

Sewage aeration diffusers

Disc



Превод на оригиналната английска версия.

СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общи предупреждения	2
2. Обозначение на указанията	2
3. Въведение	2
4. Доставка и съхранение	2
4.1 Доставка	2
4.2 Съхранение	2
5. Идентификация	3
5.1 Означение	3
6. Приложения	4
7. Описание на системата	4
8. Монтаж	4
8.1 Преди монтажа	4
8.2 Монтаж на колектора	4
8.3 Свързване на дренажния маркуч	5
8.4 Свързване на колектора към входящата тръба	5
8.5 Монтиране на разклонителните тръби	5
8.6 Монтиране на дискови дифузори	6
8.7 Проверка на инсталацията	6
8.8 Пълнене на басейна	7
9. Работа	7
9.1 Общо описание	7
9.2 Работно налягане и дебит на въздуха	7
9.3 Скорост на потока течност	7
10. Периодични проверки и поддръжка	7
10.1 График за поддръжка	8
10.2 Запушване	8
10.3 Почистване на мембраните на дискови дифузори и на тръбите	9
11. Установяване на повреди	10
12. Технически данни	11
13. Сервиз	11
13.1 Сервизна документация	11
14. Отстраняване на отпадъци	11

1. Общи предупреждения



Предупреждение

Преди монтажа, прочетете тези инструкции за експлоатация и работа. Монтажът и експлоатацията трябва да съответстват на местните правила и наредби и инженерната практика.

2. Обозначение на указанията



Предупреждение

Съдържащите се в настоящето ръководство за монтаж и експлоатация указания, чието неспазване може да застраши хора, са обозначени с общия символ за опасност съгласно DIN 4844-W00.

Този символ се поставя при указания, чието неспазване може да доведе до повреда на машините или до отпадане на функциите им.

Внимание

Тук се посочват указания или съвети, които биха улеснили работата и биха допринесли за по-голяма сигурност.

Указание

3. Въведение

Тези инструкции за инсталиране и работа съдържат цялата информация, необходима за правилното съхранение, инсталиране и работа на дифузорни системи Grundfos.

Тези съвети се отнасят за следните видове дифузори:

- дискови дифузори 5"
- дискови дифузори 9"
- дискови дифузори 12".

4. Доставка и съхранение

4.1 Доставка

При доставка на оборудването, проверете опаковката и оборудването за повреди при транспорт. Внимателно проверете опаковката за документи и малки части преди изхвърлянето ѝ. Ако доставеното оборудване не отговаря на Вашата поръчка, моля свържете се с местното представителство на Грундфос.

Ако оборудването е повредено при транспорта, незабавно се свържете с транспортната фирма и информирайте местното представителство на Грундфос.

Грундфос си запазва правото да проверява за възможни повреди.

Гаранцията е валидна ако системните компоненти са доставени в оригинална, здрава опаковка.

4.2 Съхранение

Дискови дифузори се доставят от завода производител в опаковка, в която трябва да стоят до техния монтаж.

Кашоните трябва да се съхраняват на сухо място.

Дифузори не трябва да се излагат на директна слъчева светлина. UV лъчите ще променят характеристиките на мембраните.

Ако трябва да подмените мембрани, закупете нови непосредствено преди подмяната, тъй като с времето съставките ѝ се разграждат.

Указание

Тръбите се доставят в дървени сандъци.

Поставете сандъците на равна повърхност. Те трябва да бъдат покрити по подходящ начин.

Не складирайте повече от два сандъка един над друг.

За да предотвратите деформация, не складирайте тръбите на място директно изложено на слънчева светлина или вибрации. Ако се складира на открито, сандъците трябва да се покриват с полиетиленово покривало. Покривалото трябва да осигурява циркулация на въздух към тръбите.

Температура на съхранение: +5 °C до +45 °C.

При температури под +5 °C, PVC и PP материалите стават крехки.

Внимание

Внимавайте когато боравите с PVC и PP тръби.

5. Идентификация

Дифузорите на Grundfos може да се идентифицират посредством типовото си означение. Вижте примера по-долу.

