, на което е настроен клапанът, по следния начин.

Работното налягане, на което е настроен клапанът:

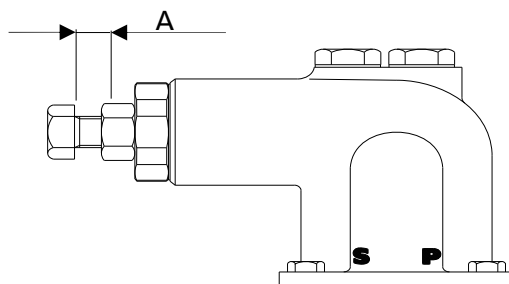
1. Клапанът има номер, който може да се прочете върху информационната табелка на помпата.
2. В таблиците на Фигури 28 (без неръждаем ключ) или 29 (с неръждаем ключ) се намира съответният номер на клапана.
3. Ако номерът не може да бъде намерен в таблицата, търсете в зависимост от типа на помпата и нейния размер в крайната лява част на таблиците на Фигури 28 и 29.

4. Типът и размерът на помпата могат да бъдат установени от информационната табелка на помпата.
5. Измерете стойността на настройката на клапана, както е показано на Фигура 27.
6. Стойността може да се отчете от таблицата въз основа на номера на клапана и спрямо него да се установи работното налягане.

Пример

HD26/Клапан №: 8300 (без неръждаем ключ) ➡ Стойност A: 23,9 мм ➡

Работно налягане = 8 bar.



Фигура 27. Стойност за настройка A за клапани ROTAN

Настройка на клапана											
Типове HD, GP, PD, ED (без неръждаем ключ)											
Тип помпа	Размер на помпата	№ клапан	Стойност А без свита пружина	Работно налягане/bar							
				2	4	6	8	10	12	14	16
Стойност за настройка А/мм											
HD/PD/ GP/ED	26/33/41	8300, 8301 8302, 8303 8304	27,2	26,6	25,7	24,7	23,9	23,0	22,2	21,3	20,3
	51/66	8308, 8309	31,8	31,4	31,2	30,4	28,8	27,5	26,7	25,3	23,6
	81	8311, 8312	34,5	33,1	31,6	30,2	28,7	27,3	25,7	24,7	23,2
	101	8311, 8312	34,5	33,1	31,6	30,2	28,7	27,3			
	126/151	8313, 8315	46	44,4	42,0	40,4	38,3	36,1			
	152/201	8316, 8318	63,3	62,1	59,6	57,6	55,3	53,7			

Фигура 28. Стойността на настройката А в мм се основава на номера на клапана или типа/размера на помпата и работното налягане на клапана в bar. Засенчените полета показват, че помпи с размери 101 + 126 + 151 + 152 + 201 не могат да работят при наляганя, превишаващи 10 bar – виж Фигура 44.

Таблицата се отнася за клапани без неръждаем ключ.

Настройка на клапана											
Типове CD, ED (неръждаем)											
Тип помпа	Размер на помпата	№ клапан	Стойност А без свита пружина	Работно налягане/bar							
				2	4	6	8	10	12	14	16
Стойност за настройка А/мм											
CD/ED	26/33/41	8305, 8306	26,1	25,7	24,8	23,8	22,9	22,0	21,1	20,1	19,3
	51/66	8307	32	31,5	31,2	30,2	28,4	27,3	26,2	24,8	23,3
	81	8310	34,55	33,5	31,7	30,2	28,7	26,9	25,2	23,6	21,9
	101	8310	34,55	33,5	31,7	30,2	28,7	26,9			
	126/151	8314	45,6	43,6	41,3	38,9	36,9	34,6			
	152/201	8317	62,3	60,4	57,9	55,6	52,4	50			

Фигура 29. Стойността на настройката А в мм се основава на номера на клапана или типа/размера на помпата и работното налягане на клапана в bar. Таблицата се отнася за клапани с неръждаем ключ.



Всяка промяна в работното налягане на помпата трябва да бъде последвана от промяна в настройката на клапана – работното налягане никога не трябва да превишава максимално допустимото налягане на помпата/клапана (виж Фигура 49).

Ако клапанът не се върне в изходно състояние, това ще означава, че:

- Клапанът не изпълнява предпазната си функция, така че съществува риск от нарастване на налягането, или
- Клапанът е постоянно отворен, поражда значително нагряване на помпата и помпената течност – това **не** бива да се допуска за продължителен период от време.



Количеството течност **не** може да циркулира през клапана за продължителен интервал от време.

Продължително циркулиране през байпасния клапан води до значително нагряване на помпата и изпомпваната течност, което може да доведе до опасност от експлозия.



Количеството течност **не** може да циркулира през клапана за продължителен интервал от време.

Продължителна рециркулация през байпасния клапан може да доведе до разрушаване на помпата.



Никога не настройвайте или регулирайте байпасния клапан по време на работа – съществува опасност от изпръскване с охладена/гореща, разяждаща или отровна течност под налягане.



След настройка или регулиране на байпасния клапан винтът за регулиране винаги трябва да се уплътни отново с тefлонова лента за резба.

13 Изпомпвани течности

13.1 Горещи течности

При изпомпване на горещи течности с високи температури е необходимо да се предприемат подходящи процедури за предотвратяване на всякаква опасност от докосване или престой в близост до помпата.



Ежедневно проверявайте спазването на максимално допустимата температура.



При изпомпване на горещи течности, които могат да създадат повърхностна температура от над +80 °С, помпата трябва да се екранира.
На ясно видимо място трябва да се постави предупредителен знак!



При изпомпване на горещи течности тръбопроводите трябва да са съоръжени с компенсатори, които да предотвратят възникване на напрежения в помпения корпус.

В зависимост от типа на помпата и използвания еластомер помпите ROTAN могат да работят при различни максимални температури - виж Фигура 19 – 31.



Помпите ROTAN не могат да се използват за изпомпване на течности при температури, по-високи от точката на възпламеняване на течността и максималните температури, посочени в таблицата на Фигура 20, в зависимост от типа на използвания еластомер, като за помпите с байпасен клапан тази температура е 150 °С.

Максималната температура е равна на най-ниската температура от четирите гореспоменати стойности.

Максималната температура на течността за помпи тип ED зависи също и от използвания магнитен материал – виж Фигура 19.

По време на работа, в зависимост от дебита и вискозитета, температурата на течността нараства и вследствие на топлината, генерирана от магнитите.

Температурата се повишава с до 30 °С.



Помпите ED не могат да се използват за изпомпване на течности при температури, по-високи от точката на възпламеняване на течността и максималните температури, посочени в таблицата на Фигура 30, в зависимост от магнитния материал, и не по-високи от температурите в таблицата на Фигура 31, в зависимост от типа на използвания еластомер, като за помпите с байпасен клапан тази температура е 150 °С.

Максималната температура е равна на най-ниската температура от четирите гореспоменати стойности.

Посоченото ограничение за максимална температура трябва да бъде намалено допълнително с повишението на температурата, генерирано от магнитите.

Максимална температура на течността

Тип помпа:	Температура
GP	Макс. 150 °С
HD/PD/CD*	Макс. 250 °С
ED	Макс. 130 °С (Магнитен материал: неодим-желязо-бор)
	Макс. 250 °С (Магнитен материал: самарий-кобалт)
CC	Макс. 80 °С

Фигура 30. Максимално допустима температура на изпомпваната течност за различните типове помпи. За помпи с байпасен клапан заради пружината на клапана температурата е ограничена до макс. 150 °С. Независимо от това клапанът може да се достави с различен ключ, позволяващ пълно използване на температурния диапазон на помпата.

Максималната работна температура на помпите ED зависи от фактори като естество на магнитния материал.

* Типовете помпи HD, CD или PD са конструирани със специализирани толеранси и в някои случаи могат да се използват при температури до 300 °C.

Мин./Макс. температура на еластомера		
Тип на еластомера	Марка на еластомера	Температура
FPM	Viton®	Около -20/+200 °C
FEP	Teflon® с ядро от Viton	Около -60/+205 °C
EPDM	Етилен-пропилен	Около -65/+120 °C
FFKM	Kalrez®	Около -50/+316 °C
NBR	Нитрил	Около -30/+70 °C
PTFE	Тефлон	Около -15/+170 °C

Фигура 31. Минимални/максимални гранични стойности на температурата на изпомпваната течност за различни еластомери, използвани в помпи ROTAN



Допълнително екраниране може да се закупи от DESMI.

