

CR, CRI, CRN, CRT ATEX-approved pumps

Installation and operating instructions



CR, CRI, CRN, CRT ATEX-approved pumps

English (GB)	
Installation and operating instructions	4
Български (BG)	
Упътване за монтаж и експлоатация	8
Čeština (CZ)	
Montážní a provozní návod	12
Deutsch (DE)	
Montage- und Betriebsanleitung	16
Dansk (DK)	
Monterings- og driftsinstruktion	21
Español (ES)	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	25
Suomi (FI)	
Asennus- ja käyttöohjeet	30
Français (FR)	
Notice d'installation et de fonctionnement	34
Ελληνικά (GR)	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	38
Hrvatski (HR)	
Montažne i pogonske upute	43
Magyar (HU)	
Telepítési és üzemeltetési utasítás	47
Italiano (IT)	
Istruzioni di installazione e funzionamento	51
Nederlands (NL)	
Installatie- en bedieningsinstructies	55
Polski (PL)	
Instrukcja montażu i eksploatacji	59
Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	63
Română (RO)	
Instrucţiuni de instalare şi utilizare	67
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad	71
Русский (RU)	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации	75
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion	80
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje	84
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	88
中文 (CN)	
安装和使用说明书	92
Declaration of conformity	96

CONTENTS

	Page
1. Symbols used in this document	4
2. General information	4
3. Related installation and operating instructions	4
4. Receiving the product	4
5. Explosion protection document	4
6. Identification	5
7. Scope of ATEX categories for CR pumps	5
8. Installing the product	6
8.1 Pump with single seal	6
8.2 Pump with MAGdrive	6
8.3 Pump with double seal	6
9. Operating conditions	6
9.1 Maximum liquid temperature	6
9.2 Temperature calculation	6
10. Before starting up and during operation of an ATEX-approved pump	7
10.1 Check list	7
11. Maintenance and inspection	7
11.1 Tightening torques of the coupling	7

1. Symbols used in this document



Warning

If these safety instructions are not observed, it may result in personal injury.



Warning

These instructions must be observed for explosion-proof pumps. We recommend that you also follow these instructions for standard pumps.

Caution

If these safety instructions are not observed, it may result in malfunction or damage to the equipment.

Note

Notes or instructions that make the job easier and ensure safe operation.

2. General information



Warning

Prior to installation, read these installation and operating instructions. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.

These supplementary installation and operating instructions apply to the ATEX-approved Grundfos CR pumps.

The CR pumps comply with ATEX Directive 94/9/EC.

The pumps are suitable for use in zones classified according to the 1999/92/EC Directive. In case of doubt, consult the above-mentioned directives, or contact Grundfos.

The letters TX on the nameplate refers to the temperature limits, which are described in these installation and operating instructions. See section 9. *Operating conditions*.

Note

The pump must not be used for over-synchronous operation.

3. Related installation and operating instructions

The X on the nameplate, indicates that the pump is subject to special conditions for safe use. The conditions are described in the table in section 6. *Identification*.

In addition to these instructions, observe the following installation and operating instructions:

- CR, CRI, CRN: for standard pumps.
- CR, CRI, CRN, CRT: removal of transport bracket and fitting of motor. For pumps without motor.
- MG: for Grundfos standard motors.

For special versions of the CR pumps, observe the relevant installation and operating instructions:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: double seal, back-to-back
- MG: Grundfos standard motor
- CR, CRI, CRN: double seal, tandem.

4. Receiving the product

If the pump is delivered without motor, mount the motor and then adjust the chamber stack and shaft seal according to the procedure described in the installation and operating instructions, "Removal of transport bracket and fitting of motor", supplied with the pump.

5. Explosion protection document

The combination of CR pump and all monitoring equipment must be described in the explosion protection document according to the directive 1999/92/EC.

6. Identification

The nameplate on the pump head gives the following details:

- data of standard pump
- data of ATEX marking
 - technical file number
 - serial number
 - Ex category.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE				
Model	A96506961P10318				
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m
Q _{max} /t _{max}	25/120		bar/°C	CCW	
Technical file no. 96499604					
Serial No.	000001				
II 2 G c TX			CE EAC		
MEI ≥	η _p (%)	GRUNDFOS			

TM02 6815 2015

Fig. 1 Example of CR nameplate with ATEX approval

Data for the ATEX marking only refers to the part including the coupling. The motor has a separate nameplate.

Note

ATEX-related positions, Ex II 2G c TX, is stated on the pump nameplate.

Legend - figure 1

Pos.	Description
	ATEX rating
	II Group II
1	2G/20 Category 2 gas/dust
	TX Operating temperature limits
	Technical file number
2	98964685 Technical file stored at DEKRA
	X Indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use.

7. Scope of ATEX categories for CR pumps

Directive	ATEX-approved CR pumps							
	Group I		Group II					
	Category M		Category 1		Category 2		Category 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zone 0	Zone 20	Zone 1	Zone 21	Zone 2	Zone 22
CR pumps	None	CR CRI CRN	None	None	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motors	None	None	None	None	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Important: The link between groups, categories and zones is explained in the 1999/92/EC directive. Note that this is a minimum directive. Some EEC countries may therefore have stricter local rules. The user or installer is always responsible for checking that the group and category of the pump correspond to the zone classification of the installation site.

8. Installing the product



Warning

The pump must never run dry. Make sure that the pump is filled with pumped liquid during operation.



Warning

The responsibility for checking the functions of the dry-running protection, such as flow rate, sealing pressure and temperature of the barrier or flushing liquid rests with the installer/owner.



Warning

Increased leakage can be the indication of shaft seal failure. For some types of liquids the leakage will not be visible due to evaporation.

8.1 Pump with single seal

8.1.1 Non-flammable liquids

Category 2G/D

Make sure that the pump is filled with pumped liquid during operation. If this is not possible, ensure appropriate monitoring, e.g. dry-running protection to stop the pump in case of malfunction.

Category 3G/D

No additional monitoring, dry-running protection, is required for the pump system.

8.1.2 Flammable liquids, pump unit

Category 2G/D and 3G/D

Make sure that the pump is filled with pumped liquid during operation. If this is not possible, ensure appropriate monitoring, e.g. dry-running protection to stop the pump in case of malfunction.

Ensure sufficient ventilation around the pump. The leakage rate of shaft seal is less than 24 ml for each 24 hours of operation. Ensure proper ventilation to maintain the zone classification stated on the pump nameplate.

Category M2

Protect the pump by a guard to prevent damage from falling or ejected objects.

8.2 Pump with MAGdrive



Warning

Always fill the pump with liquid and ensure that the minimum flow is obtained.

See the CRN MAGdrive installation and operating instructions on <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Pump with double seal

Back-to-back or tandem

8.3.1 Non-flammable liquids, pump unit

Category 2G/D

Make sure that the pump is filled with pumped liquid during operation. If this is not possible, ensure appropriate monitoring, e.g. dry-running protection to stop the pump in case of malfunction.

Category 3G/D

No additional monitoring, dry-running protection, is required for the pump system.

8.3.2 Flammable liquids - pump unit

Category 2G/D and 3G/D

Make sure that the pump is filled with pumped liquid during operation. If this is not possible, ensure appropriate monitoring, e.g. dry-running protection to stop the pump in case of malfunction. Ensure sufficient ventilation around the pump. The leakage rate of a shaft seal is less than 24 ml for each 24 hours of operation. Ensure proper ventilation to maintain the zone classification stated on the pump nameplate.

Category M2

Protect the pump by a guard to prevent damage from falling or ejected objects.

9. Operating conditions

9.1 Maximum liquid temperature

In normal pump operation the highest temperatures are to be expected at the surface of the pump casing and at the shaft seal. The surface temperature will normally follow the temperature of the liquid. The temperature class (T1, T2, etc.) specifies the maximum permissible temperature at the surface of the pump during operation. See section [9.2 Temperature calculation](#), [9.2.1 Temperature class](#), and [fig. 2](#).

You can calculate the permissible liquid temperature by finding the maximum surface temperature in the table in section [9.2.1 Temperature class](#), e.g. $T_4 = 135\text{ °C}$, and reduce T_4 with the temperature contribution for shaft seals. See [fig. 2](#). Never exceed the calculated liquid temperature.

Pumps that are allowed to pump liquids up to a maximum of 150 °C , are equipped with a tandem shaft seal. In this case, the temperature and flow of the flushing liquid must be according to the description in the installation and operating instructions "CR, CRI, CRN - Double seal (tandem)".

Make sure that the combination of CR pump and dry-running protection is described in the explosion protection document according to the directive 1999/92/EC.

Note

The responsibility for checking the correct flow and the temperature of the flushing liquid rests with the installer or owner.

9.2 Temperature calculation

The illustration below shows the maximum surface temperature of the pump as a result of the maximum liquid temperature and temperature rise in the shaft seal.

Maximum surface temperature.

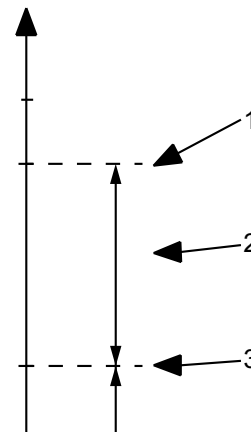


Fig. 2 Maximum surface temperature

Pos.	Figure legend
1	Maximum temperature of the pump
2	Temperature rise in the shaft seal. Calculated by Grundfos. See section 9.2.1 Temperature class .
3	Maximum liquid temperature

9.2.1 Temperature class

Temperature class	Maximum surface temperature [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Shaft seal temperature

In order to calculate the pump surface temperature and temperature class, the below table shows the temperature rise in the shaft seal for different shaft diameters, different pressure and various media class.

Shaft seal: HQQX/HUUX
Rpm: 2900/3500

Diameter [mm]	Media class 1		Media class 2		Media class 3	
	Pressure		Pressure		Pressure	
	1 Mpa	2.5 Mpa	1 Mpa	2.5 Mpa	1 Mpa	2.5 Mpa
Shaft seal temperature rise [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Shaft seal: HQBX/HUBX
Rpm: 2900/3500

Diameter [mm]	Media class 1		Media class 2		Media class 3	
	Pressure		Pressure		Pressure	
	1 Mpa	2.5 Mpa	1 Mpa	2.5 Mpa	1 Mpa	2.5 Mpa
Shaft seal temperature rise [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Media class 1: Water, and water-like media.

Media class 2: Other media with a limited leak to the atmosphere.

Media class 3: Oils.

Caution

Do not operate the pump at temperatures exceeding those specified in section 9. *Operating conditions*.