5.1 Означение

Пример	SAD.	F.	9.	D.	A.	EP.	10.	10.
SAD: Аерационен дифузор за отпадни води								
Тип мехурчета								
F: Финни мехурчета								
C: Едри мехурчета								
Размер на дифузора								
5: 5" диаметър								
9: 9" диаметър								
12: 12" диаметър								
2500: 2" широчина, 500 mm дължина								
2606: 2" широчина, 606 mm дължина								
2750: 2" широчина, 750 mm дължина								
21000: 2" широчина, 1000 mm дължина								
3500: 3" широчина, 500 mm дължина								
3750: 3" широчина, 750 mm дължина								
Тип на дифузора								
D: Дисков								
T: Тръбен								
Размер на резбата								
A: 3/4" NPT								
B: ISO G 3/4"								
Материал на мембраната								
EP: EPDM гума								
SE: Силикон/EPDM гума								
SI: Силикон								
PU: Полиуретан								
SS: Легирана стомана (SS 304)								
Перфорация (размер на отвора (x 10))								
10: 1,0 mm								
15: 1,5 mm								
20: 2,0 mm								
Перфорация (разстояние до следващия отвор (x 10))								
10: 1,0 mm								
15: 1,5 mm								
20: 2,0 mm								
25: 2,5 mm								
60: 6,0 mm								

6. Приложения

Дисковите дифузори на Грундфос за дънна-дифузорна аерация осигуряват кислород и разбъркване при пречистване на отпадни води. Дифузорите могат да доставят финни или едри мехурчета въздух за басейни с биологични процеси, аериране на утайка, аериращи канали, отстраняване на мазнини или други процеси, където е необходимо достъпане на въздух под вода.

Аерационната система е проектирана за басейни с равно бетонно дъно.

7. Описание на системата

Различните компоненти на аерационната система могат да бъдат видяни на фиг. 1.

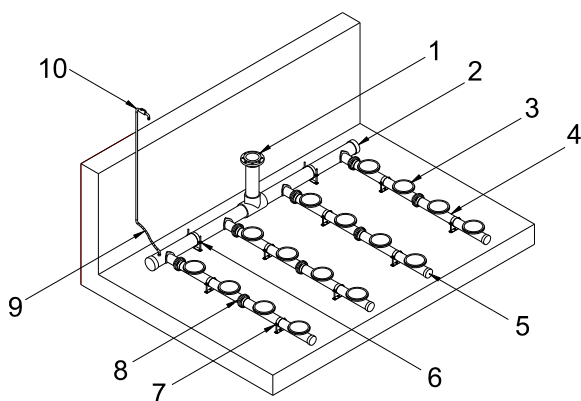
Чрез входната тръба се захранва колектора (поз. 2) с атмосферен въздух, подаван от въздуходувка.

Колекторът разпределя въздуха към дисковите дифузори (поз. 3) чрез разклонителни тръби (поз. 4).

Всички тръби се монтират на опори (поз. 6 и 7), които се закрепват към бетонното дъно или стена с анкерни болтове. Колекторите и разклонителните тръби са с предварително монтирани фланци.

Кондензната вода в тръбната система се отвежда чрез дренажна система (поз. 9), вградена в системата. Когато дренажния клапан (поз. 10) се отвори, високото налягане в системата ще изведе събралия се конденз през дренажната тръба.

Разклонителните тръби са предварително подготвени за монтаж на дисковите дифузори (поз. 3).



Фиг. 1 Аерационна система с дискови дифузори

TM04 6320 0110

Поз.	Компонент
1	Фланец за връзка на входящата тръба
2	Колектор
3	Дисков дифузор
4	Разклонителна тръба
5	Крайна тапа за разклонителна тръба
6	Опора за колектор
7	Опора за разклонителна тръба
8	Фланец за връзка на разклонителна тръба
9	Дренажна система за конденз
10	Клапан за дренiranje на кондензна вода

8. Монтаж

8.1 Преди монтажа

- Проверете съдържанието на кутиите и го сравнете с списъка от чертежа за монтаж, който се доставя със системата.
- Почистете басейна от всички излишни материали.
- Внимателно промийте всички тръби с чиста вода или ги продухайте, за да премахнете възможни замърсявания.

Планирайте монтажа и го извършете в следния ред:

Раздел	Компонент
8.2	Входяща тръба
	Фланец за връзка на входящата тръба
	Колектор
8.3	Дренажна система за конденз
8.4	Вертикална колекторна тръба
8.5	Разклонителна тръба
	Опори за тръбите
	Фланец за връзка на разклонителна тръба
8.6	Дисков дифузор

8.2 Монтаж на колектора

1. Проверете размерите на басейна и позицията на входящите тръби съгласно чертежа за монтаж.
2. Маркирайте центъра на входната тръба на дъното на басейна, съгласно чертежа за монтаж. Вижте фиг. 2.