13.2 Храни



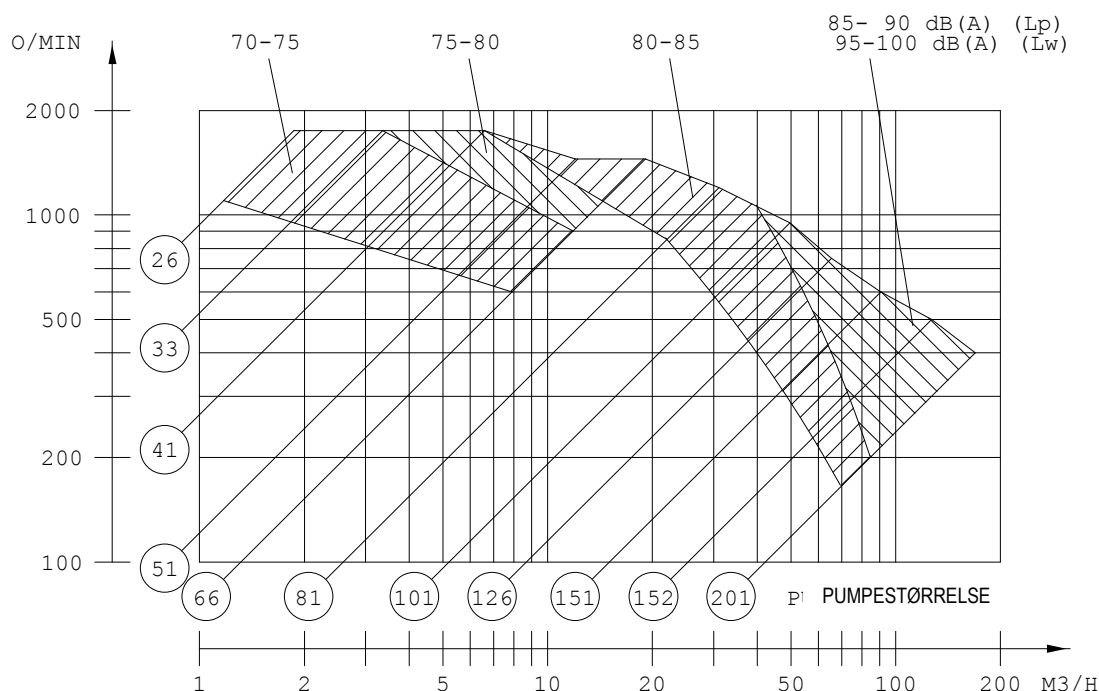
Помпите ROTAN не трябва да се използват за хранителни продукти, изискващи одобрение FDA или 3A.

14 Шум

Нивото на шума на помпите ROTAN зависи от различни параметри.

Различните параметри, които могат да повлияят върху звуковото налягане, са: диференциално налягане, вискозитет, условия на инсталация, размер на помпата и дебит.

Кривите, показани на Фигура 32, се отнасят за стандартни помпени агрегати ROTAN със звукови нива, коригирани в зависимост от размера на помпата и дебита.



Фигура 32. Максималното A коригирано звуково ниво в dB(A)(Lp) за различните помпени размери в зависимост от дебита на помпата. Диапазонът над 85 dB(A) се изразява също и като ниво на акустична мощност (Lw).

Показаните криви на звуково ниво са измерени на разстояние 1 м от повърхността на помпата и височина 1,60 м от пода. Показаните криви на децибелите dB(A) са изчислени на базата на измервания при изпомпване на минерално масло с вискозитет 75 cSt при диференциално налягане от 5 bar. Кривите са базирани на нормално промишлено приложение, а не на измервания в лабораторни условия.

При работа с помпите се препоръчва да се спазва действащото национално законодателство и разпоредби за нормите на шум на работното място.

По отношение на нормите на шум на работното място да се спазват действащото национално законодателство и разпоредби.

Да се прилагат мерки за защита на слуха в съответствие с гореспоменатото национално законодателство и разпоредби.



При необходимост да се използват средства за защита на слуха!

При нужда да се постави предупредителен знак за необходимост от средства за защита на слуха!

15 Съхраняване на ръководството за потребителя

Настоящото ръководство за потребителя трябва да се пази в рамките на целия експлоатационен живот на помпата и винаги трябва да я придружава.

Достъп до ръководството за потребителя трябва да имат оператори, ремонтни техници и целият персонал по поддръжката или други лица, на които може да се наложи да правят справки с него.

Ръководството на потребителя трябва да се съхранява на видно място, в непосредствена близост до помпата.

Ако това е невъзможно, върху помпата трябва да се постави отчетливо знак, къде се съхранява ръководството за потребителя.

Препоръчва се да се съхранява копие от ръководството и на друго място.

Ако хората, за които се очаква, че ще се наложи да правят справки с ръководството, говорят език, различен от този на доставеното ръководство, се препоръчва ръководството да се преведе на съответния език.

16 Поддръжка

Помпата се проверява и поддържа непрекъснато в съответствие с посочения по-долу график – Фигура 33.

Съответствието на редовната поддръжка с посочения по-долу график е особено важно при помпи, обезопасени за работа в експлозивна среда (ATEX), тъй като проверката и поддръжката на помпата се смятат като част от защитата срещу експлозии.



Спазвайте инструкциите за проверка и поддръжка, съдържащи се в това ръководство, за осигуряване на защита от експлозия в помпи с маркировка Ex.

Поддръжка	
По време на ежедневните инспекции проверете:	Решение:
Дали помпата не вибрира и не издава дрезгав звук	
Дали няма завихряне в корпуса на помпата	
Дали са смазани плъзгащите се лагери	
Дали са смазани откритите сачмени лагери	
Дали има течност в плъзгащите лагери с течна смазка	
Дали всички устройства за смазване са в изправност	
Дали всички циркуляционни тръбопроводи – охлаждащ, подгряващ или тръбите за вода под налягане - са в изправност	
Дали развиваната мощност и консумираната енергия са в рамките на нормалното	
Дали дебитът и работното налягане са нормални	
Дали е спазена максимално допустимата температура	
По време на ежеседмичните инспекции проверете:	
Дали всички филтри и дренажни отвори са чисти	
Дали от корпуса на салниковото уплътнение изтичат 10-100 капки/мин	
Дали има теч от механичното уплътнение на вала	
Дали са чисти участъците около корпуса на салника и лагеруването?	
Дали не са износени гъвкавите елементи	Ако са износени, да се заменят
При инспектиране на всеки 2 месеца проверете:	
Дали хлабината на лагерите не е прекалено голяма	
Дали байпасният клапан, ако има такъв, функционира правилно и отваря при необходимото налягане	
Дали салниковото уплътнение е в изправност	Да се приведе в изправност
DESMI Ltd.	
Във връзка със сервизната дейност проверете:	
Всички части за следи от износване и разрушаване	Износените части да се заменят
Дали след повторното сглобяване всички части са разположени правилно	

Фигура 33. Показва кои части или какво от помпата изисква проверка и поддръжка и на какви интервали трябва да се извършват

16.1. Регулиране на мекото уплътнение на вала



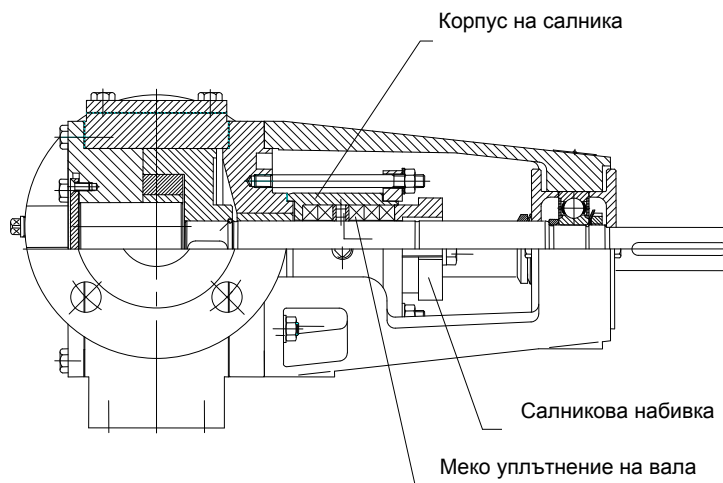
По време на работа да не се предприемат дейности за регулиране на уплътнението на вала.

От особена важност е по време на работа от уплътнението да има теч, тъй като той осигурява смазване и освобождава отделяната топлина от триенето.

Уплътнението на вала със салникови набивки изисква непрекъснато регулиране за поддръжка на необходимото ниво на теча от корпуса.

В зависимост от скоростта на въртене, налягането, размера на помпата и вискозитета за отнемане на топлината от триенето на вала с набивките салниковото уплътнение трябва да тече с 10-100 капки/мин. При недостатъчен теч генерираната топлина ще доведе до втвърдяване на пръстените на уплътнението и ще причини повишено износване на вала.

Гореописаният теч се регулира с аксиално притягане на пръстените на набивките, така че те да се притискат към вала. Това налягане ограничава дебита на течността, тъй като хлабината между вала и пръстените на набивките е от порядъка на няколко хилядни от милиметъра. Мекото уплътнение на вала



Фигура 34. Местоположение на мекото уплътнение на вала, корпус на уплътнението и кутия на салника на помпата.

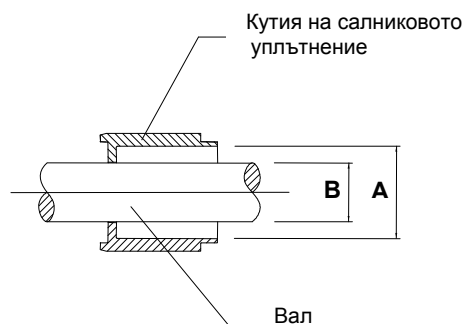
Конструкцията на уплътнението на вала зависи от конкретното приложение на помпата.

16.1.1. Смяна на набивките - меко уплътнение на вала

1. След като развиете винтовете, изтеглете кутията на салника назад по вала.
2. Сега пръстените на набивките могат да бъдат изтеглени с помощта на екстрактор.
3. Внимателно проверете вала и корпуса на уплътнението на вала за следи от износване, драскотини и отлагания.
4. Заменете износените части и внимателно отстранете отлаганията.
5. Винаги извършвайте контролни измервания на вала и корпуса на уплътнението, преди да определите размерите на набивката.

!! При измерването никога не използвайте стари набивки.