10. Before starting up and during operation of an ATEX-approved pump

10.1 Check list

Observe this check list:

- Check that the ATEX rating of both motor and pump corresponds to the specified category.
See section 7. *Scope of ATEX categories for CR pumps*.
If the motor and pump categories differ, the lower rating is valid.
- If the pump falls under category M2, check that the pump is protected by a guard to prevent damage from falling or ejected objects.
- Check that the motor output power corresponds to the required P_2 of the pump, see nameplates.
- Check that the rubber parts of the pump are as ordered, see nameplates.
- Check the alignment of the chamber stack.
- See the label on the inside of the coupling guard.

- Check that the shaft can rotate freely.
There must be no mechanical contact between impeller and chamber.
 - Check that the pump has been filled with liquid and vented.
The pump must never run dry.
 - Check the direction of rotation of the motor, see the arrow on the top of the fan cover.
 - If you have chosen a pump with double seal, back-to-back, check that the seal chamber is pressurised. Always pressurise the chamber during operation. Always use ATEX-approved equipment.
 - If you have chosen a pump with double seal, tandem, check that the seal chamber is completely filled with liquid. the seal chamber must always be filled with flushing liquid during operation. The dry running protection must be ATEX approved.
 - Follow the special startup procedures for these pump types:
 - MAGdrive pumps
 - pumps with double seal, back-to-back
 - pumps with double seal, tandem.
- For further information, see the installation and operating instructions for the pump in question.
- Check that the liquid temperature never exceeds the maximum liquid temperature, t_{max} , stated on the nameplate.
 - Avoid overheating of the pump.
Operation against a closed discharge valve may cause overheating. Install a bypass with a pressure-relief non-return valve.
 - Re-vent the pump in either of these situations:
 - the pump has been stopped for a period of time.
 - air has accumulated in the pump.
 - If the pumps is with bearing bracket, check for bearing noise every week. Replace the bearing if it show signs of wear.

11. Maintenance and inspection

Service documentation is available in Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

If you have any questions, please contact the nearest Grundfos company or service workshop.

11.1 Tightening torques of the coupling



Warning

These instructions must be observed for explosion-proof pumps. We recommend that you also follow these instructions for standard pumps.

Pump size	Tightening torque
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Subject to alterations.

Превод на оригиналната английска версия

СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.
1. Символи в този документ	8
2. Общи сведения	8
3. Сродни инструкции за монтаж и експлоатация	8
4. Получаване на продукта	8
5. Документ за взривобезопасност	8
6. Идентификация	9
7. Обхват на ATEX категориите за CR помпи	9
8. Монтиране на продукта	10
8.1 Помпи с единично уплътнение	10
8.2 Помпа с MAGdrive	10
8.3 Помпа с двойно уплътнение	10
9. Работни условия	10
9.1 Максимална температура на течността	10
9.2 Пресмятане на температурата	10
10. Преди пускането и по време на работа на сертифицирана по ATEX помпа	11
10.1 Контролна карта	11
11. Поддръжка и огледи	11
11.1 Затягащи моменти за съединението	11

1. Символи в този документ

Предупреждение

Ако тези инструкции за безопасност не се спазват, това може да доведе до наранявания.



Предупреждение

Тези инструкции **трябва** да се спазват при работа с взривообезопасени помпи. Препоръчително е също да спазвате тези инструкции при работа със стандартни помпи.**Внимание**

Неспазването на тези инструкции за безопасност може да доведе до неизправност или повреда на оборудването.

Указание

Бележки и инструкции, които улесняват работата и осигуряват безопасна работа.

2. Общи сведения

Предупреждение

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

Тези допълнителни инструкции за монтаж и експлоатация се отнасят за сертифицираните по ATEX CR помпи на Grundfos. CR помпите отговарят на ATEX Директива 94/9/ЕС.

Помпите са подходящи за употреба в зони, класифицирани по Директива 1999/92/ЕС. При съмнение сверете с упоменатите по-горе директиви или се свържете с Grundfos.

Буквите TX на табелката с данни се отнасят за границите на температурата, които са описани в настоящите инструкции за монтаж и експлоатация. Вж. раздел [9. Работни условия](#).**Указание**

Помпата не трябва да се използва за надсинхронна работа.

3. Сродни инструкции за монтаж и експлоатация"X" на табелката с данни показва, че оборудването е предмет на специални условия за безопасна употреба. Условията са описани в таблицата в раздел [6. Идентификация](#).

В допълнение към тези инструкции, трябва също да се спазват и инструкциите за монтаж и експлоатация на:

- CR, CRI, CRN: за стандартни помпи.
- CR, CRI, CRN, CRT: демонтаж на транспортната скоба и монтаж на двигателя. За помпи без двигател.
- MG: за стандартни двигатели на Grundfos.

При специални версии на помпите CR съблюдавайте съответните инструкции за монтаж и експлоатация:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: двойно уплътнение, гръб-към-гръб
- MG: стандартен двигател на Grundfos
- CR, CRI, CRN: двойно уплътнение, тандемно.

4. Получаване на продукта

Ако помпата е доставена без двигател, монтирайте двигателя и регулирайте хидравличния пакет и уплътнението на вала в съответствие с процедурата, описана в инструкциите за монтаж и експлоатация - "Демонтаж на транспортната скоба и монтаж на двигателя", съпровождащи помпата.

5. Документ за взривобезопасност

Комбинацията от CR помпа и всички устройства за мониторинг трябва да бъдат описани в документа за взривобезопасност съгласно Директива 1999/92/ЕС.

6. Идентификация

Табелката с данни върху силовата глава на помпата дава следната информация:

- данни за стандартна помпа
- данни за АТЕХ маркировката
 - номер на техническия файл
 - сериен номер
 - Ех категория.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW		
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m	
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m		
Q _{max} /T _{max}	25/120	bar/°C	CCW				
Technical file no. 96499604							
Serial No.	000001						
II 2G c TX			CE EAC				
MEI ≥		Πρ (%)		GRUNDFOS			
	1	2					

TM02 6815 2616

Фиг. 1 Пример за табелка на CR помпа, одобрена по АТЕХ

Данните за АТЕХ маркировката се отнасят само за хидравличната част, включително съединението. Двигателят има отделна табелка с данни.

Указание

Свързаните с АТЕХ позиции, Ех II 2G c TX, са указани на табелката с данни на помпата.

Легенда - фиг. 1

Поз.	Описание
	АТЕХ класификация
1	II Група II
	2G/20 Категория 2, газ/прах
	TX Експлоатационни температурни граници
2	Номер на техническия файл
	98964685 Технически файл, съхраняван в DEKRA
	X Указва, че за оборудването важат специални условия за безопасна употреба.

7. Обхват на АТЕХ категориите за CR помпи

Директива	АТЕХ-сертифицирани CR помпи							
	Група I		Група II					
	Категория M		Категория 1		Категория 2		Категория 3	
94/9/ЕС	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/ЕС ²⁾			Зона 0	Зона 20	Зона 1	Зона 21	Зона 2	Зона 22
CR помпи	Няма	CR CRI CRN	Няма	Няма	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Двигатели	Няма	Няма	Няма	Няма	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Важно: Връзката между групи, категории и зони е разяснена в Директива 1999/92/ЕС. Имайте предвид, че това са минимални изисквания. В някои страни от ЕО може да съществуват и по-стриктни местни наредби. Потребителят или инсталаторът винаги са отговорни за проверката, че групата и категорията на помпата съответстват на зоната класификация на мястото на монтаж.

8. Монтиране на продукта



Предупреждение

Помпата не трябва да работи на сухо. Уверете се, че помпата е напълнена с работна течност по време на работа.



Предупреждение

Отговорността по проверката на функциите на защитата срещу работа на сухо, както и правилните дебит, налягане и температура на промивания флуид при помпите с двойно уплътнение, се носи от инсталатора/собственика.



Предупреждение

Увеличените течове може да са признак за неизправност на уплътнението на вала. За някои видове течности течовете няма да се виждат заради изпаряването.

8.1 Помпи с единично уплътнение

8.1.1 Неогнеопасни течности

Категория 2G/D

Уверете се, че помпата е напълнена с работна течност по време на работа. Ако това не е възможно, осигурете подходящо наблюдение, напр. защита срещу работа на сухо, за да бъде спряна помпата в случай на неизправност.

Категория 3G/D

Не се изисква допълнително наблюдение, защита от работа на сухо на помпената система.

8.1.2 Огнеопасни течности, помпена част

Категория 2G/D и 3G/D

Уверете се, че помпата е напълнена с работна течност по време на работа. Ако това не е възможно, осигурете подходящо наблюдение, напр. защита срещу работа на сухо, за да бъде спряна помпата в случай на неизправност.

Осигурете достатъчна вентилация около помпата. Течът от уплътнението на вала трябва да е по-малък от 24 ml за 24 часа работа. Осигурете правилна вентилация, за да се запази определената зона на класификация, указана на табелката с данни на помпата.

Категория M2

Защитете помпата с предпазен щит, за да се избегнат повреди от падащи или отскочили предмети.

8.2 Помпа с MAGdrive



Предупреждение

Винаги напълвайте помпата с течност и осигурявайте наличието на минималния дебит.

Вижте инструкциите за монтаж и експлоатация на CRN MAGdrive на адрес <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Помпа с двойно уплътнение

Гръб-към-гръб или тандемно

8.3.1 Неогнеопасни течности, помпена част

Категория 2G/D

Уверете се, че помпата е напълнена с работна течност по време на работа. Ако това не е възможно, осигурете подходящо наблюдение, напр. защита срещу работа на сухо, за да бъде спряна помпата в случай на неизправност.

Категория 3G/D

Не се изисква допълнително наблюдение, защита от работа на сухо на помпената система.

8.3.2 Огнеопасни течности - помпена част

Категория 2G/D и 3G/D

Уверете се, че помпата е напълнена с работна течност по време на работа. Ако това не е възможно, осигурете подходящо наблюдение, напр. защита срещу работа на сухо, за да бъде спряна помпата в случай на неизправност.

Осигурете достатъчна вентилация около помпата. Течът от уплътнението на вала трябва да е по-малък от 24 ml за 24 часа работа. Осигурете правилна вентилация, за да се запази определената зона на класификация, указана на табелката с данни на помпата.

Категория M2

Защитете помпата с предпазен щит, за да се избегнат повреди от падащи или отскочили предмети.