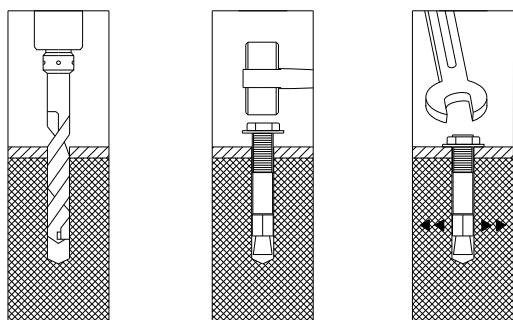


Фиг. 2 Маркиране на центъра на входната тръба

TM04 6325 0110

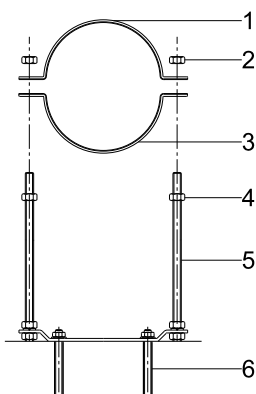
3. Измерете позицията на тръбните опори и маркирайте мястото на отворите за анкерните болтове.
4. Пробийте отворите за анкерните болтове. Вижте фиг. 3. Размерът на отворите е посочен на чертежа за монтаж.

5. Забийте анкерните болтове в отворите и затегнете опорите на колекторите. Виж фиг. 3.



Фиг. 3 Монтаж на анкерните болтове

6. Регулирайте долната половина на скобата (поз. 3 на фиг. 4) до необходимата височина, чрез навиване на гайките (поз. 4) в посока нагоре или надолу. Необходимата височина е посочена в чертежа за монтаж.



Фиг. 4 Опори за тръбите

Поз.	Компонент
1	Горна половина на скобата
2	Гайка
3	Долна половина на скобата
4	Гайка
5	Шпилка
6	Анкерен болт

7. Поставете колектора върху долната половина на скобата. Проверете нивелирането на колектора. Виж фиг. 5.



Фиг. 5 Нивелиране на колектора

8. Поставете горната половина на скобата (поз. 1). Поставете и затегнете гайките (поз. 2). Затегнете с момента, посочен в чертежа за монтаж. Проверете дали колекторът се плъзга свободно в скобите. Това е важно за да се предотвратят напрежения в тръбопроводната система предизвикани от температурни колебания.

8.3 Свързване на дренажния маркуч

Колекторът включва дренаж.

Свържете гъвкавия дренажен маркуч между дренажа в колектора и тръбата за дренване на кондензата както е показано в чертежа за монтаж.

Указание Гъвкавият дренажен маркуч не трябва да бъде силно прегъван, тъй като това може да причини запушване на системата.

8.4 Свързване на колектора към входящата тръба

- Скъсете вертикалната тръба от колектора до дължина, съответстваща на разстоянието от контактната повърхност вътре в колектора до фланеца на входящата тръба. Трябва да се вземе под внимание дебелината на гарнитурата.
- Залепете скъсената тръба към вътрешността на колектора. Вижте доставените с лепилото отделни инструкции.
- Поставете гарнитурата между входящата тръба и тръбата на колектора и стегнете фланците с болтове. Затегнете фланците според посочените в долната таблица моменти.

Размер на фланеца	Затягащ момент [Nm]	Диаметър на резбата
DN 100	35 ¹⁾	M16
DN 150	60 ¹⁾	M20
DN 200	70 ²⁾	M20
DN 250	65 ²⁾	M20
DN 300	90 ²⁾	M20

1) До максимално налягане 10 бара при 40 °C.

2) До максимално работно налягане 6 бара.

8.5 Монтиране на разклонителните тръби

- Маркирайте положението на разклонителните тръби върху дъното на басейна според чертежа за монтаж. Започнете от фланеца на тройника на колектора.
- Измерете положението на опорите на тръбите и отбележете местата на отворите за анкерните болтове според чертежа за монтаж.
- Пробийте отворите за анкерните болтове. Размерът на отворите е посочен на чертежа за монтаж.
- Набийте анкерните болтове в отворите и закрепете опорите на тръбите. Виж фиг. 6.



Фиг. 6 Опори на тръбите

5. Регулирайте долната половина на скобата до необходимата височина. Необходимата височина е посочена в чертежа за монтаж.

TM04 6340 0110

TM04 6319 0110

TM04 6318 0110

TM04 6333 0110

6. Поставете отделната разклонителна тръба върху долните половици на скобите на тръбните опори и наместете разклонителната тръба към фланеца на колектора. Поставете гайките и ги завийте, но ги оставете хлабави. Виж фиг. 8.

Указание Не забравяйте гарнитурата между фланците. Виж фиг. 7.



Фиг. 7 Поставяне на гарнитурата



Фиг. 8 Свързване на скобата

7. Регулирайте в обратна посока разклонителните тръби като ги въртите, докато монтираните върху тях "гнезда" бъдат нивелирани. Поставете стягащата фланците скоба и затегнете гайката към болта с посочения в чертежа за монтаж момент на затягане.
8. Регулирайте разклонителните тръби в надлъжна посока чрез променяне височините на тръбните опори, докато получите удовлетворителен резултат. Започнете от колектора и завършете с най-отдалечената тръбна опора за разклонителната тръба.