Размерите на набивката се определят въз основа на следното:



Фигура 35. Размери А и В на вала и корпуса на уплътнението на вала

В следната формула получените размери А и В са използвани за изчисляване на размерите на набивката.

$$\frac{A - B}{2} = \text{оразмеряване на набивката}$$

6. Нови пръстени на набивки могат да се купят като резервни части или да се изготвят по начина, описан в стъпка 7.
7. Навийте нови пръстени за набивки върху шпиндел със същия диаметър като на вала. Навийте набивката около вала/шпиндела толкова пъти, колкото пръстени ще се използват, след което ги срежете напречно с помощта на остър нож.
8. Ако е трудно да придвижите набивките в необходимото положение, те могат да се валират с тръба или друг подобен предмет.

Никога не чукайте уплътнението, тъй като влакната в материала ще се разрушат и техните уплътнителни качества ще се влошат съществено.

9. За да улесните инсталацията, смажете всеки отделен пръстен с малко масло.
10. Завъртете отворите на пръстените така, че при два лежащи един до друг пръстена отворите да бъдат отместени диаметрално един от друг.
11. Накрая внимателно притегнете салника на ръка и рестартирайте помпата.

16.2. Сачмени лагери

Помпата е съоръжена със сачмени лагери – поз. CU – в свободния край на вала на помпата.

Някои помпи са оборудвани с два сачмени лагера – поз. CU + BC (виж числата за положение върху чертежа на резервните части).

Помпите от тип ED са оборудвани с два сачмени лагера – поз. NB – върху помпи със свободен край на вала.

Всички лагери са модел 63, с дълбоки бразди за движение на сачмите, съоръжени с два гумени уплътнителни пръстена, без уплътнителни пръстени или с един уплътнителен пръстен.

16.2.1. Смазване на сачмените лагери



За осигуряване на защита срещу експлозии сачмените лагери трябва да се смазват.



За осигуряване на защита срещу експлозии при изпомпване на течности с температури над 100 °C сачмените лагери трябва да се смазват с грес, устойчива на висока температура.



При изпомпване на течности с температури над 100 °C сачмените лагери трябва да се смазват с грес, устойчива на висока температура.

Сачмените лагери с два уплътнителни пръстена не изискват смазване, тъй като те са фабрично напълнени с подходящото количество грес.

Сачмени лагери с *единичен уплътнителен пръстен* или без уплътнение изискват периодично смазване чрез предвидената гресьорка.

Ако сачмените лагери изискват смазване, те ще бъдат фабрично оборудвани с гресьорки. Лагерите трябва да се смазват на предвидените интервали и с количествата грес, посочени в таблицата на Фигура 36.

Интервалът за периодично смазване се намалява два пъти с всеки 15 °C, ако работната температура надхвърля 70 °C.

Пример: Температура: до 70 °C = 3500 часа
85 °C = 1750 часа

Смазване на сачмени лагери				
Помпа Размер	Тип помпа	Тип сачмен лагер	Интервал на смазване в часове при макс. 70 °C	Количество грес, необходимо за периодично смазване
41	HD	6305*	3500 часа	6 г
51	CD	6306	3500 часа	7 г
	HD	6307*	3500 часа	9 г
66	CD	6306	3500 часа	7 г
	HD	6307	3500 часа	9 г
81	HD	6310	3500 часа	15 г
101	CD	6308**	3500 часа	11 г
	HD	6310***	3500 часа	15 г
126	CD	6310	3000 часа	15 г
	HD			
151	CD	6310	2500 часа	15 г
152	HD	6312	2500 часа	21 г
201	HD	6315	2500 часа	30 г
		6317	2500 часа	40 г

Фигура 36. Показва типовете сачмени лагери, интервалите на смазване в часове при максимум 70 °C и количеството на необходимата грес в грамове за периодично смазване за различни типове и размери помпи

* = лагер C3

** = конзолен лагер

*** = основен лагер

Експлоатационен живот на сачмени лагери в помпи ROTAN при вискозитет на течността 1000 cSt

Тип помпа	Размер на помпата	Тип сачмен лагер	Мин. експл. живот при 70 °C	Макс. работно налягане
	26 / 33	6302 2RS1	10 000 часа	16 bar
		6304 2RS1	27 000 часа	16 bar
	41	6304 2RS1	12 000 часа	16 bar
		6305 2RS1	18 000 часа	16 bar
GP	51 / 66	6306 2RS1	8000 часа	16 bar
		6307 2RS1	8000 часа	16 bar
HD	81	6308 2RS1	7000 часа	16 bar
		6310 2RS1	9000 часа	16 bar
PD	101	6308 2RS1	25 000 часа	10 bar
CD		6310 2RS1	36 000 часа	10 bar
	126	6310 2RS1	30 000 часа	10 bar
		6312 2RS1	32 000 часа	10 bar
	151	6310 2RS1	12 000 часа	10 bar
		6312 2RS1	11 000 часа	10 bar
	152	6310 2RS1	4000 часа	10 bar
		6314 2RS1	5000 часа	10 bar
		6312 2RS1	9000 часа	10 bar
	201	6315 2RS1	8000 часа	10 bar

Фигура 37. Типове сачмени лагери и минимален експлоатационен живот в часове за различни типове и размери помпи

Експлоатационният живот се изчислява при температура 70 °C и вискозитет 1000 cSt и максимално работно налягане на помпата.

Животът на лагерите се скъсява при температури над 70 °C и при помпи ATEX – виж раздела по-горе.

Експлоатационен живот на сачмени лагери в помпи ROTAN под високо налягане и при вискозитет на течността 1000 cSt				
Тип помпа	Размер на помпата	Тип сачмен лагер	Мин. експл. живот при 70 °C	Макс. работно налягане
GP	27 / 34	6304 2RS1	12 000 часа	25 bar
	42	6305 2RS1	13 000 часа	25 bar
	52 / 67	6307 2RS1	8000 часа	25 bar
	82	6310 2RS1	8000 часа	25 bar

Фигура 38. Типове сачмени лагери и минимален експлоатационен живот в часове за помпи тип GP в посочените размери

Експлоатационният живот се изчислява при температура 70 °C и вискозитет 1000 cSt и максимално работно налягане на помпите под високо налягане ROTAN.

Животът на лагерите се скъсява при температури над 70 °C и при помпи ATEX – виж по-горе.

16.3. Смазване на плъзгащи лагери



За осигуряване на защита срещу експлозии плъзгащите лагери трябва да се смазват.



За осигуряване на защита срещу експлозии при изпомпване на течности с температури над 100 °C сачмените лагери трябва да се смазват с грес, устойчива на висока температура.



При изпомпване на течности с температури над 100 °C сачмените лагери трябва да се смазват с грес, устойчива на висока температура.

Помпите ROTAN са конструирани с направляващ и основен лагер.

Направляващият лагер е от плъзгащ се тип, докато основният лагер може да е плъзгащ се или сачмен.

В таблицата по-долу е посочено с какво са оборудвани различните помени типове. За позиционните номера направете справка с раздел “Чертеж на резервните части”.

<u>Тип HD:</u>	Положение на направл. лагер* AD/Положение на основния лагер BC Основен лагер = плъзгащ се лагер с меко уплътнение на вала Основен лагер = сачмен лагер с механично уплътнение на вала
<u>Типове CD, PD:</u>	Положение на направл. лагер* AD/Положение на основния лагер BC Основен лагер = плъзгащ се лагер
<u>Тип GP:</u>	Положение на направл. лагер* AD/Положение на основния лагер BC Основен лагер = плъзгащ се лагер с меко уплътнение на вала Основен лагер = сачмен лагер с механично уплътнение на вала
<u>Тип ED:</u>	Положение на направл. лагер* AD/Положение на основния лагер BC Основен лагер = плъзгащ се лагер
<u>Тип CC:</u>	Положение на направл. лагер AD Основен лагер = няма

* Направляващ лагер не се инсталира на помпени размери 26 + 33, където е изработен от бронз или чугун. Вместо това междинното колело се инсталира с планка, така че колелото/щифтът могат да се смазват.

Помпата може да бъде доставена с вътрешно или външно смазване. Ако изпомпваната течност притежава смазочни свойства или е с достатъчно висок вискозитет, лагерите се смазват с изпомпвана течност; в противен случай те се смазват през предвидената гресъорка.

Ако помпата се доставя с направляващ и основен лагер с външно смазване, обозначението на помпата включва **M** – виж информационната табелка! Ако това не е така, обозначението е **U**.

Пример	HD51BDK-1 M 22BS	=	Външно смазване
	HD51BDK-1 U 22BS	=	Вътрешно смазване

Лагерите се смазват в съответствие с таблицата на Фигура 39, но интервалите на последващо смазване и обемите на използваната грес са посочени само като насока, тъй като интервалите на последващо смазване зависят до голяма степен от условията на експлоатация. За конкретни указания се обърнете към своя доставчик!

Лагерите трябва да се смазват с тип грес, подходяща за течността и нейната температура.

За избор на подходящ тип грес се обърнете към доставчика!

За помпи за шоколад – помпена версия CHD – трябва да се използва растителна мазнина, съвместима с шоколадовата маса, така че в шоколада да не проникнат опасни вещества. За избор на подходящ тип грес се обърнете към доставчика!



Помпите CHD с връзка за мазане върху задния капак не трябва да се мажат под налягане от над 20 bar.



Смазочното средство, използвано в помпи за шоколад, трябва да е безвредно. Смазочното средство трябва да е съвместимо с шоколадовата маса.