9. Работни условия

9.1 Максимална температура на течността

При нормална работа на помпата най-високи температури се очакват на повърхността на корпуса на помпата и на уплътнението на вала. Температурата на повърхността обикновено ще следва температурата на течността. Температурният клас (T1, T2 и т.н.) показва максимално допустимата температура на повърхността на помпата по време на работа. Вж. раздел [9.2 Пресмятане на температурата](#), [9.2.1 Температурен клас](#) и фиг. 2.

Можете да пресметнете допустимата температура на течността, като намерите максималната температура на повърхността от таблицата в раздел [9.2.1 Температурен клас](#), напр. $T_4 = 135\text{ }^\circ\text{C}$, и намалите T_4 с приноса към температурата от уплътненията на вала. Вж. фиг. 2. Никога не надвишавайте пресметнатата температура на течността.

Помпите, за които е допустимо да работят с течности до максимално $150\text{ }^\circ\text{C}$, са оборудвани с тандемно уплътнение на вала. В този случай температурата и дебитът на промивания флуид трябва са съобразени с инструкциите за монтаж и експлоатация "CR, CRI, CRN - Двойно уплътнение (тандемно)".

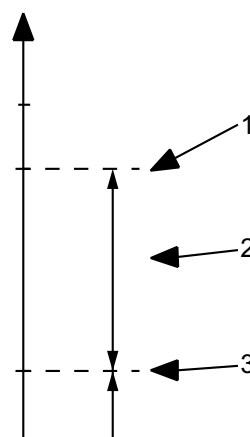
Уверете се, че комбинацията от CR помпа и защита срещу работа на сухо е описана в Документа за взривобезопасност в съответствие с Директива 1999/92/EC.

Указание Отговорността по проверката на правилните дебит и температура на промивания флуид се носи от инсталатора или собственика.

9.2 Пресмятане на температурата

Илюстрацията по-долу показва максималната повърхностна температура на помпата като резултат от максималната температура на течността и градиента на температурата в уплътнението на вала.

Максимална повърхностна температура.



Фиг. 2 Максимална повърхностна температура

Поз.	Легенда към фигурата
1	Максимална температура на помпата
2	Градиент на температурата в уплътнението на вала. Изчислено от Grundfos. Вж. раздел 9.2.1 Температурен клас .
3	Максимална температура на течността

9.2.1 Температурен клас

Температурен клас	Максимална повърхностна температура [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Температура на уплътнението на вала

За да се изчислят повърхностната температура на помпата и температурният клас, в таблицата по-долу е показан температурният градиент в уплътнението на вала за различни диаметри на вала, различни налягания и различни класове флуиди.

Уплътнение на вала: HQQX/HUUX Обороти за минута: 2900/3500						
Диаметър [mm]	Флуид от клас 1		Флуид от клас 2		Флуид от клас 3	
	Налягане		Налягане		Налягане	
	1 Мра	2,5 Мра	1 Мра	2,5 Мра	1 Мра	2,5 Мра
Температурен градиент в уплътнението на вала [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Уплътнение на вала: HQBX/HUBX Обороти за минута: 2900/3500						
Диаметър [mm]	Флуид от клас 1		Флуид от клас 2		Флуид от клас 3	
	Налягане		Налягане		Налягане	
	1 Мра	2,5 Мра	1 Мра	2,5 Мра	1 Мра	2,5 Мра
Температурен градиент в уплътнението на вала [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Флуид от клас 1: Вода и флуиди на водна основа.

Флуид от клас 2: Други флуиди с ограничени течове в атмосферата.

Флуид от клас 3: Масла.

Внимание Помпата не трябва да работи при температури, надвишаващи посочените в раздел 9. *Работни условия*.

10. Преди пускането и по време на работа на сертифицирана по АТЕХ помпа

10.1 Контролна карта

Спазвайте тази контролна карта:

- Проверете дали АТЕХ категорията на двигателя и помпата съответства на указаната категория.
Вж. раздел 7. *Обхват на АТЕХ категориите за CR помпи*. В случай че категориите на помпата и двигателя се различават, е валидна по-ниската.
- Ако помпата спада към категория M2, проверете дали помпата е защитена с предпазен щит срещу падащи или отскочили предмети.
- Проверете дали изходната мощност на двигателя съответства на изискваната P₂ от помпата - вж. табелката с данни.
- Проверете дали гумените части на помпата съответстват на поръчаните - вж. табелката с данни.

- Проверете центрирането на хидравличната камера.
 - Погледнете етикета от вътрешната страна на предпазителя за съединителя.
 - Проверете дали валът се върти свободно.
Не трябва да има механичен контакт между работното колело и камерата.
 - Проверете дали помпата е напълнена с течност и е обезвъздушена.
Помпата не трябва да работи на сухо.
 - Проверете посоката на въртене на двигателя - вж. стрелката върху горната част на капака на вентилатора.
 - Ако сте избрали помпа с двоен уплътнителен пакет (гръб-към-гръб), проверете дали камерата между уплътненията е под налягане. По време на работа камерата винаги трябва да е под налягане. Винаги използвайте сертифицирано по АТЕХ оборудване.
 - Ако сте избрали помпа с двоен уплътнителен пакет (тандемно), проверете дали камерата между уплътненията е изцяло напълнена с течност.
Уплътнителната камера трябва винаги да е пълна с промиваща течност по време на работа. Защитата срещу работа на сухо трябва да е сертифицирана по АТЕХ.
 - Спазвайте специалните процедури за пуск при помпи от следните типове:
 - помпи MAGdrive
 - помпи с двойно уплътнение гръб-към-гръб
 - помпи с двойно уплътнение, тандемно.
- За повече информация вж. инструкциите за монтаж и експлоатация на съответната помпа.
- Проверете дали температурата на течността не надвишава максималната температура t_{max} , посочена на табелката с данни.
 - Избягвайте прегряване на помпата.
Работа срещу затворен кран на изхода може да доведе до прегряване. Монтирайте обход с предпазен възвратен вентил.
 - Отново обезвъздушете помпата при всяка от следните ситуации:
 - помпата не е работила за известен период от време.
 - в помпата се е събрал въздух.
 - Ако помпите са с лагерна скоба, проверявайте всяка седмица за шум в лагерите. Сменяйте лагера, ако показва признаци на износване.

11. Поддръжка и огледи

Сервизната документация е налична в Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Ако имате въпроси, моля, свържете се с най-близкото търговско представителство или сервиз на Grundfos.

11.1 Затягащи моменти за съединението



Предупреждение

Тези инструкции **трябва** да се спазват при работа с взривообезопасени помпи. Препоръчително е също да спазвате тези инструкции при работа със стандартни помпи.

Типоразмер на помпата	Затягащ момент
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Фирмата си запазва правото на технически промени.

Překlad originální anglické verze

OBSAH

	Strana
1. Symbole použité v tomto dokumentu	12
2. Obecné informace	12
3. Související instalační a provozní předpisy	12
4. Příjem výrobku	12
5. Dokument ochrany proti výbuchu	12
6. Identifikace	13
7. Rozsah kategorií ATEX pro čerpadla CR	13
8. Instalace výrobku	14
8.1 Čerpadlo s jednoduchou hřídelovou ucpávkou	14
8.2 Čerpadlo s MAGdrive	14
8.3 Čerpadlo s dvojitou hřídelovou ucpávkou	14
9. Provozní podmínky	14
9.1 Maximální teplota kapaliny	14
9.2 Výpočet teploty	14
10. Před zahájením provozu čerpadla s certifikací ATEX a při jeho provozu	15
10.1 Postup	15
11. Údržba a kontrolní prohlídky	15
11.1 Uťahovací momenty spojky	15

1. Symbole použité v tomto dokumentu



Varování

Bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, jejichž nedodržení může způsobit ohrožení osob.



Varování

Tyto pokyny musí být při provozování čerpadel v nevýbušném provedení respektovány. Doporučujeme je však aplikovat i u standardních čerpadel.

Pozor

Pokud nebudou tyto bezpečnostní pokyny dodrženy, mohlo by dojít k poruše nebo poškození zařízení.

Pokyn

Doporučení nebo pokyny, které mají usnadnit práci a zajišťovat bezpečný provoz.

2. Obecné informace



Varování

Před zahájením montážních prací si pečlivě přečtěte tyto montážní a provozní předpisy. Montáž a provoz provádějte rovněž v souladu s místními předpisy a se zavedenou osvědčenou praxí.

Tyto doplňkové instalační a provozní předpisy jsou určeny pro čerpadla Grundfos CR s certifikací ATEX.

Čerpadla CR vyhovují ustanovením směrnice ATEX 94/9/ES.

Tato čerpadla mohou být použita v zónách odpovídajících klasifikaci dle směrnice 1999/92/ES. V případě pochybností, konzultujte výše uvedené směrnice nebo kontaktujte Grundfos.

Písmena TX na typovém štítku udávají teplotní omezení popsaná v těchto montážních a provozních předpisech. Viz kapitola [9. Provozní podmínky](#).

Pokyn

Toto čerpadlo se nesmí používat pro vzájemně synchronní provoz.

3. Související instalační a provozní předpisy

Písmeno X na typovém štítku označuje, že čerpadlo podléhá zvláštním podmínkám pro bezpečné používání. Podmínky jsou popsány v tabulce v kapitole [6. Identifikace](#).

Kromě těchto předpisů je třeba ještě respektovat následující instalační a provozní předpisy:

- CR, CRI, CRN: u standardních čerpadel.
- CR, CRI, CRN, CRT: odstranění přepravní konzoly a upevnění motoru. U čerpadel bez motoru.
- MG: u standardních motorů Grundfos.

U speciálních verzí čerpadel CR se řiďte příslušnými montážními a provozními předpisy:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: zády k sobě, dvojitá ucpávka,
- MG: standardní motor Grundfos,
- CR, CRI, CRN: tandem, dvojitá ucpávka.

4. Příjem výrobku

Pokud se jedná o dodávku čerpadla bez motoru, namontujte na čerpadlo motor a pak proveďte vyrovnání sestavy článků čerpadla a hřídelové ucpávky, přičemž postupujte podle stati "Odstranění přepravní konzoly a montáž motoru" příslušného instalačního a provozního návodu dodaného spolu s čerpadlem.




5. Dokument ochrany proti výbuchu

Kombinace čerpadla CR a veškerého monitorovacího zařízení musí být popsána v dokumentu pro ochranu proti výbuchu podle směrnice 1999/92/ES.