За да постигнете правилна работа на цялата система, е важно да спазите нивелацията на дискови дифузори в странична и в надлъжна посока с максимален толеранс от 5 мм. повдигане за всяка секция дифузори.

Указание

9. Затегнете гайките, свързващи горната и долната половици на скобата на опората. Затегнете с момента, посочен в чертежа за монтаж. Проверете дали тръбите се плъзгат леко в скобите. Това е важно, за да се предотвратят напрежения в тръбопроводната система, предизвикани от температурни колебания.
10. С помощта на скобата монтирайте крайната тапа в отворения край на разклонителната тръба. Виж фиг. 9.

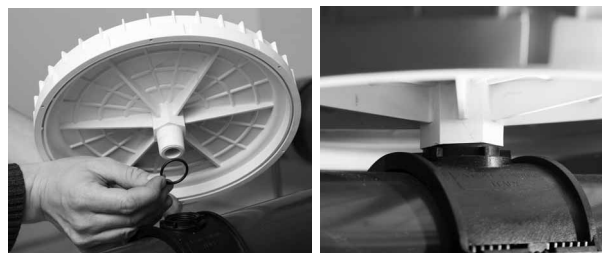
Указание Не забравяйте гарнитурата между фланеца и крайната тапа. Виж фиг. 9.



Фиг. 9 Поставяне на гарнитурата на крайната тапа.

8.6 Монтиране на дискови дифузора

1. Поставете О-пръстена на дискови дифузора. Виж фиг. 10.
2. Монтирайте дифузора към разклонителната тръба, като го завинтите в подготвеното "гнездо". Когато шестостенът при резбата на дифузора опре в "гнездото", дифузортът е правилно монтиран. Виж фиг. 10.
3. По същия начин монтирайте всички останали дифузори.



Фиг. 10 Монтиране на дискови дифузора

8.7 Проверка на инсталацията

След инсталирането на аерационната система и свързването и към компресор, направете следните проверки:

1. Напълнете басейна с чиста вода до нивото на долния ръб на дискови дифузори. Проверете дали дифузори са нивелирани и са на еднаква височина, като за преценка ви служи водната повърхност. Допустима разлика в повдигането за всяка отделна секция дифузори: ± 5 mm.
2. Включете компресора при отворен дренажен кран и частично затворен кран на входящата тръба. Дебитът на въздух трябва да бъде минимум $1-2 \text{ Nm}^3/\text{дифузор}$. Проверете дали няма пропуски на въздух по тръбите и фланците.
3. Ако не забележите такива, долейте вода в басейна до ниво поне 10 см. над дифузори. Ако забележите пропускане на въздух, вижте раздел 11. Установяване на повреди. В резултат на увеличеното противоналягане може да се появи пропускане на въздух и във вече проверените съгласно точка 2 тръби и фланци.
4. Проверете дали всички дифузори разпределят въздуха равномерно.

Малки разлики във височината на дискови дифузори и в състава на материала на мембраните може да доведат до видима разлика в разпределението на мехурчетата по повърхността - това се дължи на сравнително високото противоналягане на мембраните при ниско ниво на водата. Тези разлики ще изчезнат с повишаването на нивото на водата.

Указание

5. Проверете дали системата за дренiranje на кондензата работи правилно. Виж раздел 10.1.1 Дренiranje на кондензата.
6. След запушване на всички пропуски и постигане на равномерен въздушен поток в системата последната може да бъде пусната в действие.
7. Когато нивото на отпадните води над дифузори съответства на нивото при нормален режим на работа, проверете дали действителното налягане в системата съвпада с налягането, посочено в доставената със самата система техническа спецификация.

Ако системата не бъде пусната в действие веднага след нейното инсталиране, дискови дифузори трябва да бъдат заляти с един метър чиста вода за защита от UV радиация и от замръзване. Системата трябва да работи поне един час на седмица. При дълготрайно бездействие компенсирате загубите от изпаряване.

Указание

8.8 Пълнене на басейна

1. Напълнете басейна с вода.

По време на пълненето подаването на въздух трябва да е включено, дренажният кран трябва да е отворен и кранът на входящата тръба трябва да е частично затворен.

Указание

Басейнът трябва да се пълни внимателно и по такъв начин, че подаването на вода да не повреди инсталацията. Силна струя вода може да повреди аерационната система или нейните опори.