Смазване на плъзгащи лагери			
Тип помпа: HD, GP, CD, PD, ED, CC	Интервал на периодично смазване в часове	Количество мазнина в грамове	
		*** = Основни лагери	Направляващи лагери
26	8 часа	1	1
33		1	1
41		1	1
51		1.5	1.5
66		1.5	1.5
81		2	2
101		2	2.5
126		2.5	4
151		2.5	6
152		4	10
201		8	14

Фигура 39. Интервали на периодично смазване и количества грес в грамове за смазване на плъзгащи лагери – основен и направляващ

17 Отстраняване на неизправности

Проблем:								
8. Няма координация между налягане и капацитет								
7. Помпата не се залива сама								
6. Помпата губи течност след самозаливане								
5. Твърде нисък капацитет								
4. Помпата издава шум								
3. Моторът се претоварва								
2. Помпата блокира								
1. Помпата се износва бързо								
Причина	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Твърде висок вакуум				X	X	X	X	
2. Завихряне				X	X	X		
3. Твърде висок вискозитет			X	X	X		X	X
4. Твърде висока температура		X	X				X	
5. Помпата засмуква въздух				X	X	X	X	X
6. Твърде високо налягане	X	X	X		X			
7. Дефектен клапан			X	X	X			
8. Помпата е ръждясала	X				X		X	
9. Помпата е износена					X		X	
10. Замърсяване в помпата	X	X	X					
11. Салникът е пренатегнат*	X		X					
12. Повреда в мотора			X					
13. Тръбата е стеснена или блокирана					X		X	
14. Погрешни обороти							X	
15. Помпата работи без течност	X	X					X	
16. Температурата на течността е твърде висока – няма смазване	X	X						
17. Твърде ниски обороти					X			
18. Твърде високи обороти				X				X
19. Смукателната тръба не е потопена в течността							X	
20. Подава се течност над нивото на течността				X				
21. Неправилно регулиран клапан					X			
22. Огънат край на помпения вал	X			X				
23. Неправилно центровано съединение	X			X				
24. Усукана тръба в тръбопроводната система	X	X	X	X				
25. Теч от тръби/устройства							X	

Фигура 40. Различни проблеми, които могат да възникнат, и причините за тях

* Точка 11 не се отнася за помпи от тип ED.

Поради големия брой комбинации помпи ROTAN и голямото разнообразие на изпомпвани течности в настоящото ръководство е невъзможно да се представят инструкции за отстраняване на всички евентуални проблеми.

Ако помпата е закупена в Дания, можете да се обърнете към сервизен център на DESMI на някой от адресите, посочени в края на ръководството. Ако помпата е закупена извън Дания, обърнете се към съответния дистрибутор.

18 Изпразване и почистване на помпата

Ако изпомпваната течност е запалителна, токсична, разяждаща или опасна по някакъв друг начин или температурата на течността е над 60 °C, преди изпразване на помпата е необходимо да се вземат специални мерки за безопасност.

Преди изпразване на помпата направете справка с данните за безопасност при работа с течността.

Моля, направете справка с данните за безопасност при работа с течността!



Спазвайте инструкциите за безопасност за изпомпваната течност и използвайте специфицирано защитно оборудване под формата на предпазно облекло, дихателна маска или подобни съоръжения.



При изпомпване на течности с температури над + 60 °C използвайте подходящо защитно оборудване.



При изпомпване на опасни течности циркулирайте през помпата неутрализираща течност, преди да я изпразните.



Преди изпразване на помпата налягането в системата трябва да се освободи.



При сваляне на предния капак/разглобяване на помпата в потенциално експлозивна среда да се използват искробезопасни инструменти.

ATEX

1. При изпомпване на опасни течности промийте помпата с циркулиране на течност с неутрализиращо действие върху изпомпваната течност.
За по-лесно източване препоръчваме използване на неутрализиращи течности с нисък вискозитет.
2. Източете тръбопроводната система.
Отчетете, че в дъното на корпуса на помпата и уплътнението на вала остава течност, независимо от това, че тръбопроводната система е празна, а при помпи ED течност остава и в дъното на кутията на магнитното уплътнение.

3. Спрете помпения агрегат.
4. Ако системата е оборудвана с такива, затворете крановете откъм смукателната и изпускателната (под налягане) страна, за да освободите налягането.
5. Поставете под помпата събирателен резервоар, който да събере количеството течност, съдържаща се в частите на изпразваната система.
6. Демонтирайте предния капак и подгряващата риза.
7. Демонтирайте помпата и я поставете с портове, насочени нагоре/надолу, след което завъртете на ръка вала, за да се изпразни от течността.

Моля, отчетете, че при течности с висок вискозитет интервалът за източване е по-дълъг, тъй като на течността е необходимо по-дълго време да мине от кутията на салника през камерата между ротора и задния капак до корпуса на помпата.

Някои специализирани помпени версии са оборудвани с една или повече пробки за източване, улесняващи изпразването от течности с висок вискозитет.

19 Унищожаване на течността

Необходимо е да се разполага с данните за безопасна работа с течността, като тя се унищожи съгласно инструкциите, съдържащи се в тях.

Моля, направете справка с данните за безопасност при работа с течността!



Да се спазват инструкциите за безопасност, посочени в информацията за изпомпваната течност, и да се носи предписаното защитно оборудване.

20 Ремонти



При сглобяване/разглобяване на помпата и нейните части в потенциално експлозивна среда да се ползват искрообезопасени инструменти.

Преди да бъдат приети във фабриката, помпи, изпращани за ремонт до DESMI, трябва да са предварително изпразнени и почистени и да се придружават от информация за изпомпваната течност.

Почистването и изпразването на помпите трябва да се извършат с оглед безопасността на нашия технически персонал.

Бихме желали да отбележим, че ако не бъдат изпразнени и почистени, определени течности могат да коагулират и да се втвърдят още преди да достигнат фабриката, което да направи ремонта частично или напълно невъзможен. В такива случаи неправилното изпразване и почистване водят до повишени ремонтни разходи, а в най-лошия случай - до бракуване на помпата.

Помпите ROTAN се изпразват и почистват в съответствие с инструкциите в раздел „Изпразване и почистване на помпата”.

20.1 Обратно инсталиране на топлинния сензор

Ако по време на ремонтни работи топлинният сензор е бил демонтиран, той трябва да се инсталира отново.

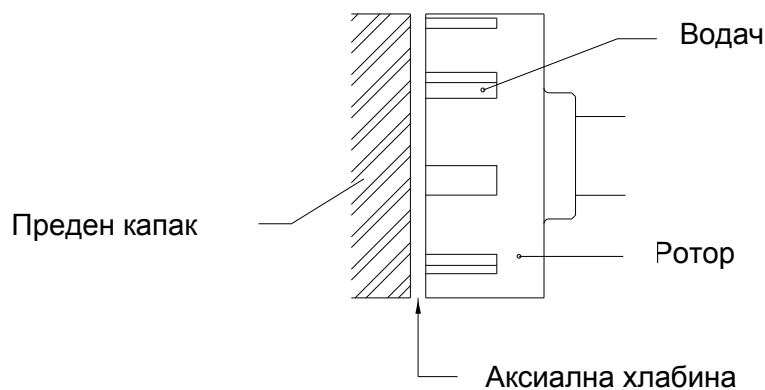
1. Проверете изправността на сензора
2. За осигуряване на добра топлопроводимост нанесете топлопроводима паста върху върха на сензора
3. Проверете дали сензорът е поставен правилно – виж инструкциите за инсталиране на топлинен сензор
4. Контролирайте/Проверете дали топлинният сензор е свързан към контролната система
5. Контролирайте/Проверете дали контролната система е правилно свързана
6. Проверете дали комбинацията от топлинен сензор/контролна система функционира правилно



Не забравяйте да свържете топлинния сензор към контролната система и след приключване на ремонта отново свържете самата контролна система.

20.2 Аксиална хлабина

Под аксиална хлабина се разбира разстоянието между ротора/водача и предния капак.



Фигура 41. Аксиална хлабина между ротора/водача и предния капак

Аксиалната хлабина се настройва фабрично в съответствие с раздела „Настройка на аксиална хлабина“.

Аксиалната хлабина трябва да се регулира отново след извършване на ремонтни работи или при износване на помпата.

Съществуват различни начини за регулиране на аксиална хлабина в зависимост от типа на помпата и това, дали помпата е инсталирана в тръбопроводна система или не. Виж раздела „Настройка на аксиална хлабина“.

20.1.1 Проверка на аксиалната хлабина

Аксиалната хлабина се проверява по описания по-долу начин:

Неинсталирани помпи

Аксиалната хлабина може да се провери с уред за въздушна празнина, прекаран през един от помпените портове между ротора/водача и предния капак.

Така установената аксиална хлабина трябва да съответства на стойностите в таблицата на Фигура 42.

Инсталирана помпа

Невъзможно е да се провери аксиалната хлабина на помпа, инсталирана към тръбопроводна система.

Следователно хлабината трябва да се регулира съгласно описаното в раздела „Настройка на аксиална хлабина“.

		Аксиална хлабина						
Размер на помпата		26/33	41	51/66	81/101	126/151	152	201
Нормална аксиална хлабина*	Мин.	0,10	0,10	0,15	0,20	0,30	0,35	0,40
	Макс	0,125	0,15	0,20	0,25	0,375	0,45	0,50
Помпи със спец. допуски**	Мин.	0,20	0,20	0,30	0,40	0,60	0,70	0,80
	Макс	0,25	0,30	0,40	0,50	0,75	0,90	1,0
Помпи от неръжд. стомана*	-	Да се зададе с 0,10 мм по-голям от специфицирания по-горе						

Фигура 42. Аксиалната хлабина в мм за различните помпени типове, съответно за стандартни помпи и помпи със специализирани допуски. Таблицата се отнася за помпени типове HD, CD, PD, GP, CC и ED. Размерът на помпата е отбелязан върху нейното обозначение. Пример: CD26EFMDK-3U332.