6. Identifikace

Typový štítek umístěný na hlavě čerpadla udává následující údaje:

- údaje o standardním čerpadle,
- údaje o označení certifikace ATEX,
 - číslo technické složky,
 - sériové číslo,
 - kategorie nevybušného provedení Ex.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
MOT.105	f	50	Hz	P ₂	1,5	kW	
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m	
	Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m	
D _{max} /t _{max}		25/120		bar/°C		CCW	
Technical file no. 96499604							
Serial No.		000001					
II 2G c TX				  			
MEI ≥		η _p (%)					

TM02 6815 2616

Obr. 1 Příklad typového štítku čerpadla CR s certifikací ATEX

Údaje pro označení ATEX se vztahují pouze na část včetně spojky. Motor má samostatný štítek.

Pokyn

Polohy související s označením ATEX, Ex II 2G c TX, jsou uvedeny na typovém štítku čerpadla.

Legenda - obrázek 1

Pol.	Popis
	Hodnocení ATEX
	II Skupina II
1	2G/20 Kategorie 2 plyn/prach
	TX Mezní provozní teploty
	Technické číslo souboru
2	98964685 Technický soubor uložený v DEKRA
	X Znamená, že na zařízení se vztahují zvláštní podmínky pro bezpečné použití.

7. Rozsah kategorií ATEX pro čerpadla CR

Směrnice	Čerpadla CR s certifikací ATEX							
	Skupina I		Skupina II					
	Kategorie M		Kategorie 1		Kategorie 2		Kategorie 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zóna 0	Zóna 20	Zóna 1	Zóna 21	Zóna 2	Zóna 22
Čerpadla CR	Nejsou	CR CRI CRN	Nejsou	Nejsou	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motory	Nejsou	Nejsou	Nejsou	Nejsou	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Důležité: Souvislost mezi skupinami, kategoriemi a zónami je vysvětlena ve směrnici 1999/92/ES. Jedná se o směrnici s minimálními požadavky. Některé členské státy EU mohou proto mít zavedena přísnější pravidla. Uživatel nebo instalatér musí proto vždy zkontrolovat, zda skupina a kategorie čerpadla odpovídá klasifikaci zóny, do níž spadá místo instalace.

8. Instalace výrobku



Varování

Čerpadlo nesmí nikdy běžet nasucho. Ujistěte se, že je čerpadlo během provozu naplněno čerpanou kapalinou.



Varování

Za provedení kontroly funkčnosti ochrany proti provozu čerpadla nasucho, zahrnující např. správný průtok, správný těsnicí tlak a teplotu proplachovací kapaliny, je odpovědný instalatér/provozovatel.



Varování

Příčinou zvýšeného úniku může být poškozená hřídelová ucpávka. U některých druhů kapalin nemusí být únik viditelný z důvodu odpařování.

8.1 Čerpadlo s jednoduchou hřídelovou ucpávkou

8.1.1 Nechořlavé kapaliny

Kategorie 2G/D

Ujistěte se, že je čerpadlo během provozu naplněno čerpanou kapalinou. Pokud to není možné, zajistěte dostatečné sledování, například pomocí ochrany proti provozu nasucho, která čerpadlo zastaví v případě poruchy.

Kategorie 3G/D

Pro tento čerpací systém není požadováno další monitorování (ochrana proti provozu nasucho).

8.1.2 Hořlavé kapaliny, čerpací jednotka

Kategorie 2G/D a 3G/D

Ujistěte se, že je čerpadlo během provozu naplněno čerpanou kapalinou. Pokud to není možné, zajistěte dostatečné sledování, například pomocí ochrany proti provozu nasucho, která čerpadlo zastaví v případě poruchy.

Zajistěte také dostatečné větrání kolem čerpadla. Míra úniků normálně pracující ucpávky je menší než 24 ml za každých 24 hodin provozu. Zajistěte dostatečné větrání k udržení zóny klasifikace uvedené na typovém štítku čerpadla.

Kategorie M2

Chraňte čerpadlo krytem, abyste zamezili jeho poškození padajícími nebo vyvrstěnými předměty.

8.2 Čerpadlo s MAGdrive



Varování

Čerpadlo vždy naplňte kapalinou a zajistěte dosažení minimálního průtoku.

Viz montážní a provozní návod CRN MAGdrive na webu <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Čerpadlo s dvojitou hřídelovou ucpávkou

Zády k sobě nebo tandemově

8.3.1 Nechořlavé kapaliny, čerpací jednotka

Kategorie 2G/D

Ujistěte se, že je čerpadlo během provozu naplněno čerpanou kapalinou. Pokud to není možné, zajistěte dostatečné sledování, například pomocí ochrany proti provozu nasucho, která čerpadlo zastaví v případě poruchy.

Kategorie 3G/D

Pro tento čerpací systém není požadováno další monitorování (ochrana proti provozu nasucho).

8.3.2 Hořlavé kapaliny - čerpací jednotka

Kategorie 2G/D a 3G/D

Ujistěte se, že je čerpadlo během provozu naplněno čerpanou kapalinou. Pokud to není možné, zajistěte dostatečné sledování, například pomocí ochrany proti provozu nasucho, která čerpadlo zastaví v případě poruchy. Zajistěte také dostatečné větrání kolem čerpadla. Míra úniků normálně pracující ucpávky je menší než 24 ml za každých 24 hodin provozu. Zajistěte dostatečné větrání k udržení zóny klasifikace uvedené na typovém štítku čerpadla.

Kategorie M2

Chraňte čerpadlo krytem, abyste zamezili jeho poškození padajícími nebo vyvrstěnými předměty.

9. Provozní podmínky

9.1 Maximální teplota kapaliny

Při běžném provozu čerpadla lze očekávat nejvyšší teploty na povrchu tělesa čerpadla a u hřídelové ucpávky. Povrchová teplota bude obvykle odpovídat teplotě kapaliny. Teplotní třída (T1, T2 atd.) udává maximální povolenou povrchovou teplotu čerpadla při provozu. Viz kapitola [9.2 Výpočet teploty](#), [9.2.1 Teplotní třída](#) a obr. 2.

Povolenou teplotu kapaliny lze vypočítat zjištěním maximální povrchové teploty v tabulce v kapitole [9.2.1 Teplotní třída](#), např. $T_4 = 135\text{ °C}$, a snížením T_4 o teplotu v hřídelové ucpávce. Viz obr. 2. Vypočtenou teplotu kapaliny nikdy nepřekračujte.

Čerpadla, která mohou čerpat kapaliny do maximální teploty 150 °C, jsou vybavena tandemovou hřídelovou ucpávkou. V takovém případě musejí být teplota a průtok proplachovací kapaliny v souladu se specifikací instalačních a provozních předpisů pro čerpadla CR, CRI a CRN s dvojitou mechanickou ucpávkou (v tandemovém uspořádání).

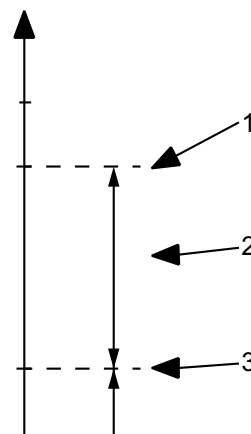
Použitá kombinace čerpadla CR a ochrany proti provozu nasucho musí být specifikována v dokladu o ochraně před výbuchem (Explosion Protection Document) v souladu se směrnicí 1999/92/ES.

Pokyn Za provedení kontroly správného průtoku a správné teploty proplachovací kapaliny je odpovědný instalatér nebo provozovatel.

9.2 Výpočet teploty

Následující obrázek ukazuje maximální povrchovou teplotu čerpadla v důsledku maximální teploty kapaliny a zvýšení teploty v ucpávce.

Maximální teplota povrchu.



Obr. 2 Maximální teplota povrchu

Pol.	Popisek obrázku
1	Maximální teplota čerpadla
2	Zvýšení teploty v hřídelové ucpávce. Vypočteno společností Grundfos. Viz kapitola 9.2.1 Teplotní třída .
3	Maximální teplota kapaliny

9.2.1 Teplotní třída

Teplotní třída	Maximální teplota povrchu [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Teplota hřídelové ucpávky

Aby bylo možno vypočítat povrchovou teplotu čerpadla a teplotní třídu, obsahuje následující tabulka zvýšení teploty v hřídelové ucpávce pro různé průměry hřídelí, různé tlaky a různé třídy kapalin.

Hřídelová ucpávka: HQQX/HUUX Ot. . min-1 2900/3500						
Průměr [mm]	Kapaliny třídy 1		Kapaliny třídy 2		Kapaliny třídy 3	
	Tlak		Tlak		Tlak	
	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa
Zvýšení teploty v hřídelové ucpávce [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Hřídelová ucpávka: HQBX/HUBX Ot. . min-1 2900/3500						
Průměr [mm]	Kapaliny třídy 1		Kapaliny třídy 2		Kapaliny třídy 3	
	Tlak		Tlak		Tlak	
	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa
Zvýšení teploty v hřídelové ucpávce [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Kapaliny třídy 1: Voda a kapaliny podobné vodě.

Kapaliny třídy 2: Další kapaliny s omezeným únikem do atmosféry.

Kapaliny třídy 3: Oleje.

Pozor Neprovozujte čerpadlo při teplotách vyšších, než které jsou uvedeny v kapitole 9. *Provozní podmínky*.

10. Před zahájením provozu čerpadla s certifikací ATEX a při jeho provozu

10.1 Postup

Dodržujte tento postup:

- Zkontrolujte, zda hodnocení ATEX odpovídá kategorii specifikované na typovém štítku motoru a čerpadla. Viz kapitola 7. *Rozsah kategorií ATEX pro čerpadla CR*. Jestliže se kategorie motoru a čerpadla liší, platí nižší uvedená hodnota.
- Pokud čerpadlo spadá do kategorie M2, zkontrolujte, zda má čerpadlo mechanickou ochranu před poškozením padajícími nebo jinými předměty.
- Zkontrolujte, zda výstupní výkon motoru odpovídá požadovanému P_2 čerpadla, viz typové štítky.
- Zkontrolujte, zda pryžové části čerpadla odpovídají objednaným, viz typové štítky.
- Zkontrolujte vyrovnání článkové sestavy čerpadla.