Внимание

2. Когато басейнът се напълни, отворете крана на входящата тръба и затворете дренажния кран.
Виж раздел 10.1.1 *Дрениране на кондензата*.
3. Настройте дебита на въздуха според условията на процеса.

9. Работа

9.1 Общо описание

По време на нормален режим на работа дебитът на въздуха трябва да се настрои така, че да съответства на зададения необходим кислород в басейна. След настройката на дебита на въздуха дискови дифузори трябва винаги да работят в границите на допустимия диапазон. Виж раздел 9.2 *Работно налягане и дебит на въздуха*.

Свърхдебит на въздух ще увеличи загубите на налягане и ще намали ефективността на насищане с кислород.

Недостатъчен дебит на въздух може да доведе до следното:

- Неравномерно оползотворяване на дифузорните мембрани и намалено разпределяне на въздуха.
- Увеличено отлагане на биологичен материал върху мембраните, което запушва техните отвори и съответно води до загуби на налягане и намалена ефективност на насищане с кислород.
- Недостатъчно разбъркване и увеличена седиментация на органични вещества.

Дискови дифузори трябва да работят непрекъснато на-малко два часа на ден при номинален дебит на въздуха.

Указание

9.1.1 Работа и мониторинг

Аерирането в система за пречистване на отпадни води е необходимо за самия процес на пречистване.

Аерирането, обаче, е най-енергоемкият отделен процес в системата. Следователно, препоръчително е да се поддържа журнал за мониторинг на системата (компресор плюс дискови дифузори) за следното:

- дебит на въздуха и обем
- загуби на налягане
- пропускане на въздух.

В случай на нарушения на нормалната работа вижте раздел 11. *Установяване на повреди*. Все пак, променените работни условия може да са били причинени от параметри като променен товар на системата, състава на отпадните води или температурата, при положение че зададените настройки на системата не са били запазени постоянно.

9.1.2 Филтър на компресора

За предотвратяване запушването на дискови дифузорните мембрани откъм вътрешната им страна компресорът трябва да има смукателен филтър. Филтърът трябва да е с ефективност 99,5 % отстраняване на частици с размер 2 микрона.

9.1.3 Работа "Вкл./Изкл."

Всички дифузори са подходящи за работа "Вкл./Изкл."

Ако няма инсталиран миксер, системата не трябва да бъде спряна да работи повече от два часа за всяко отделно спиране. Това предотвратява утаяването на органични вещества по дъното на басейна.

9.1.4 Спиране

Ако аерационната система бъде спряна за известен период, препоръчително е да се почистят басейна, дискови дифузори и тръбопроводите с цел избягване на проблеми с миризмите. Вижте раздели 10.1.2 *Дрениране на аерационния басейн* и 10.3.2 *При неработеща система*.

След това напълнете басейна с чиста вода до ниво поне един метър над дифузориите.

При вероятност за замръзване задайте на компресора да работи при минимален дебит на въздуха, за да избегнете образуването на лед. Вижте доставената със системата техническа спецификация.

9.2 Работно налягане и дебит на въздуха

За информация относно общото работно налягане и дебита на въздуха вижте доставената със системата техническа спецификация.

Работни условия за отделния дискови дифузор:

	Номинален дебит [Nm ³]	Макс. дебит [Nm ³]	Мин. дебит [Nm ³]	Загуби на налягане* [m]
5" (едри мехурчета)	15	30	2,0	0,124
9" (1 - 1)	3,5	7	1	0,35
9" (1,5 - 1,5)	5,5	11	2	0,28
12" (1,5 - 2,5)	8	16	2	0,35

* При номинален дебит, потопени на 4 метра.

9.3 Скорост на потока течност

За да се предотвратят усилия върху тръбната инсталация и дискови дифузориите, които може да доведат до повреждане на системата, скоростта на потока течност около дифузорната система не трябва да превишава 0.4 m/s. Ако към дифузорната система са инсталирани флоумейкъри, винаги се съобразявайте с предписаното минимално разстояние до оборудването.

10. Периодични проверки и поддръжка

Когато има нужда от почистване или подмяна на мембрани за минимизиране на разликите в загубите на налягане, почистете или подменете всички мембрани, които се захранват от един и същ колектор, за да постигнете равномерно разпределяне на въздуха в системата и да избегнете скъсване на новоинсталираните мембрани вследствие на претоварване.

Мембраната на дискови дифузора е износваща се част, която с течение на времето се разрушава поради изменение на химическата и структура.

Указание

10.1 График за поддръжка

Препоръчително е да се спазва следният график за поддръжка.