* За помпи, изработени от неръждаема стомана, се задава хлабина с 0,10 мм повече от специфицираната. Помпите от неръждаема стомана се маркират с цифра „3“ в обозначението на помпата. Пример: CD26EFMDK-3U332

** Помпите със специализирани допуски се маркират с T или CHD в обозначението. Пример: HD/CD41EFCHD-1M22B или GP101EDT-1U22B – виж също и раздел "Помпени версии".

20.2.2 Регулиране на аксиалната хлабина

Аксиалната хлабина се регулира с помощта на винтове за настройка:

<u>Типове HD, CD, PD:</u>	Винтове за настройка поз. СТ/Капази на лагеруване поз. CS/CR
<u>Тип GP:</u>	Винтове за настройка поз. КХ/КУ/Съединителна втулка поз. DB
<u>Тип ED:</u>	Винтове за настройка поз. E/NM/Преден капак поз. AA
<u>Тип CS:</u>	Винтове за настройка поз. E/NM/Преден капак поз. AA или Винтове за настройка поз. E/Преден капак поз. AA/Пластинчати шайба(и) поз. AS

Виж номерата на позициите в раздел: „Чертеж на резервни части/Списък на резервни части”!

При помпи, инсталирани към тръбопроводна система, аксиалната хлабина се регулира чрез завъртане на винта за настройка на помпата на предписан ъгъл. Отчетете ъгъла от таблицата по-долу.

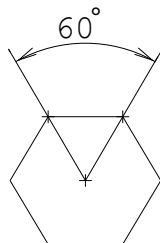
Тип помпа:	Версия	Ъгъл в градуси									
		26/33	41	51/66	81/101	126	151	152	201		
HD (чугун) PD (стомана)	Стандарт	Мин.	45°	36°	54°	58°	86°	86°	86°	84°	82°
	Спец. толеранси *	Макс.	56°	54°	72°	72°	108°	108°	108°	108°	103°
CD (неръжд.стомана)	Standard	Мин.	90°	72°	108°	115°	173°	173°	173°	168°	165°
	Спец. толеранси *	Макс.	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	216°	206°
	Standard	Мин.	90°	72°	90°	86°	115°	115°	115°	108°	103°
	Спец. толеранси *	Макс.	101°	90°	108°	101°	137°	137°	137°	132°	123°
GP (чугун)	Стандарт	Мин.	90°	72°	108°	115°	173°	173°	173°	168°	165°
	Спец. толеранси *	Макс.	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	216°	206°
	Стандарт	Мин.	36°	29°	43°	58°					
	Спец. толеранси *	Макс.	45°	43°	58°	72°					
ED (чугун/стомана)	Стандарт	Мин.	72°	58°	86°	115°					
	Спец. толеранси *	Макс.	90°	86°	115°	144°					
	Стандарт	Мин.	36°	36°	43°	58°	72°	72°	72°		
	Спец. толеранси *	Макс.	45°	54°	58°	72°	90°	90°	90°		
ED (неръжд.стомана)	Стандарт	Мин.	72°	72°	86°	115°	144°	144°	144°		
	Спец. толеранси *	Макс.	90°	108°	115°	120°	180°	180°	180°		
	Стандарт	Мин.	72°	72°	72°	86°	96°	96°	96°		
	Спец. толеранси *	Макс.	81°	90°	86°	101°	114°	114°	114°		
CC (чугун)	Стандарт	Мин.	72°	72°	86°	115°	144°	144°	144°		
	Спец. толеранси *	Макс.	90°	108°	115°	144°	180°	180°	180°		
	Стандарт	Мин.	36°	36°							
	Спец. толеранси *	Макс.	45°	54°							
		Мин.	72°	72°							
		Макс.	90°	108°							

Фигура 43. Мин./макс. ъгли на завъртане на винтовете за настройка на аксиална хлабина в градуси за показаните типове и версии помпи, изработени от специфицираните материали

* Помпите със специализирани толеранси се маркират с Т или CHD в обозначението.

Пример: HD/CD41EFCHD-1M22B или GP101EDT-1U22B – виж също и раздел "Помпени версии".

За осигуряване на праволинейна настройка винтовете за настройка се завъртат по двойки на посочения на Фигура 43 ъгъл. Размерът на винтовете за настройка е показан на Фигура 44.



Фигура 44. Размер на ъгъла за единична повърхност на шестограмна болтова глава върху винтовете за настройка

Процедурата за настройка на аксиална хлабина в различните помпи, инсталирани или неинсталирани към тръбопроводна система, е показана на Фигура 45.

Настройка на аксиална хлабина

Неинсталирана помпа

Инсталирана помпа

Тип HD, CD, PD:	Тип HD, CD, PD:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Разхлабете капака на лагеруването поз. CS/CR, така че валът да може да се премества аксиално 2. Аксиалната хлабина на помпата може да се отчете от Фигура 42. 3. Поставете уреда за измерване на хлабина между предния капак и ротора/водача. 4. Избутайте вала срещу предния капак, докато притисне хлабиномера 5. Затягайте болтовете по двойки, така че капакът на лагеруването да не изтласква сачмения лагер на една страна. 6. След като приключите регулирането, проверете дали валът се върти свободно и равномерно и дали не се чува стържещ звук. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разхлабете капака на лагеруването поз. CS 2. Затегнете капака на лагеруването поз. CR 3. Разхлабете капака на лагеруването поз. CS в съответствие с градусите, отчетени по формулата от Фигура 43: 4. Затегнете капака на лагеруването поз. CS Затягайте болтовете по двойки, така че капакът на лагеруването да не изтласква сачмения лагер на една страна. 5. След като приключите регулирането, проверете дали валът се върти свободно и равномерно и дали не се чува стържещ звук.
Тип CC (с регулиращи шайби):	Тип CC (с регулиращи шайби):
<ol style="list-style-type: none"> 1. Развийте регулиращите винтове поз. E 2. Снемете предния капак поз. AA 3. Свалете регулиращите шайби, поз. AS 4. Поставете, без да притягате, предния капак и регулиращите винтове 5. Аксиалната хлабина на помпата се отчита от таблицата на Фигура 32 6. Поставете уреда за измерване на хлабина между предния капак и ротора/водача 7. Избутайте вала срещу предния капак, докато притисне хлабиномера. 8. Измерете разстоянието между помпата и корпуса поз. A и предния капак поз. AA _____ 9. Получените стойности са равни на дебелината на новата регулираща шайба 10. В съответствие с горното извадете или поставете регулираща(и) шайба(и) поз. AS 11. След като приключите регулирането, проверете дали валът се върти свободно и равномерно и дали не се чува стържещ звук. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развийте регулиращите винтове поз. E 2. Снемете предния капак поз. AA 3. Свалете регулиращите шайби поз. AS 4. Отново поставете предния капак и регулиращите винтове, след което притегнете предния капак към междинната част 5. Проверете дали помпеният вал <u>не може</u> да се завърти (Ако помпеният вал може да се завърти, това се дължи на износване на предния капак и/или ротора/водача и хлабината не може да се регулира. Преди повторно регулиране на хлабината износените части трябва да се заменят) 6. Измерете разстоянието между помпата и корпуса поз. A и предния капак поз. AA _____ 7. Аксиалната хлабина на помпата може да се отчете от Фигура 32 _____ 8. Получените стойности са равни на дебелината на новата регулираща шайба _____ 9. В съответствие с горното извадете или поставете регулираща(и) шайба(и) поз. AS 10. След като приключите регулирането, проверете дали валът се върти свободно и равномерно и дали не се чува стържещ звук.

Помпи, които не са инсталирани към тръбопроводна система

Типове ED, CC (с регулиращи винтове):

1. Развийте регулиращите винтове поз. NM.
2. Затегнете винтовете за настройка поз. E, докато предният капак се притисне към ротора/водача.
3. Проверете дали помпеният вал *не може* да се завърти.
4. (Ако помпеният вал може да се завърти, това се дължи на износване на предния капак и/или ротора и хлабината не може да се регулира. Преди повторно регулиране на хлабината износените части трябва да се заменят.)
5. Разхлабете винтовете за настройка поз. E в съответствие с градусите, отчетени по формулата от Фигура 43.
6. Затегнете регулиращите винтове поз. NM.
7. При неинсталирани помпи, за да се гарантира, че капакът е успореден на ротора, след като веднъж е регулирана, хлабината трябва да се провери с хлабиномер в най-малко 3 различни точки.

След като приключите регулирането, проверете дали валът се върти свободно и равномерно и дали не се чува стържещ звук. След като приключите регулирането, проверете дали валът се върти свободно и равномерно и дали не се чува стържещ звук.

Тип GP:

1. Разхлабете регулиращите болтове поз. DC върху съединителната втулка DB.
2. Разхлабете късите регулиращи болтове поз. KY.
3. Затегнете дългите болтове поз. KX, докато роторът се притисне към предния капак.
4. Разхлабете дългите регулиращи болтове поз. KX в съответствие с градусите, отчетени по формулата от Фигура 43.
5. Затегнете късите регулиращи болтове поз. KY.
6. Затегнете регулиращите винтове поз. DC.
7. След като приключите регулирането, проверете дали валът се върти свободно и равномерно и дали не се чува стържещ звук.
За да се гарантира, че аксиалната хлабина на помпата попада в допустимите граници, фланцовият мотор в помпи GP и вертикално позиционирани помпи трябва да са съоръжени с фиксиран лагер от страната на края на вала.

Фигура 45. Процедура за настройка на аксиална хлабина в различни помпи, съответно инсталирани или неинсталирани към тръбопроводна система

21 Резервни части

Препоръчваме използването на оригинални резервни части.