- Zkontrolujte štítek uvnitř krytu spojky.
 - Zkontrolujte, zda se hřídel volně otáčí. Mezi oběžným kolem a tělesem čerpadla nesmí být žádný mechanický kontakt.
 - Zkontrolujte, zda je čerpadlo naplněno čerpanou kapalinou a řádně odvzdušněno. Čerpadlo nesmí nikdy běžet nasucho.
 - Zkontrolujte směr otáčení motoru podle šipky na vrchu krytu ventilátoru.
 - Pokud jste vybrali čerpadlo s dvojitou ucpávkou (v uspořádání zády k sobě), zkontrolujte řádné natlakování ucpávkové komory. Tuto komoru při provozu vždy natlakujte. Vždy používejte zařízení s certifikací ATEX.
 - Pokud jste vybrali čerpadlo s dvojitou ucpávkou (v tandemovém uspořádání), zkontrolujte, že je ucpávková komora zcela zaplněna kapalinou. za provozu musí být ucpávková komora stále naplněna proplachovací kapalinou. Ochrana proti provozu nasucho musí mít certifikaci ATEX.
 - U následujících typů čerpadel dodržujte při jejich uvádění do provozu speciální postupy:
 - čerpadla s magnetickou spojkou MAGdrive,
 - čerpadla s dvojitou ucpávkou (v uspořádání zády k sobě),
 - čerpadla s dvojitou mechanickou ucpávkou (v tandemovém uspořádání).
- Bližší informace najdete v montážním a provozním návodu příslušného čerpadla.
- Zkontrolujte teplotu čerpané kapaliny. Teplota čerpané kapaliny nesmí nikdy přesáhnout maximální dovolenou hodnotu (t_{max}) uvedenou na typovém štítku.
 - Dbejte, aby se čerpadlo za provozu nepřehřívalo. Provoz čerpadla proti zavřené výtlačné armatuře může způsobovat přehřívání čerpadla. Namontujte obtok se zpětným a protitlakým ventilem.
 - Čerpadlo odvětrejte ve všech následujících případech:
 - čerpadlo bylo po určitou dobu mimo provoz,
 - v čerpadle se nahromadil vzduch.
 - Pokud je čerpadlo vybaveno ložiskovou konzolou, jednou týdně zkontrolujte hluk ložiska. Pokud ložisko jeví známky opotřebení, vyměňte je.

11. Údržba a kontrolní prohlídky

Servisní dokumentace je k dispozici na Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

V případě jakýchkoliv dotazů se obraťte na nejbližší pobočku firmy Grundfos nebo na její servisní středisko.

11.1 Utahovací momenty spojky



Varování

Tyto pokyny musí být při provozování čerpadel v nevybušném provedení respektovány. Doporučujeme je však aplikovat i u standardních čerpadel.

Velikost čerpadla	Utahovací moment
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Technické změny vyhrazeny.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Verwendete Symbole	16
2. Allgemeine Hinweise	16
3. Mitgeltende Montage- und Betriebsanleitungen	16
4. Produktlieferung	16
5. Explosionsschutzdokument	16
6. Produktidentifikation	17
7. ATEX-Kategorien für CR-Pumpen	17
8. Produktinstallation	18
8.1 Pumpe mit Einfachdichtung	18
8.2 Pumpe mit MAGdrive	18
8.3 Pumpe mit Doppeldichtung	18
9. Betriebsbedingungen	18
9.1 Max. Medientemperatur	18
9.2 Temperaturberechnung	19
10. Vor der Inbetriebnahme und während des Betriebs einer Pumpe mit ATEX-Zulassung	20
10.1 Checkliste	20
11. Wartung und Prüfung	20
11.1 Anzugsmomente der Kupplung	20

1. Verwendete Symbole



Warnung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Personenschäden führen.



Warnung

Befolgen Sie diese Sicherheitshinweise bei explosionsgeschützten Pumpen. Wir empfehlen, diese Sicherheitshinweise auch bei Standardpumpen zu befolgen.

Achtung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.

Hinweis

Hinweise oder Anweisungen, die die Arbeit erleichtern und einen sicheren Betrieb gewährleisten.

2. Allgemeine Hinweise



Warnung

Lesen Sie diese Montage- und Betriebsanleitung vor der Montage. Montage und Betrieb müssen nach den örtlichen Vorschriften und den anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

Diese Montage- und Betriebsanleitung dient als Ergänzung zu anderen Montage- und Betriebsanleitungen. Sie gilt für CR-Pumpen von Grundfos mit ATEX-Zulassung.

Die CR-Pumpen erfüllen die ATEX-Richtlinie 94/9/EG.

Die Pumpen sind für den Einsatz in den in der Richtlinie 1999/92/EG klassifizierten Zonen geeignet. Ziehen Sie im Zweifelsfall bitte direkt die oben erwähnten Richtlinien zurate oder wenden Sie sich an Grundfos.

Die Buchstaben "TX" auf dem Typenschild beziehen sich auf die Temperaturgrenzwerte, die in dieser Montage- und Betriebsanleitung beschrieben werden. Siehe Abschnitt

[9. Betriebsbedingungen](#).

Hinweis

Die Pumpen dürfen nicht für den übersynchronen Betrieb eingesetzt werden.

3. Mitgeltende Montage- und Betriebsanleitungen

Der Buchstabe "X" auf dem Typenschild gibt an, dass besondere Bedingungen für die sichere Verwendung der Pumpen gelten. Die Bedingungen werden in der Tabelle im Abschnitt [6. Produktidentifikation](#) beschrieben.

Zusätzlich zu dieser Montage- und Betriebsanleitung sind die nachfolgend aufgeführten Montage- und Betriebsanleitungen zu beachten:

- CR, CRI, CRN: für Pumpen in Standardausführung
- CR, CRI, CRN, CRT: Entfernen des Transportbeschlags und Einbau des Motors; für Pumpen ohne Motor
- MG: für Motoren von Grundfos in Standardausführung

Bei Sonderausführungen der CR-Pumpen sind die entsprechenden Montage- und Betriebsanleitungen zu beachten:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: Doppeldichtung, Back-to-back-Anordnung
- MG: Motor von Grundfos in Standardausführung
- CR, CRI, CRN: Doppeldichtung, Tandem-Anordnung

4. Produktlieferung

Wenn die Pumpe ohne Motor geliefert wird, ist der Motor zu montieren. Dann sind die Kammereinheit und die Wellendichtung auszurichten. Beachten Sie dazu die in der Montage- und Betriebsanleitung "Entfernen des Transportbeschlags und Einbau des Motors" beschriebene Vorgehensweise.

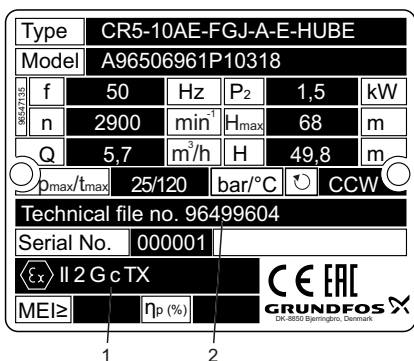
5. Explosionsschutzdokument

Alle Überwachungseinrichtungen und ihr Zusammenwirken mit den CR-Pumpen sind im Explosionsschutzdokument gemäß der Richtlinie 1999/92/EG zu beschreiben.

6. Produktidentifikation

Auf dem am Pumpenkopf angebrachten Typenschild sind folgende Informationen angegeben:

- Daten der Pumpe in Standardausführung
- Angaben zur ATEX-Zulassung
 - Technische Dokumentationsnummer
 - Seriennummer
 - Explosionsschutzkategorie



TM02 6815 2616

Abb. 1 Beispiel für ein Typenschild einer CR-Pumpe mit ATEX-Zulassung

Die Angaben zur ATEX-Zulassung beziehen sich nur auf die Pumpe einschließlich Kupplung. Der Motor verfügt über ein eigenes Typenschild.

Hinweis

Die ATEX-bezogene Angabe, Ex II 2G c TX, wird auf dem Typenschild der Pumpe angegeben.

Legende - Abbildung 1

Pos.	Beschreibung
	ATEX-Klassifizierung
	II Gruppe II
1	2G/20 Kategorie 2 Gas/Staub
	TX Betriebstemperatur-Grenzwerte
	Technische Dokumentationsnummer
2	98964685 Bei DEKRA verwahrte Technische Dokumentation
	X Gibt an, dass die Apparaturen besonderen Bedingungen für die sichere Verwendung unterliegen.

7. ATEX-Kategorien für CR-Pumpen

Richtlinie	CR-Pumpen mit ATEX-Zulassung							
	Gruppe I		Gruppe II					
94/9/EC	Kategorie M		Kategorie 1		Kategorie 2		Kategorie 3	
	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zone 0	Zone 20	Zone 1	Zone 21	Zone 2	Zone 22
CR-Pumpen	Ohne	CR CRI CRN	Ohne	Ohne	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motoren	Ohne	Ohne	Ohne	Ohne	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Achtung: Der Zusammenhang zwischen den Gruppen, Kategorien und Zonen ist in der Richtlinie 1999/92/EG beschrieben. Bitte beachten Sie, dass in der Richtlinie nur die Mindestanforderungen definiert sind. Deshalb können in einigen EU-Mitgliedsstaaten strengere Vorschriften gelten. Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbauers/Betreibers, zu prüfen, ob die Explosionsschutzgruppe und -kategorie der Pumpe mit der Zoneneinteilung am Montageort übereinstimmen.

8. Produktinstallation



Warnung

Die Pumpe darf niemals trockenlaufen. Die Pumpe muss während des Betriebs immer mit dem Fördermedium gefüllt sein.



Warnung

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbauers/Betreibers, die ordnungsgemäße Funktion des Trockenlaufschutzes zu prüfen. Dazu gehört, dass die Sperr- oder Quenchflüssigkeit in vorgeschriebener Menge zugeführt wird und der Druck sowie die Temperatur in der Sperr- oder Dichtungskammer den vorgeschriebenen Wert aufweisen.



Warnung

Eine erhöhte Leckrate kann ein Anzeichen für eine Beschädigung der Wellendichtung sein. Einige Arten von Flüssigkeitsleckagen sind aufgrund des Verdampfens nicht ersichtlich.

8.1 Pumpe mit Einfachdichtung

8.1.1 Nicht brennbare Flüssigkeiten

Kategorie 2G/D

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe während des Betriebs immer mit dem Fördermedium gefüllt ist. Wenn dies nicht möglich ist, sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Überwachung, z. B. in Form eines Trockenlaufschutzes, um die Pumpe bei einer Fehlfunktion auszuschalten.

Kategorie 3G/D

Für die Pumpenanlage ist keine zusätzliche Überwachung z. B. in Form eines Trockenlaufschutzes erforderlich.

8.1.2 Brennbare Flüssigkeiten, Pumpenaggregat

Kategorie 2G/D und 3G/D

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe während des Betriebs immer mit dem Fördermedium gefüllt ist. Wenn dies nicht möglich ist, sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Überwachung, z. B. in Form eines Trockenlaufschutzes, um die Pumpe bei einer Fehlfunktion auszuschalten.