Веднъж седмично или според нуждите

1. Дренирайте дифузорната система от кондензираната вода.
2. Визуално проверете разпределението на мехурчетата на повърхността на отпадната вода.
 - Наличието на едри мехурчета означава, че дискови дифузори са запушени или мембраните са скъсани.
 - Прекомерното "кипене" на водата означава, че има повредена връзка или счупена разклонителна тръба.
3. Проверете и запишете необходимото работно налягане в горния край на всяка входяща тръба. Увеличено налягане означава, че има запушени дифузори. Забележете, че измерването дава "моментна снимка" на загубата на налягане в системата и че за запушване трябва да се съди по тенденцията, образувана от няколко измервания.

Веднъж на 18 до 24 месеца

1. Осигурете достъп до дифузорната система или като изпразните басейна (фиксирана система), или като извадите аерационната система от басейна (изваждащи се системи).
2. Почистете мембраните и тръбопроводите.
3. Проверете мембраните за пукнатини и разкъсвания и ако установите дефекти, подменете всички мембрани, които се захванват от един и същ колектор.
4. Проверете спомагателните елементи като опори на тръбите, тръбни връзки, тръби и т.н., за да се уверите, че всички елементи са невредими и стегнати. Обърнете специално внимание на гарнитурите и уплътненията. Проверете дали няма ръжда по резбовите нипели и заварките. Местата с ръжда трябва да се обработят с корозионен инхибитор. Подменете дефектните компоненти.
5. **Фиксирани системи:** Следвайте точки от 1 до 7 в раздел 8.7 *Проверка на инсталацията* и се върнете в режим на работа.
Изваждащи се системи: Следвайте точки от 4 до 7 в раздел 8.7 *Проверка на инсталацията* и се върнете в режим на работа.

10.1.1 Дрениране на кондензата

Аерационната система се предлага със следните опции за дрениране на кондензата:

- Ръчно дрениране на кондензата.
За да дренирате кондензираната вода от инсталацията, отворете дренажния кран в края на тръбата за дрениране на кондензата. Кранът трябва да стои отворен докато се дренира водата от тръбата. Дренирайте водата от колекторите един по един.
- Непрекъснато дрениране на кондензата.
Кондензираната вода се дренира от инсталацията непрекъснато с помощта на един дискови дифузор за едри мехурчета, който се монтира вътре в колектора.

Ако дренираната вода е мътна, вероятно в инсталацията има протичане.

Внимание

Работата при наличие на отпадни води в тръбите може да повреди мембраните на дискови дифузори.

10.1.2 Дрениране на аерационния басейн

В случай на протичане оставете компресорите да работят непрекъснато и отворете системата за дрениране на кондензата, за да предотвратите проникването на утайка в тръбопроводите. Дренирайте басейна и проверете инсталацията. Виж раздел 10.1.2 Дрениране на аерационния басейн.

Внимание

1. Спрете подаването на свежа отпадна вода и обратна активна утайка. Продължавайте да подавате въздух.
2. Почистете дискови дифузори и тръбопроводите. Виж раздел 10.3 *Почистване на мембраните на дискови дифузори и на тръбите.*

За да избегнете образуването на лед, оставете системата да работи при минимален дебит на въздуха. Ако се е образувал лед, не дренирайте басейна, тъй като ледът може да повреди дискови дифузори и тръби.

Внимание

Не допускайте утайки и биологични отлагания да засъхват и да се втвърдяват върху мембраните, тъй като това ще влоши по-нататъшната работа на дискови дифузори.

Указание

3. Ако системата не бъде пусната в действие веднага след почистването, инсталацията трябва да се покрие с поне един метър вода.

10.2 Запушване

По време на работа дискови дифузори може да се запушат от биологични и химически отлагания или от замърсители в подавания въздух. Доколко бързо се запушват дифузори зависи от специфичните работни условия на системата, от състава на отпадните води и от подавания въздух. Относно почистването на дифузорните мембрани и на тръбите вижте раздел 10.3.

Запушването на дифузори ще доведе до следното:

- увеличена загуба на налягане в аерационната система
- увеличена консумация на електроенергия от компресора
- неравномерно разпределение на мехурчетата
- намалена ефективност на насищане с кислород и следователно трудности при поддържане на зададената стойност за кислород.

10.2.1 Кога да се предприеме почистване

Увеличено налягане спрямо техническата спецификация	Действие
10-15 %	Ако дренираната от системата кондензирана вода е бистра, не се предприемат действия.
> 15 %	Почистете системата чрез впръскване на газ или чрез изпразване на басейна. Вижте раздел 10.3.1 <i>При работеща система</i> или 10.3.2 <i>При неработеща система.</i>

Ако един дискови дифузор е запушен, мембраната му може да се повреди при принудителното прекарване на въздух през нея.