DESMI не носи отговорност за всякакви наранявания на хора или за щети върху помпата като следствие от използване на неоригинални резервни части, които не отговарят на същите строги изисквания за качество, както оригиналните резервни части DESMI.


22 Заявка на резервни части

При заявка на резервни части е необходимо да се предостави следната информация:

- сериен номер на помпата	252756
- SX номер на помпата	5310
- тип на помпата	HD81ERM-1U332
- ако има отношение - код на механичното уплътнение на вала	AD
- ако има отношение - брой на магнитните съединения (уплътнения)	-
- ако има отношение - брой на байпасните клапани	-
- обозначение на позицията на резервната част	поз. CJ
- обозначение на резервната част	механично уплътнение на вала

Горепосочената информация може да бъде открита върху информационната табелка на помпата – Фигура 45.

Сериенният номер на помпата е щанцован върху левия порт на помпата.

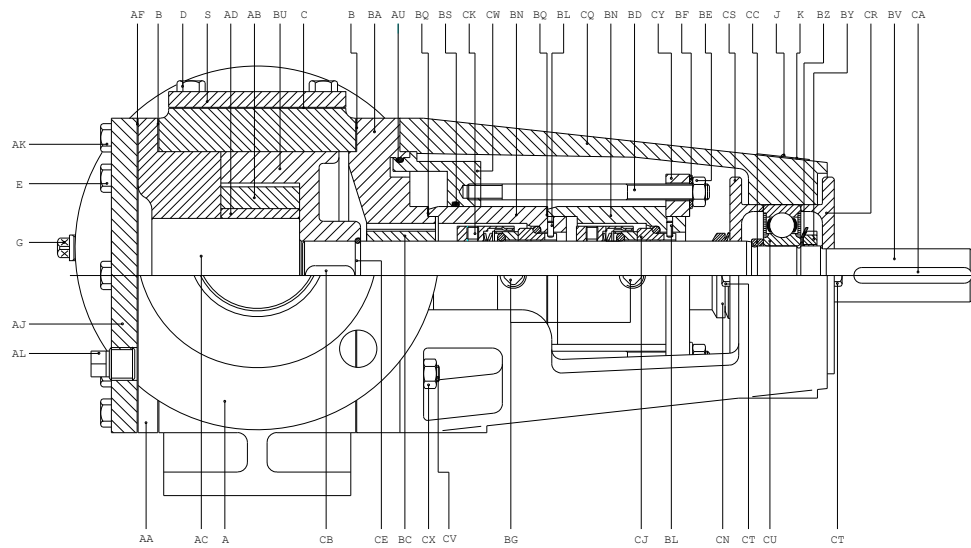
ROTAN [®] PUMP			
HD81ERM-1U332			
SX.	5310	NO.	252756
VALVE		SEAL	AD
		THE DESMI GROUP www.desmi.com	
MADE BY DESMI		YEAR:	

Фигура 46. Примерно изображение на информационната табелка на помпата

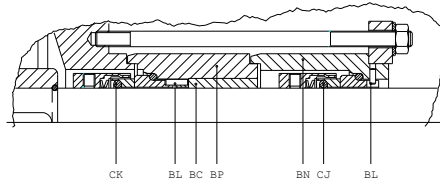
22.1 Чертежи на резервните части

Настоящият раздел съдържа представителна селекция на чертежи на напречни разрези на помпи ROTAN. Не са включени всички помпени конфигурации, но взети заедно, избраните чертежи показват най-обичайните позиции на обозначения и конструкции.

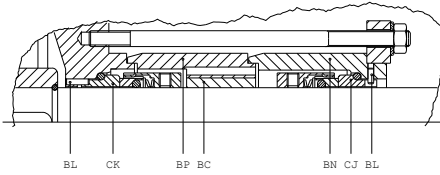
CD/PD..EFDKMMW - (CD/PD..EFMM) - (CD/PD..EFMMP)



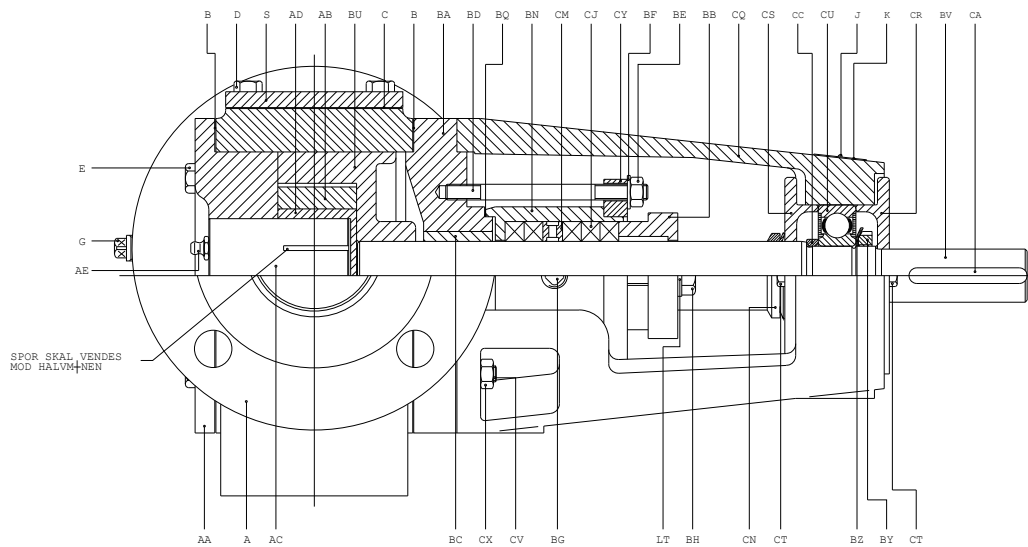
MM



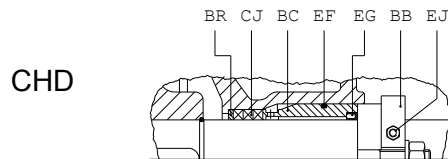
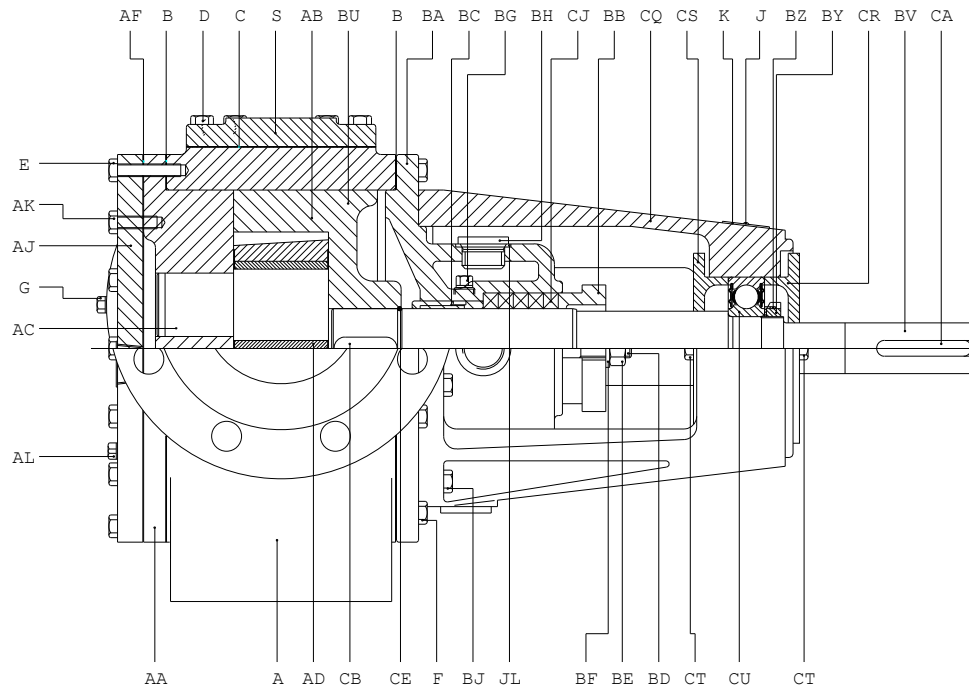
MMP



CD/PD..EF

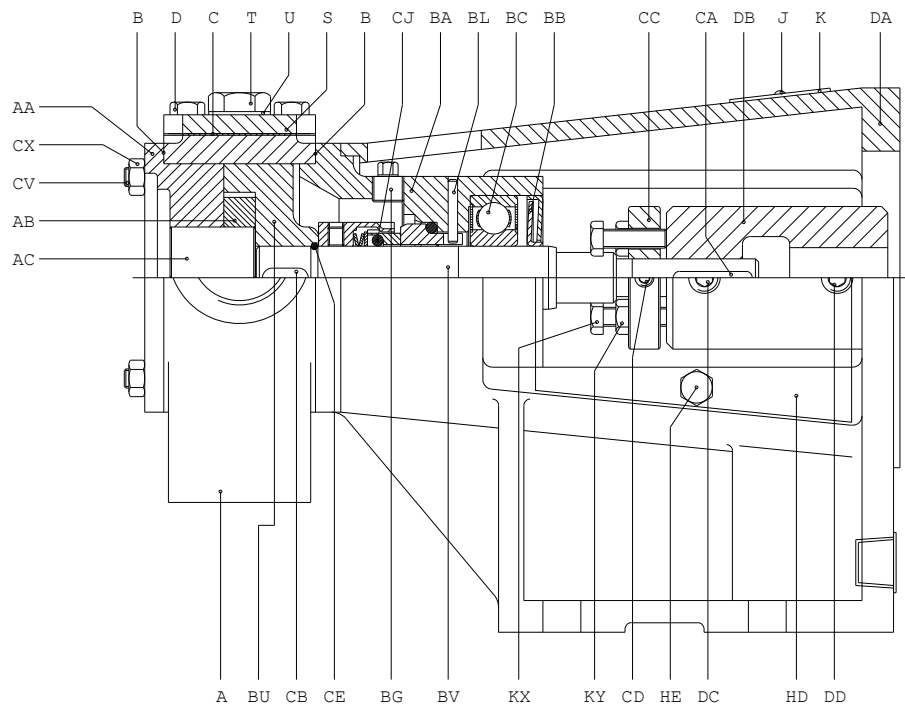


HD..EDK
(GP..E)
(HD..ECHD)