Stellen Sie in der Umgebung der Pumpe eine ausreichende Belüftung sicher. Die Leckrate einer Wellendichtung beträgt in 24 Betriebsstunden weniger als 24 ml. Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Belüftung, um die Vorgaben der auf dem Typenschild der Pumpe angegebenen Zoneneinteilung zu erfüllen.

Kategorie M2

Schützen Sie die Pumpe durch einen Schutzschirm, um Beschädigungen aufgrund von herabfallenden oder herausgeschleuderten Objekten zu vermeiden.

8.2 Pumpe mit MAGdrive



Warnung

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe jederzeit mit Flüssigkeit gefüllt ist und dass die Mindestfördermenge erreicht wird.

Siehe die Montage- und Betriebsanleitung zur CRN MAGdrive auf <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Pumpe mit Doppeldichtung

Back-to-back- oder Tandem-Anordnung

8.3.1 Nicht brennbare Flüssigkeiten, Pumpenaggregat

Kategorie 2G/D

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe während des Betriebs immer mit dem Fördermedium gefüllt ist. Wenn dies nicht möglich ist, sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Überwachung, z. B. in Form eines Trockenlaufschutzes, um die Pumpe bei einer Fehlfunktion auszuschalten.

Kategorie 3G/D

Für die Pumpenanlage ist keine zusätzliche Überwachung z. B. in Form eines Trockenlaufschutzes erforderlich.

8.3.2 Brennbare Flüssigkeiten, Pumpenaggregat

Kategorie 2G/D und 3G/D

Stellen Sie sicher, dass die Pumpe während des Betriebs immer mit dem Fördermedium gefüllt ist. Wenn dies nicht möglich ist, sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Überwachung, z. B. in Form eines Trockenlaufschutzes, um die Pumpe bei einer Fehlfunktion auszuschalten. Stellen Sie in der Umgebung der Pumpe eine ausreichende Belüftung sicher. Die Leckrate einer Wellendichtung beträgt in 24 Betriebsstunden weniger als 24 ml. Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Belüftung, um die Vorgaben der auf dem Typenschild der Pumpe angegebenen Zoneneinteilung zu erfüllen.

Kategorie M2

Schützen Sie die Pumpe durch einen Schutzschirm, um Beschädigungen aufgrund von herabfallenden oder herausgeschleuderten Objekten zu vermeiden.

9. Betriebsbedingungen

9.1 Max. Medientemperatur

Beim Normalbetrieb der Pumpe sind die höchsten Temperaturen an der Oberfläche des Pumpengehäuses und der Wellendichtung zu erwarten. Die Oberflächentemperatur ist in der Regel abhängig von der Temperatur der Flüssigkeit. Die Temperaturklasse (T1, T2 usw.) gibt die maximal zulässige Oberflächentemperatur der Pumpe während des Betriebs an. Siehe die Abschnitte [9.2 Temperaturberechnung](#), [9.2.1 Temperaturklasse](#) und [Abb. 2](#).

Sie können die maximal zulässige Medientemperatur berechnen, indem Sie die in der Tabelle im Abschnitt [9.2.1 Temperaturklasse](#) angegebene maximale Oberflächentemperatur nehmen, z. B. T4 = 135 °C, und von T4 den Temperaturanstieg in der Wellendichtung abziehen. Siehe [Abb. 2](#). Die berechnete Medientemperatur darf niemals überschritten werden.

Pumpen, die mit Flüssigkeiten bis zu 150 °C betrieben werden können, sind mit einer Tandem-Wellendichtung ausgestattet. In diesem Fall muss die Menge und Temperatur der Quenchflüssigkeit den Vorgaben entsprechen, die in der Montage- und Betriebsanleitung "CR, CRI, CRN mit doppelter Wellendichtung in Tandem-Anordnung" aufgeführt sind.

Stellen Sie sicher, dass die Kombination aus CR-Pumpe und Trockenlaufschutz in dem Explosionsschutzdokument beschrieben ist, das entsprechend der Richtlinie 1999/92/EG anzufertigen ist.

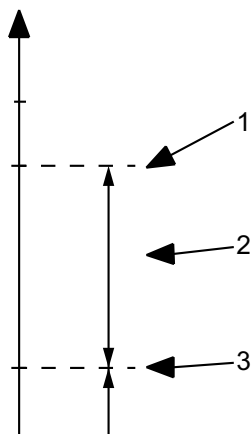
Hinweis

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbauers/Betreibers, zu prüfen, ob die Quenchflüssigkeit in der vorgeschriebenen Menge und Temperatur zugeführt wird.

9.2 Temperaturberechnung

Die nachfolgende Abbildung zeigt die maximale Oberflächentemperatur der Pumpe als Ergebnis der maximalen Medientemperatur und des Temperaturanstiegs in der Wellendichtung.

Maximale Oberflächentemperatur



TM06 4445 2315

Abb. 2 Maximale Oberflächentemperatur

Pos.	Abbildungslegende
1	Max. Oberflächentemperatur der Pumpe
2	Temperaturanstieg in der Wellendichtung (von Grundfos berechnet); siehe Abb. 9.2.1 Temperaturklasse .
3	Max. Medientemperatur

9.2.1 Temperaturklasse

Temperaturklasse	Max. Oberflächentemperatur [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Temperatur der Wellendichtung

Die nachfolgende Tabelle stellt den Temperaturanstieg in der Wellendichtung für verschiedene Wellendurchmesser, Differenzdrücke und Medienklassen dar. Sie kann zum Berechnen der Oberflächentemperatur und Temperaturklasse der Pumpe verwendet werden.

Wellendichtung: HQQX/HUUX U/min: 2900/3500						
Durchmesser [mm]	Medienklasse 1		Medienklasse 2		Medienklasse 3	
	Druck		Druck		Druck	
	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa
Temperaturanstieg in der Wellendichtung [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Wellendichtung: HQBX/HUBX U/min: 2900/3500						
Durchmesser [mm]	Medienklasse 1		Medienklasse 2		Medienklasse 3	
	Druck		Druck		Druck	
	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa
Temperaturanstieg in der Wellendichtung [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Medienklasse 1: Wasser und wasserähnliche Medien

Medienklasse 2: Andere Medien, die nur bedingt in die Atmosphäre entweichen

Medienklasse 3: Öle

Achtung Beim Pumpenbetrieb dürfen die in Abschnitt [9. Betriebsbedingungen](#) angegebenen Temperaturen nicht überschritten werden.

10. Vor der Inbetriebnahme und während des Betriebs einer Pumpe mit ATEX-Zulassung

10.1 Checkliste

Befolgen Sie diese Checkliste:

- Prüfen Sie, ob die angegebene ATEX-Klassifizierung mit der auf dem Motor- und Pumpentypenschild aufgeführten Kategorie übereinstimmt.
Siehe Abb. 7. *ATEX-Kategorien für CR-Pumpen*.
Wenn für den Motor und die Pumpe unterschiedliche Kategorien angegeben werden, gilt die niedrigere Klassifizierung.
 - Wenn die Pumpe unter die Kategorie M2 fällt, ist zu prüfen, ob die Pumpe durch eine Schutzabdeckung gegen herabfallende oder herausgeschleuderte Objekte geschützt ist.
 - Prüfen Sie, ob die Abgabeleistung des Motors derjenigen (P_2) der Pumpe entspricht, siehe Typenschilder.
 - Prüfen Sie, ob die Gummibauteile der Pumpe mit der Bestellung übereinstimmen, siehe Typenschilder.
 - Prüfen Sie die Ausrichtung der Kammereinheit.
 - Beachten Sie den Aufkleber auf der Innenseite des Kupplungsschutzes.
 - Prüfen Sie, ob sich die Welle frei drehen lässt.
Lauftrad und Kammer dürfen einander nicht berühren.
 - Prüfen Sie, ob die Pumpe mit der Flüssigkeit gefüllt und entlüftet ist.
Die Pumpe darf niemals trockenlaufen.
 - Prüfen Sie die Drehrichtung, siehe den Pfeil auf der Oberseite der Lüfterabdeckung.
 - Wenn Sie eine Pumpe mit Doppeldichtung (Back-to-Back-Anordnung) ausgewählt haben, ist zu prüfen, ob die Dichtungskammer mit Druck beaufschlagt ist. Während des Betriebs muss die Dichtungskammer immer mit Druck beaufschlagt sein. Verwenden Sie nur ATEX-zugelassene Apparaturen.
 - Wenn Sie eine Pumpe mit Doppeldichtung (Tandem-Anordnung) ausgewählt haben, ist zu prüfen, ob die Dichtungskammer vollständig mit der Flüssigkeit gefüllt ist. Während des Betriebs muss die Dichtungskammer immer mit Quenchnflüssigkeit gefüllt sein. Der Trockenlaufschutz muss ATEX-zugelassen sein.
 - Befolgen Sie die besonderen Inbetriebnahmeanweisungen der folgenden Pumpentypen:
 - Pumpen mit MAGdrive
 - Pumpen mit Doppeldichtung in Back-to-Back-Anordnung
 - Pumpen mit Doppeldichtung in Tandem-Anordnung
- Weitere Informationen zu einer spezifischen Pumpe finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung der jeweiligen Pumpe.
- Prüfen Sie, ob die auf dem Typenschild der Pumpe angegebene maximale Medientemperatur, t_{max} , in keinem Fall überschritten wird.
 - Vermeiden Sie ein Überhitzen der Pumpe.
Das Fördern gegen ein Auslassventil kann zu einer Überhitzung der Pumpe führen. Installieren Sie einen Bypass mit einem Druckbegrenzungs-Rückschlagventil.
 - Entlüften Sie die Pumpe erneut, wenn Folgendes eintritt:
 - Die Pumpe wurde für eine längere Zeit außer Betrieb genommen.
 - In der Pumpe hat sich Luft angesammelt.
 - Wenn die Pumpe mit Lagerkonsole ausgestattet ist, prüfen Sie sie jede Woche auf Lagergeräusche. Tauschen Sie das Lager aus, wenn es Verschleißerscheinungen aufweist.

11. Wartung und Prüfung

Service dokumentation ist verfügbar im Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Niederlassung oder autorisierte Reparaturwerkstatt.

11.1 Anzugsmomente der Kupplung



Warnung

Befolgen Sie diese Sicherheitshinweise bei explosionsgeschützten Pumpen. Wir empfehlen, diese Sicherheitshinweise auch bei Standardpumpen zu befolgen.

Pumpenbaugröße	Anzugsmoment
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Technische Änderungen vorbehalten.