Внимание

Ако загубата на налягане нараства рязко, причината обикновено е запушване на тръбите за подаване на въздух или на крановете.

Указание

Запушването на дифузори може да стане и от двете страни на мембраната - откъм страната на подаване на въздух и откъм страната в контакт с течността.

Запушване откъм страната на подаване на въздух

- Замърсители в подавания въздух под формата на ръжда или корозионни люспи от образувани окисни корици във входящата тръба.
- Лошо състояние на въздушния филтър на компресора.
- Течове в системата или счупване на тръба, така че отпадните води да могат да проникват в системата.
- Остатъци от заваръчни работи и други частици в тръбната система.

Запушване откъм страната на течността

- Химически отлагания като железни, калциеви и магнезиеви съединения.
- Органични твърди вещества, финна утайка или пясък.
- Биофилм.
- Коси и други влакнести материали.

10.3 Почистване на мембраните на дискови дифузори и на тръбите

10.3.1 При работеща система

Почистване с киселина

При работеща система, за отстраняване на отлаганията върху мембраните може да се използват системи за впръскване на киселина. В такъв случай не е необходимо дрениране на басейна. Отлаганията по дискови дифузори могат да се отстранят като използвате 5 % разтвор на ортофосфорна киселина.

Пропорция на сместа:

Смесвайте 0,6 l киселина/час със 100 Nm³ атмосферен въздух/час.

Киселината се подава като спрей в средата на входящата тръба, което гарантира, че ще стигне до мембраните и там ще разтвори солите и някои органични вещества по време на нормална работа. Продължавайте да впръсквате киселина от 1 до 5 часа, докато противоналягането се възстанови, като съобразявате стареенето на мембраните.

Въздушен удар

Утайка и пясък могат да се отстранят чрез въздушен удар в системата.

Въздушен удар може да се направи по два начина:

- Отваряйте и затваряйте крана към колектора 5 до 10 пъти.
- Увеличете подаването на въздух до максимум за 15 минути.

10.3.2 При неработеща система

Мембрани

Биологични отлагания по повърхността на мембраната могат да се отмият с вода и четка или с маркуч.

Химически отлагания могат да се отстранят с 5 % разтвор на ортофосфорна киселина и четка. За отлагания на CaCO₃ вместо това може да се използва 5 % разтвор на HCl (солна киселина).

Ако горното се окаже недостатъчно, може да се наложи третиране на мембраните с киселина. В такъв случай свалете мембраните и ги накснете в 5 % разтвор на ортофосфорна киселина за 2 до 24 часа, докато отлаганията се разтворят. Обилно изплакнете мембраните преди да ги монтирате обратно към телата на дискови дифузори.

Вижте раздел 12. *Технически данни*.

Тръбна мрежа

Отстранете всякакви влакнести материали и други отлагания, които са се натрупали по тръбите, като ги измиете с маркуч или четка.

Внимание

Запазете подходящо разстояние между водоструйника и мембраните, за да не ги повредите със силната струя.

Указание

Ако тръби и дискови дифузори са запушени откъм страната на подаване на въздух с попаднали в системата утайки, последната трябва да се разглоби и почисти напълно. Утайките могат да се отстранят с помощта на обикновена водоструйка с високо налягане.