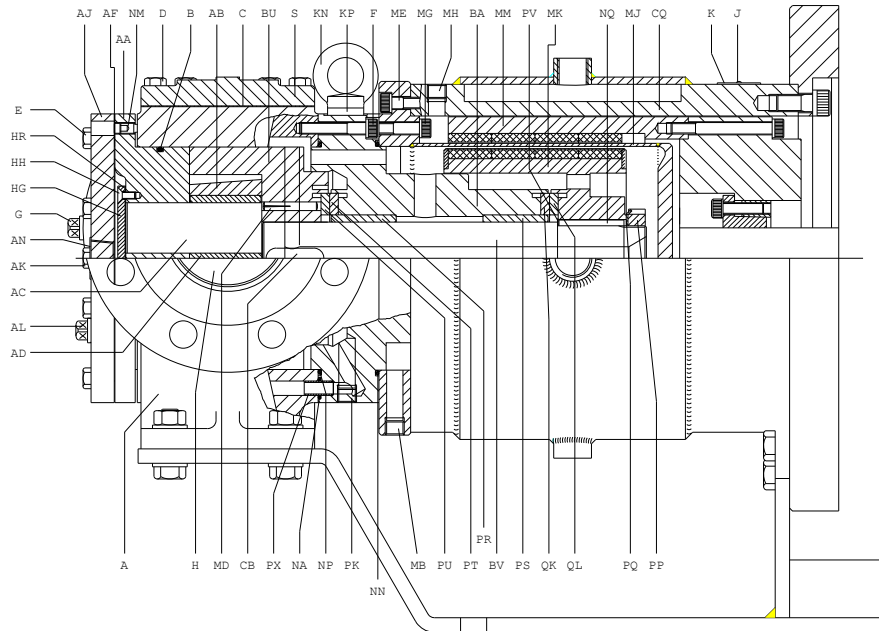


GP..EM
(HD..EM)

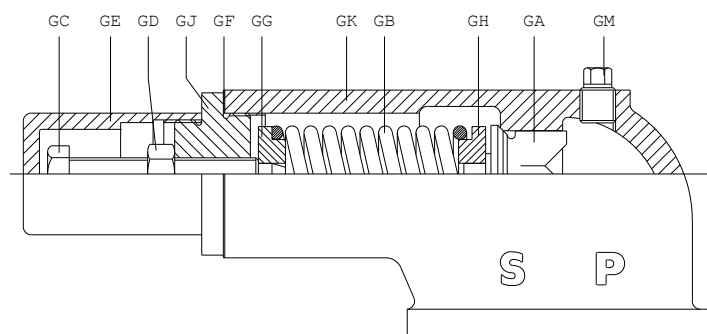
Каналът трябва да е срещу сърповидния детайл



ED...EFDK



Байпасен клапан за HD, GP (CD, PD, ED)



23 Списък на резервните части

<u>Поз.</u>	<u>Обозначение</u>	<u>Поз.</u>	<u>Обозначение</u>
A	Помпен корпус вала	BN	Корпус на уплътнението на
B	Уплътнение/О пръстен	BP	Междиен лагер
C	Уплътнение	BQ	Уплътнение
D	Болт	BR	Дистанционен пръстен
E	Болт	BS	О пръстен
F	Болт	BU	Ротор
G	Тръбна пробка	BV	Вал
J	Водещ болт	BY	Гайка на сачмен лагер
K	Информационна табелка	BZ	Блокиращ пръстен на сачмен лагер
S	Краен капак (заглушка)	CA	Ключ
T	Тръбна пробка	CB	Ключ
U	Уплътнение	CC	Фиксиращ пръс- тен/Дистанционен пръстен
AA	Преден капак	CD	Резбован винт
AB	Водач	CE	Пружинен пръстен
AC	Водещ щифт	CJ	Уплътнителна спирала (набивка)/Механична уплътнение на вала
AD	Направляваща втулка	CK	Механично уплътнение на вала
AE	Гресьорка/Тръбна пробка	CM	Фенерно колело
AF	Уплътнение	CN	V пръстен
AJ	Подгряваща риза	CQ	Конзола за лагер
AK	Болт	CR	Капак на лагеруването
AL	Тръбна пробка	CS	Капак на лагеруването
AU	О пръстен	CT	Болт
BA	Заден капак	CU	Сачмен лагер
BB	Салниково уплътнение/Капак на лагеруването	CV	Шпилка
BC	Втулка на основен лагер Сачмен лагер	CW	Подгряваща риза
BD	Шпилка/Болт	CX	Гайка
BE	Гайка	CY	Фиксиращ фланец
BF	Шайба	DA	Скоба за мотор
BG	Тръбен ключ/Гресьорка	DB	Съединение
BH	Болт/Тръбна пробка	DC	Резбован винт
BJ	Болт	DD	Резбован винт
BL	Заливъчна пробка	EF	О пръстен

<u>Поз.</u>	<u>Обозначение</u>	<u>Поз.</u>	<u>Обозначение</u>
EG	Уплътнителен пръстен	MP	Болт
EJ	Болт	MQ	Болт
GA	Конус на клапана	MR	Фиксиращ пръстен
GB	Ключ	MS	Ключ
GC	Винт за настройка	MT	Уплътнителен пръстен
GD	Гайка	MU	Свързващ фланец
GE	Контейнер	MV	Цялостен основен лагер
GF	Уплътнение	MW	Дистанционен пръстен
GG	Притискателна планка	MX	Болт
GH	Притискателна планка	MY	Цилиндричен щифт
GJ	Капак на клапана	MZ	О пръстен
GK	Корпус на клапана	NA	О пръстен
GM	Тръбна пробка	NB	Сачмен лагер
GN	Уплътнение	NC	Топлинен сензор
GQ	Болт	ND	Капак на лагуруването
GR	Шайба	NE	Вал
HD	Щит	NF	Капак
HE	Болт	NG	Пружинен диск
JL	Уплътнение	NJ	Болт
KX	Болт	NK	О пръстен
KY	Болт	NM	Регулиращ болт
LT	Шайба	NN	О пръстен
MA	О пръстен	NP	О пръстен
MB	Тръбна пробка	NQ	Ключ
MC	О пръстен	NS	Междиен елемент
MD	Цилиндричен щифт	NT	Резбован фитинг
ME	Болт	NU	О пръстен
MF	Болт	NZ	Пробка за източване
MG	Болт		
MJ	Контейнер		
MK	Вътрешен магнитен ротор		
ML	Болт		
MM	Външен магнитен ротор		
MN	Шайба		

24 Технически спецификации

Поради големия брой възможни комбинации на помпите ROTAN и множеството използвани помпени течности представените по-долу стойности трябва да се разглеждат като ориентировъчни максимални величини, тъй като конкретната помпа ROTAN може да е обект на допълнителни ограничения, свързани с изпомпваната течност, избраното уплътнение на вала и избрания мотор.

Ако помпата е закупена в Дания, можете да се обърнете към сервизен център на DESMI на някой от адресите, посочени в края на ръководството.

Ако помпата е закупена извън Дания, обърнете се към съответния дистрибутор., Техническите спецификации на електромотора се съдържат в ръководството, доставено от неговия производител.

24.1 Капацитет

Тип помпа:	Капацитет
GP	Макс. 50 м ³ /ч
ED	Макс. 90 м ³ /ч
HD/PD/CD	Макс. 170 м ³ /ч
CC	Макс. 6.8 м ³ /ч

Фигура 47. Максимален капацитет в м³/ч за различни типове помпи

24.2 Обороти на въртене на вала

Размер на помпата	Обороти на вала
26/33/41	Макс. 1750 об/мин
51/66	Макс. 1750 об/мин
81	Макс. 1200 об/мин
101	Макс. 950 об/мин
126	Макс. 750 об/мин
151	Макс. 600 об/мин
152	Макс. 500 об/мин
201	Макс. 400 об/мин

Фигура 48. Максимални обороти в минута за помпи с различни размери – за изпомпване на течности с вискозитет до 400 cSt

В случай на по-висок вискозитет за избягване на завихряне е необходимо оборотите да се намалят.

Таблицата се отнася за всички типове помпи: GP/HD/PD/CD/ED/CC.

24.3 Работно налягане

Тип/Размер на помпата	Работно налягане - корпус на помпата	Работно налягане – подгриваща риза
GP*/HD/PD/CD/ED 26/33/41/51/66/81	Макс. 16 bar (макс. 25 bar*)	Макс. 10 bar
GP*/HD/PD/CD/ED 101/126/151/152/201	Макс. 10 bar (макс. 25 bar*)	Макс. 10 bar
CC	Макс. 10 bar	

Фигура 49. Максимално работно налягане на различни типове помпи.
Посоченото максимално работно налягане зависи от налягането на входа на помпата и от нейните размери.

* Помпи от тип GP се доставят в специализирана версия за работа под високо налягане, способно да издържи на наляганя до 25 bar.