Oversættelse af den originale engelske udgave.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. Symboler brugt i dette dokument	21
2. Generel information	21
3. Tilhørende monterings- og driftsinstruktioner	21
4. Modtagelse af produktet	21
5. Eksplosionsbeskyttelsesdokument	21
6. Identifikation	22
7. Omfanget af ATEX-kategorier for CR-pumper	22
8. Installation af produktet	23
8.1 Pumpe med enkelttætning	23
8.2 Pumpe med MAGdrive	23
8.3 Pumpe med dobbelttætning	23
9. Driftsbetingelser	23
9.1 Maks. medietemperatur	23
9.2 Temperaturberegning	23
10. Før opstart og under drift af en ATEX-godkendt pumpe	24
10.1 Tjekliste	24
11. Vedligeholdelse og eftersyn	24
11.1 Koblingens tilspændingsmomenter	24

1. Symboler brugt i dette dokument



Advarsel

Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre personskaade.



Advarsel

Disse anvisninger skal overholdes for eksplosionssikre pumper. Vi anbefaler at du også følger disse anvisninger for standardpumper.

Forsigtig

Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på materiellet.

Bemærk

Råd og anvisninger som letter arbejdet og sikrer pålidelig drift.

2. Generel information



Advarsel

Læs denne monterings- og driftsinstruktion før installation. Følg lokale forskrifter og gængs praksis ved installation og drift.

Denne supplerende monterings- og driftsinstruktion gælder ATEX-godkendte Grundfos CR-pumper.

CR-pumperne overholder ATEX-direktivet 94/9/EF.

Pumperne egner sig til zoner som er klassificeret i henhold til direktivet 1999/92/EF. I tilfælde af tvivl, se de nævnte direktiver, eller kontakt Grundfos.

Bogstaverne TX på typeskiltet henviser til temperaturgrænserne som er beskrevet i denne monterings- og driftsinstruktion. Se afsnit [9. Driftsbetingelser](#).

Bemærk

Pumpen må ikke bruges til oversynkrondrift.

3. Tilhørende monterings- og driftsinstruktioner

Bogstavet X på typeskiltet angiver at pumpen er underlagt særlige vilkår for sikker brug. Vilkårene er beskrevet i tabellen i afsnit [6. Identifikation](#).

Ud over denne instruktion skal disse monterings- og driftsinstruktioner følges:

- CR, CRI, CRN: for standardpumper.
- CR, CRI, CRN, CRT: fjernelse af transportbeslag og montering af motor. For pumper uden motor.
- MG: for Grundfos-normmotorer.

Ved CR-pumper i specialudførelse skal den relevante instruktion følges:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: dobbeltakseltætning, ryg mod ryg
- MG: Grundfos-normmotor
- CR, CRI, CRN: dobbelttætning, tandem.

4. Modtagelse af produktet

Hvis pumpen er leveret uden motor, monter motoren, og justér kammerstammen og akseltætningen som beskrevet i monterings- og driftsinstruktionen "Fjernelse af transportbeslag og montering af motor.", der leveres med pumpen.

5. Eksplosionsbeskyttelsesdokument

Kombinationen af CR-pumpe og alt overvågningsudstyr skal beskrives i eksplosionsbeskyttelsesdokumentet i henhold til direktivet 1999/92/EF.

6. Identifikation

Typeskiltet på topstykket giver disse oplysninger:

- data for standardpumpen
- data for ATEX-mærkningen
 - nummer på teknisk dossier
 - serienummer
 - Ex-kategori.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW		
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m	
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m		
D _{max} /t _{max}		25/120	bar/°C	CCW			
Technical file no. 96499604							
Serial No. 000001							
II 2 G c TX							
MEI ≥	η _p (%)						

TMD2 6815 2616

Fig. 1 Eksempel på CR-typeskilt med ATEX-godkendelse

Data for ATEX-mærkningen refererer kun til pumpedelen inklusiv koblingen. Motoren har et separat typeskilt.

Bemærk

ATEX-relaterede positioner, Ex II 2G c TX, er angivet på pumpens typeskilt.

Symbolforklaring - figur 1

Pos.	Beskrivelse
	ATEX-klas-sifikation
	II Gruppe II
1	2G/20 Kategori 2 gas/støv
	TX Driftstemperaturgrænser
	Nummer på teknisk dossier
2	98964685 Teknisk dossier gemt på DEKRA
	X Indikerer at der gælder særlige betingelser for sikker brug af udstyret.

7. Omfanget af ATEX-kategorier for CR-pumper

Direktiv	ATEX-godkendte CR-pumper							
	Gruppe I		Gruppe II					
	Kategori M		Kategori 1		Kategori 2		Kategori 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zone 0	Zone 20	Zone 1	Zone 21	Zone 2	Zone 22
CR-pumper	Ingen	CR CRI CRN	Ingen	Ingen	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motorer	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Vigtigt: Forholdet mellem grupper, kategorier og zoner er forklaret i direktivet 1999/92/EF. Bemærk at dette er et minimumsdirektiv. Nogle EU-lande kan derfor have strengere lokale regler. Brugeren eller installatøren er altid ansvarlig for at kontrollere at pumpens gruppe og kategori svarer til installationsstedets zoneklassifikation.

8. Installation af produktet



Advarsel
Pumpen må aldrig køre tør. Sørg for at pumpen er fyldt med pumpemedie under drift.



Advarsel
Installatøren/ejeren har ansvaret for at kontrollere tørløbssikringens funktioner, såsom spærre- eller skyllevæskens flow, tætningstryk og temperatur.



Advarsel
Større lækage kan være et tegn på fejl på akseltætningen. For nogle væsketyper vil lækagen ikke være synlig på grund af fordampling.

8.1 Pumpe med enkelttætning

8.1.1 Ikke-brandfarlige medier

Kategori 2G/D

Sørg for at pumpen er fyldt med pumpemedie under drift. Hvis dette ikke er muligt, sørg da for passende overvågning fx tørløbssikring til at stoppe pumpen i tilfælde af fejlfunktion.

Kategori 3G/D

Pumpeanlægget kræver ingen yderligere overvågning, tørløbssikring.

8.1.2 Brandfarlige væsker, pumpeenhed

Kategori 2G/D og 3G/D

Sørg for at pumpen er fyldt med pumpemedie under drift. Hvis dette ikke er muligt, sørg da for passende overvågning fx tørløbssikring til at stoppe pumpen i tilfælde af fejlfunktion.

Sørg for tilstrækkelig ventilation omkring pumpen. Lækkraten for en normalt arbejdende akseltætning er mindre end 24 ml per 24 timers drift. Sørg for passende ventilation for at opretholde den angivne zoneklassifikation på pumpens typeskilt.

Kategori M2

Beskyt pumpen med en skærm for at undgå beskadigelse fra faldende og udstødte objekter.

8.2 Pumpe med MAGdrive



Advarsel
Fyld altid pumpen med væske og sørg for at minimumsflowet opnås.

Se monterings- og driftsinstruktionen for CRN MAGdrive på <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Pumpe med dobbelttætning

Ryg mod ryg eller tandem.

8.3.1 Ikke-brandfarlige væsker, pumpeenhed

Kategori 2G/D

Sørg for at pumpen er fyldt med pumpemedie under drift. Hvis dette ikke er muligt, sørg da for passende overvågning fx tørløbssikring til at stoppe pumpen i tilfælde af fejlfunktion.

Kategori 3G/D

Pumpeanlægget kræver ingen yderligere overvågning, tørløbssikring.

8.3.2 Brandfarlige væsker - pumpeenhed

Kategori 2G/D og 3G/D

Sørg for at pumpen er fyldt med pumpemedie under drift. Hvis dette ikke er muligt, sørg da for passende overvågning fx tørløbssikring til at stoppe pumpen i tilfælde af fejlfunktion. Sørg for tilstrækkelig ventilation omkring pumpen. Lækkraten for en normalt arbejdende akseltætning er mindre end 24 ml per 24 timers drift. Sørg for passende ventilation for at opretholde den angivne zoneklassifikation på pumpens typeskilt.

Kategori M2

Beskyt pumpen med en skærm for at undgå beskadigelse fra faldende og udstødte objekter.

9. Driftsbetingelser

9.1 Maks. medietemperatur

Ved normal pumpedrift findes de højeste temperaturer på pumpehusets overflade og ved akseltætningen. Overfladetemperaturen følger normalt medietemperaturen. Temperaturklassen (T1, T2, etc.) angiver pumpens maksimale overfladetemperatur ved normal drift. Se afsnit [9.2 Temperaturberegning](#), [9.2.1 Temperaturklasse](#). og fig. 2.

Du kan beregne den tilladelige medietemperatur ved at finde den maksimale overfladetemperatur i tabellen i afsnit [9.2.1 Temperaturklasse](#), fx T4 = 135 °C og reducere T4 med akseltætningernes temperaturbidrag. Se fig. 2. Overskrid aldrig den beregnede temperatur.

Pumper som må pumpe medier op til 150 °C er udstyret med en dobbelttætning. I dette tilfælde skal skyllevæskens temperatur og flow være som beskrevet i monterings- og driftsinstruktionen "CR, CRI, CRN - Double seal (tandem)".

Sørg for at kombinationen af CR pumpe og tørløbssikring er beskrevet i eksplosionsbeskyttelsesdokumentet i henhold til direktivet 1999/92/EF.

Bemærk

Installatøren og ejeren har ansvaret for at tjekke det korrekte flow og skyllevæskens temperatur.

9.2 Temperaturberegning

Illustrationen nedenfor viser pumpens maksimale overfladetemperatur som et resultat af maks. medietemperatur og temperaturstigningen i akseltætningen.

Maks. overfladetemperatur.

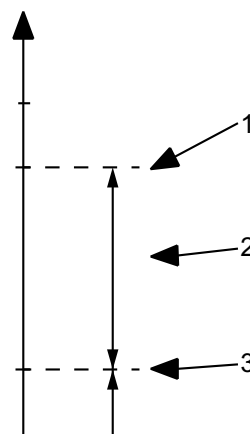


Fig. 2 Maks. overfladetemperatur

Pos.	Symbolforklaring
1	Pumpens maksimumtemperatur
2	Temperaturstigning i akseltætningen. Beregnet af Grundfos. Se afsnit 9.2.1 Temperaturklasse .
3	Maks. medietemperatur

9.2.1 Temperaturklasse

Temperaturklasse	Maksimum overfladetemperatur [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

TM06 4445 2315

9.2.2 Akseltætningstemperatur

For at beregne pumpens overfaldetemperatur og temperaturklasse, så viser tabellen nedenfor temperaturstigningen i akseltætningen for forskellige akseldiameter, forskellige tryk og diverse medieklasser.