11. Установяване на повреди

Повреда	Възможна причина	Отстраняване
1. Пропускане при фланците.*	a) Гарнитурата е повредена или липсва.	Проверете дали гарнитурата между двата фланеца е здрава и правилно поставена. Ако е необходимо, сменете гарнитурата.
2. Пропускане при връзката на дискови дифузора към тръбата.*	a) Дифузорт не е монтиран правилно или има нечистотии по резбата.	Свалете дифузора. Почистете резбите на дифузора и тръбата. Монтирайте отново дифузора и проверете за протичания. Ако все още има протичане, навийте PTFE (тефлонова) лента около резбата на дифузора.
	b) Счупване на тръба.	Сменете тръбата.
3. Протичане при задържащия пръстен на мембраната.*		Когато системата работи при малък дебит въздух, незначителни пропускания при задържащия пръстен на мембраната са приемливи. Проблемът ще излезне след няколко дни, когато мембраната се разработи или ако се увеличи дебитът на въздуха и мембраната на дифузора се затопли.
4. От дискови дифузора не излизат мехурчета.*		Увеличете дебита на въздуха за няколко минути докато движите мембраната с ръка. Ако проблемът не отпадне, отворете дифузора и проверете вътрешното му състояние. Ако това не разреши проблема, сменете дифузора или мембраната.
5. Недостатъчно разпределяне на въздуха.	a) Аерационната система не е нивелирана.	Нивелирайте системата.
	b) Наводнена секция.	Дренайте системата от кондензираната вода като отворите дренажния кран. Вижте раздел 10.1.1 <i>Дренаване на кондензата</i> .
	c) Запушване откъм страната на подаване на въздух.	Почистете дифузора. Вижте раздел 10.3.1 <i>При работеща система</i> .
	d) В определени секции крановете са напълно или частично затворени.	Проверете положението на крановете.
	e) Недостатъчно подаване на въздух.	Увеличете подаването на въздух от компресора.
6. Утаили са се твърди частици.	a) Подаването на въздух е недостатъчно, за да осигури разбъркване.	Увеличете подаването на въздух или инсталирайте отделни миксери. Ако използвате "Вкл./Изкл." режим, увеличете времето на работа.
7. Видимо акумулиране на въздух.	a) Дефектни тръби.	Сменете тръбите.
	b) Дефектни или липсващи дискови дифузори или мембрана.	Монтирайте нов дифузор или мембрана.
	c) На една и съща секция дифузори са монтирани нови и стари мембрани.	Когато трябва да се почистват или подменят мембрани, почистете или сменете мембраните на всички дифузори, които се захранват от същия колектор.
8. Концентрацията на кислород в басейна намалява при постоянни параметри на работа на компресора.	a) Запушени дискови дифузори.	Почистете дифузорите. Вижте раздел 10.3.1 <i>При работеща система</i> или 10.3.2 <i>При неработеща система</i> .
	b) Променен товар поради състава на отпадните води.	Задайте стойност за кислорода в басейна в съответствие с новите условия.
9. Едри мехурчета.	a) Запушени дискови дифузори.	Почистете дифузорите. Вижте раздел 10.3.1 <i>При работеща система</i> или 10.3.2 <i>При неработеща система</i> .
10. Увеличена загуба на налягане в системата.	a) Запушени дискови дифузори.	Почистете дифузорите. Вижте раздел 10.3.1 <i>При работеща система</i> или 10.3.2 <i>При неработеща система</i> .
	b) Запушен филтър на компресора.	Почистете филтъра според инструкциите на производителя или сменете филтъра, ако е необходимо.
	c) Запушени кранове или входяща тръба.	Проверете крановете и входящата тръба и ги почистете, ако е необходимо.

* Отнасят се само за случаите на монтиране на нови компоненти.

12. Технически данни

Тип	Резба	Активна повърхност [m ²]	Диаметър [mm]	Тип мехурчета	Материал на мембраната	Тяло на дифузора
Дисков дифузор 5"	3/4" NPT външна	12 x Ø 6 отвора	127	Едри	EPDM	ABS
Дисков дифузор 9"	3/4" NPT външна	0,038	270	Финни	EPDM	PP
Дисков дифузор 12"	ISO 3/4" външна	0,060	350	Финни	EPDM	Усилен със стъклени влакна полипропилен GRPP

Дифузорите се предлагат с вграден възвратен клапан за допълнителна защита срещу проникване на течност в аерационната система.

13. Сервиз

За дифузорните системи се предлагат резервни части и сервизни комплекти. Необходимите части могат да се поръчат на местния представител или сервиз на Grundfos. Когато възлагате поръчката, моля, посочвайте номера на поръчката на вашата система.

13.1 Сервизна документация

Сервизната документация е достъпна на адрес www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

Ако имате въпроси, моля, свържете се с най-близкия представител или сервиз на Grundfos.

14. Отстраняване на отпадъци

Отстраняването на този продукт или части от него, като отпадък, трябва да се извърши по един от следните начини, съобразени с екологичните разпоредби:

1. Преди изхвърлянето отделете пластмасовите и гумените части.
2. Използвайте местната държавна или частна служба по събиране на отпадъците.
3. Ако това не е възможно, свържете се с найблизкият офис или сервиз на Grundfos.

Частите могат да бъдат замърсени с биологични вещества дори след измиване с маркуч. Относно изхвърлянето спазвайте местните закони и разпоредби.

Указание

Изхвърлете PVC материалите според изискванията за опазване на околната среда. Относно изхвърлянето спазвайте местните закони и разпоредби.

Указание

Фирмата си запазва правото на технически промени.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana, ramal Campana Centro Industrial Garin - Esq. Haendel y Mozart
AR-1619 Garin Pcia. de Buenos Aires
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 Xingyi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 500
Telefax: +358-(0)207 889 550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

HILGE GmbH & Co. KG

Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge@hilge.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahaballipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Stramsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentesilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Phravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200, Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.: (+38 044) 390 40 50
Факс.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Revised 11.02.2013

97655138 0213
ECM: 1108321