Версии за работа под високо налягане се предлагат за помпени размери 27/34/42/52/67/82/102.
Способността на помпата да работи под наляганя до 25 bar може да се установи от обозначението върху информационната табелка.

Величината на системното налягане + диференциалното налягане не трябва да превишават 25 bar.
Диференциалното налягане не трябва да превишава 16 bar за помпени размери до 82 и 10 bar за размери 102.

24.4 Височина на засмукване

Тип помпа	Височина на засмукване
GP/HD/PD/CD/ED/CC	Макс. 0,5 bar вакуум за заливане Макс. 0,8 bar вакуум по време на работа

Фигура 50. Максимална височина на засмукване в bar за вакуума за заливане и работен вакуум

24.5 Вискозитет

Тип помпа	Вискозитет
GP	Макс. 7500 cSt
ED	Макс. 10 000 cSt
HD/PD/CD	Макс. 250 000 cSt
CC	Макс. 1000 cSt

Фигура 51. Максимално допустим вискозитет на изпомпваната течност в cSt – за стандартните версии на различните помпени типове

24.6 Температура

Тип помпа	Температура
GP	Макс. 150 °C
HD/PD/CD*	Макс. 250 °C
ED	Макс. 130 °C (магнитен материал: неодим-желязо-бор)
	Макс. 250 °C (магнитен материал: самарий-кобалт)
CC	Макс. 80 °C

Фигура 52. Допустима минимална/максимална температура на изпомпваната течност за различните типове помпи.

За помпи с байпасен клапан поради пружината на клапана температурата е ограничена до макс. 150 °C. Независимо от това клапанът може да бъде доставен с друга пружина, така че температурният диапазон на помпата да бъде пълноценно оползотворен.

За допълнителните температурни ограничения виж раздела „Горещи течности“.

* Типовете помпи HD, CD или PD са конструирани със специализирани толеранси и в някои случаи могат да се използват при температури до 300 °C.

Помпи ED		
Тип на еластомера	Марка на еластомера	Температура
FPM	Viton®	Ca. -20/+200 °C
FEP	Teflon® с ядро от Viton	Ca. -60/+205 °C
EPDM	Етилен-пропилен	Ca. -65/+120 °C
FFKM	Kalrez®	Ca. -50/+316 °C

Фигура 53. Минимални/максимални гранични стойности на температурата на изпомпваната течност за различни еластомери, използвани в помпи ED

25. Монтаж на ATEX помпи със сензор PT100 (Платина 100)

За да се гарантира, че помпата ROTAN ATEX може да се използва безопасно в ATEX-дефинирани участъци, задължително е да се изпълняват следните инструкции:

В съответствие с инструкциите на DESMI-A/S, помпите ED и помпите с меко уплътнение на вала трябва винаги да се монтират със сензор PT100.

Ако помпата ROTAN ATEX е оборудвана с байпасен клапан, сензорът PT100 трябва да се монтира върху байпасния клапан.

Ако се заяви помпа ROTAN ATEX със сензор PT100, сензорът PT100 не е фабрично монтиран, поради опасност от повреждането му при транспорт.

Преди първото пускане на помпата в експлоатация, сензорът PT100 трябва да е монтиран според инструкциите на DESMI A/S.

25.1 Монтаж на сензор PT100

25.1.1 Монтаж на сензор PT100 във взривобезопасна електрическа схема

Ако сензорът PT100 е монтиран във взривобезопасна електрическа схема, изискването за ATEX сертифициране на сензора отпада. Това е един сравнително прост апарат, който отговаря на EN60079-14:2004 §3.4.5

Взривобезопасната електрическа схема трябва да се монтира в съответствие с EN 60079-14:2004.

DESMI A/S препоръчва монтажа на електрически схеми във взривобезопасно изпълнение.

25.1.2 Монтиран като взривобезопасно оборудване сензор PT100

Сензорът PT100 трябва да е класифициран за същата ATEX зона като помпата.

Сензорът PT100 трябва да е класифициран за ATEX зоната, в която е монтиран.

Монтажа на сензора трябва да се извърши в съответствие с изискванията изложени в EN 60079-14:2004.

При подаване на заявка за помпа ROTAN ATEX е важно да се упомене изрично дали помпата трябва да се достави със сензор PT100, или без такъв.

Ако DESMI трябва да достави сензор PT100 е важно да бъде информирана дали сензорът PT100 ще се монтира във взривобезопасна електрическа схема, или не. Ако тази информация не може да се предостави, DESMI ще достави сензор PT100 според точка 25.1.b

25.2 Монтаж на сензор PT100 към помпата

За да се гарантира, че употребата на помпата ROTAN ATEX ще е безопасна в АТЕХ зона, трябва да се изпълнят следните инструкции:

Помпите ROTAN ATEX, които ще се монтират със сензори PT100, са винаги фабрично подготвени за това. Ако дадена помпа се заяви без сензори PT100, при възможен последващ монтаж на сензори PT100 трябва да се използват фабрично изработените резбовани отвори.

25.2.1 Помпи с меко уплътнение на вала

При монтажа на сензор PT100 към помпата, нанесете малко топлопроводима паста на върха на сензора, което ще гарантира доброто топлопредаване между мекото уплътнение, задния капак и сензора.

Монтирайте контрагайката и я завъртете колкото е възможно най-назад. Прекарайте сензора PT100 през скобата и в отвора на задния капак. Когато върхът на сензора докосне дъното на отвора, завъртете сензора на $\frac{1}{4}$ оборот назад и затегнете контрагайката.

25.2.2 Помпи ED

При монтажа на сензор PT100 върху помпа ED, нанесете малко топлопроводима паста на върха на сензора, което ще гарантира доброто топлопредаване от кутията, която обгражда средата в помпата и сензора.

Монтирайте контрагайката и я завъртете колкото е възможно най-назад. Монтирайте сензора PT100 на задния капак на помпата. Завъртете сензора навътре, докато докосне кутията, а когато върхът му докосне кутията, го завъртете на $\frac{1}{4}$ оборот назад и затегнете контрагайката.

25.2.3 Байпасен клапан

При монтажа на сензор PT100 върху байпасен клапан, сензорът трябва да се монтира в специално предвиденото за него легло. Леглото на сензора е винаги монтирано от страната с високо налягане на байпасния вентил, маркирана с „P”. Нанесете малко топлопроводима паста на върха на сензора, което ще гарантира доброто топлопредаване между леглото на сензора и самия сензор.

Контрагайката е завъртяна колкото е възможно по-назад, а сензорът се монтира в леглото му. Завъртете сензора в леглото му, докато върхът му докосне дъното на леглото, след което върнете сензора на $\frac{1}{4}$ оборот назад и затегнете контрагайката.

25 Сервизни центрове - Дания**Nørresundby**

Tagholm 1
DK-9400 Nørresundby
Tel: +45 7244 0250
Fax: +45 9817 5499

Harlev

Lilleringvej 20
DK-8462 Harlev J
Tel: +45 7023 6363
Fax: +45 8694 2292

Odense

Rolundvej 15
DK-5260 Odense S
Tel: +45 9632 8111
Fax: +45 6595 7565

Kolding

Albuen 18 C
DK-6000 Kolding
Tel: +45 7023 6363
Fax: +45 75 58 34 65

Hvidovre

Stamholmen 173
DK-2650 Hvidovre
Tel: +45 9632 8111
Fax: +45 3677 3399

26 Филиали – DESMI A/S**DESMI Denmark A/S**

Address: Tagholm 1
DK-9400 Nørresundby
Tel: +45 7244 0250
Fax: +45 9817 5499

DESMI Contracting A/S

Address: Tagholm 1
DK-9400 Nørresundby, Denmark
Tel.: +45 96 32 81 11
Fax: +45 98 17 54 99

DESMI GmbH Rotan Pumpengesellschaft

Address: Am appenstedter Wäldchen 1
21217 Seevetal, Germany
Tel.: +49 40 7519 847
Fax: +49 40 7522 040

DESMI Ltd.

Address: "Norman House" Rosevale Business Park,
Parkhouse industrial Estate (West)
Newcastle, Staffordshire ST5 7UB, England
Tel.: +44 1782 566 900
Fax.: +44 1782 563 666

DESMI B.V

Address: Texasdreef7, 3565 CL
Utrecht Holland
Tel.: +31 302 610 024
Fax.: +31 302 623 314

DESMI Norge AS

Address: Vigevejen 46,
4633 Kristiansand S, Norway
Tel.: +47 38 122 180
Fax.: +47 38 122 181

DESMI Inc.

Address: 4021 Holland Blvd, Chesapeake
Virginia 23323, USA
Tel.: +1 757 857 7041
Fax.: +1 757 857 6989

DESMI Pumping Technology (Suzhou) Co., Ltd

Address: No 740 fengting avenue,
Weiting Sub-District 215122 SIP
Suzhou, China
Tel.: +86 512 6274 0400
Fax.: +86 512 6274 0418

DESMI Korea

Address: 905 ,Western Tower I, Janghang-dong
867, Ilsandong-gu, Goyang,
Gyeonggi 410-838, Korea
Tel.: +82 31 931 5701
Fax.: +82 31 931 5702

DESMI Singapore

Address: No. 8 Kaki Bukit Road 2,
Ruby Warehouse Complex
Unit no: # 02-16
Singapore 417841
Tel.: +65 6748 2481
Fax.: +65 6747 6172

DESMI A/S

Tagholm 1
9400 Nørresundby - Denmark
Tlf. nr.: 96 32 81 11
Fax 98 17 54 99
E-mail: desmi@desmi.com
www.desmi.com