Akseltætning: HQQX/HUUX Rpm: 2900/3500						
Diameter [mm]	Medieklasser 1		Medieklasser 2		Medieklasser 3	
	Tryk		Tryk		Tryk	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Temperaturstigning ved akseltætning [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Akseltætning: HQBX/HUBX Rpm: 2900/3500						
Diameter [mm]	Medieklasser 1		Medieklasser 2		Medieklasser 3	
	Tryk		Tryk		Tryk	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Temperaturstigning ved akseltætning [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Medieklasser 1: Vand og vandlignende medier.

Medieklasser 2: Andre medier med en begrænset læk til atmosfæren.

Medieklasser 3: Olier.

Forsigtig Kør ikke pumpen ved højere temperaturer end angivet i afsnit 9. *Driftsbetingelser*.

10. Før opstart og under drift af en ATEX-godkendt pumpe

10.1 Tjekliste

Følg denne tjekliste:

- Kontrollér at ATEX-klassifikationen på motoren og pumpen svarer til den angivne kategori.
Se afsnit 7. *Omfanget af ATEX-kategorier for CR-pumper*.
Hvis motor- og pumpekategorier er forskellige, er den laveste kategori gældende.
- Hvis pumpen falder under kategori M2, skal pumpen afskærmes for at forhindre at pumpen bliver beskadiget af faldende eller udslyngede genstande.
- Kontrollér at pumpens motorydelseskraft svarer til pumpens nødvendige P₂, se typeskiltene.
- Tjek at pumpens gummideler svarer til ordren, se typeskiltene.
- Kontrollér opretningen af kammerstammen.
- Se mærkaten på indersiden af koblingsskærmen.
- Kontrollér at akslen kan rotere frit.
Der må ikke være mekanisk kontakt mellem løber og kammer.
- Tjek at pumpen er fyldt med væske og udluftet.
Pumpen må aldrig køre tør.

- Kontrollér omdrejningsretningen på motoren, se pilen på ventilatorskærmen.
 - Hvis du har valgt en pumpe med dobbelttætning, ryg mod ryg, skal tætningskammeret være under tryk. Sæt kammeret under tryk under drift. Brug altid ATEX-godkendt udstyr.
 - Hvis du har valgt en pumpe med dobbelttætning, tandem, kontrollér da at tætningskammeret er helt fyldt med medie. Tætningskammeret skal altid være fyldt med skyllevæske under drift. Tørløbssikringen skal være ATEX-godkendt.
 - Følg de specielle opstartsprocedurer for disse pumpe typer:
 - MAGdrive-pumper
 - pumper med dobbelttætning, ryg mod ryg.
 - pumper med dobbelttætning, tandem.
- Yderligere oplysninger kan ses i monterings- og driftsinstruktionen for den pågældende pumpe.
- Tjek at medietemperaturen ikke overstiger den maksimale medietemperatur, t_{maks.}, som er angivet på typeskiltet.
 - Undgå overophedning af pumpen.
Drift mod en lukket afgangsventil kan forårsage overophedning. Installér et omløb med en trykafslutningskonventil.
 - Udluft pumpen igen i nedenstående situationer:
 - pumpen har været stoppet i en periode.
 - der har samlet sig luft i pumpen.
 - Hvis pumpen er med lejekonsole, kontrollér da for lejestøj hver uge. Udskift lejet hvis der er tegn på slitage.

11. Vedligeholdelse og eftersyn

Serviceokumentation findes i Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Hvis du har spørgsmål, kontakt venligst nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

11.1 Koblingens tilspændingsmomenter



Advarsel

Disse anvisninger skal overholdes for eksplosionssikre pumper. Vi anbefaler at du også følger disse anvisninger for standardpumper.

Pumpestørrelse	Tilspændingsmoment
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm.

Ret til ændringer forbeholdes.

Traducción de la versión original en inglés

CONTENIDO

	Página
1. Símbolos utilizados en este documento	25
2. Información general	25
3. Instrucciones de instalación y funcionamiento relacionadas	25
4. Recepción del producto	25
5. Documento sobre protección antideflagrante	25
6. Identificación	26
7. Ámbito de las categorías ATEX para bombas CR	26
8. Instalación del producto	27
8.1 Bomba con cierre sencillo	27
8.2 Bomba con MAGdrive	27
8.3 Bomba con cierre doble	27
9. Condiciones de funcionamiento	27
9.1 Temperatura máxima del líquido	27
9.2 Cálculo de la temperatura	27
10. Antes del arranque y durante el funcionamiento de una bomba con homologación ATEX	28
10.1 Lista de pruebas	28
11. Mantenimiento e inspección	28
11.1 Pares de apriete del acoplamiento	28

1. Símbolos utilizados en este documento

Aviso

Si estas instrucciones no son observadas puede tener como resultado daños personales.



Aviso

Estas instrucciones deben ser observadas para bombas que pueden explosionar. También es recomendable seguir estas instrucciones para bombas estándar.

Precaución

Si no se respetan estas instrucciones de seguridad podrían producirse problemas o daños en el equipo.

Nota

Observații sau instrucțiuni care ușurează lucrul și asigură exploatarea în condiții de siguranță.

2. Información general

Aviso

Leer estas instrucciones de instalación y funcionamiento antes de realizar la instalación. La instalación y el funcionamiento deben cumplir con las normativas locales en vigor.

Estas instrucciones complementarias de instalación y funcionamiento son válidas para bombas Grundfos CR con homologación ATEX.

Las bombas CR cumplen los requisitos establecidos por la Directiva ATEX 94/9/CE.

Todas ellas son aptas para el uso en zonas clasificadas según la Directiva 1999/92/CE. En caso de duda, consulte las directivas indicadas o póngase en contacto con Grundfos.

Las letras TX que figuran en la placa de características hacen referencia a los límites de temperatura descritos en estas instrucciones de instalación y funcionamiento. Consulte la sección [9. Condiciones de funcionamiento](#).

Nota

La bomba no es apta para el funcionamiento como parte de sistemas marcadamente síncronos.

3. Instrucciones de instalación y funcionamiento relacionadas

La letra X que figura en la placa de características indica que la bomba se encuentra sujeta a condiciones especiales para el uso seguro. Tales condiciones se describen en la tabla de la sección [6. Identificación](#).

Además de estas instrucciones, deben seguirse las siguientes instrucciones de instalación y funcionamiento:

- CR, CRI, CRN: para bombas estándar.
- CR, CRI, CRN, CRT: retirada del soporte de transporte e instalación del motor (para bombas sin motor).
- MG: para motores Grundfos estándar.

En el caso de las versiones especiales de las bombas CR, deben seguirse las instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: cierre doble, en oposición.
- MG: motor Grundfos estándar.
- CR, CRI, CRN: cierre doble, en tándem.

4. Recepción del producto

Si la bomba se entrega sin motor, monte el motor y ajuste a continuación la estructura de la cámara y el cierre mecánico de acuerdo con el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento suministradas con la bomba ("Retirada del soporte de transporte e instalación del motor").

5. Documento sobre protección antideflagrante

El conjunto formado por la bomba CR y todos los equipos de monitorización debe describirse en el documento de protección antideflagrante, de acuerdo con la Directiva 1999/92/CE.

6. Identificación

La placa de características situada en el cabezal de la bomba ofrece los siguientes detalles:

- datos sobre la bomba estándar;
- datos sobre el marcado ATEX:
 - número de expediente técnico;
 - número de serie;
 - categoría Ex.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE				
Model	A96506961P10318				
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW
n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m
D _{max} /L _{max}	25/120		bar/°C	CCW	
Technical file no. 96499604					
Serial No.	000001				
II 2G c TX					
MEI ≥	1	2	η _p (%)		

TM02 6815 2616

Fig. 1 Placa de características de una bomba CR con homologación ATEX

Los datos sobre el marcado ATEX sólo hacen referencia a la parte que incluye el acoplamiento. El motor posee una placa de características propia. Las posiciones ATEX (Ex II 2G c TX) se indican en la placa de características de la bomba.

Nota

Leyenda, figura 1

Pos.	Descripción	
	Clasificación ATEX	
	II	Grupo II
1	2G/20	Categoría 2 (gas/polvo)
	TX	Límites de temperatura de funcionamiento
	Número de expediente técnico	
2	98964685	Expediente técnico archivado en DEKRA
	X	Indica que el equipo se encuentra sujeto a condiciones especiales para el uso seguro.

7. Ámbito de las categorías ATEX para bombas CR

Directiva	Bombas CR con homologación ATEX							
	Grupo I		Grupo II					
	Categoría M		Categoría 1		Categoría 2		Categoría 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zona 0	Zona 20	Zona 1	Zona 21	Zona 2	Zona 22
Bombas CR	Ninguna	CR CRI CRN	Ninguna	Ninguna	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motores	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Importante: La relación entre grupos, categorías y zonas se explica en la Directiva 1999/92/CE. Recuerde que dicha directiva sólo establece requisitos mínimos. Puede que algunos países de la CEE posean normas más estrictas de ámbito local. El usuario o instalador es siempre responsable de comprobar que el grupo y la categoría de la bomba se correspondan con la clasificación de la zona a la que pertenece el lugar de instalación.

8. Instalación del producto



Advertencia

La bomba no debe funcionar en seco en ningún caso. Asegúrese de que la bomba esté siempre llena del líquido bombeado durante el funcionamiento.



Advertencia

La responsabilidad de comprobar el correcto funcionamiento del dispositivo de protección contra marcha en seco en cuanto a caudal, presión de cierre y temperatura del líquido de protección o enjuague recae sobre el instalador/propietario.



Advertencia

Un incremento de la tasa de fugas puede ser indicativo de un problema en el cierre mecánico. Según el líquido, puede que las fugas se evaporen inmediatamente y no sean visibles.

8.1 Bomba con cierre sencillo

8.1.1 Líquidos no inflamables

Categoría 2G/D

Asegúrese de que la bomba esté siempre llena del líquido bombeado durante el funcionamiento. Si ello no fuese posible, disponga los mecanismos de monitorización necesarios (por ejemplo, protección contra marcha en seco) para detener la bomba en caso de mal funcionamiento.

Categoría 3G/D

El sistema de bombeo no requiere monitorización adicional (protección contra marcha en seco).

8.1.2 Líquidos inflamables, conjunto de la bomba

Categorías 2G/D y 3G/D

Asegúrese de que la bomba esté siempre llena del líquido bombeado durante el funcionamiento. Si ello no fuese posible, disponga los mecanismos de monitorización necesarios (por ejemplo, protección contra marcha en seco) para detener la bomba en caso de mal funcionamiento.

Asegúrese de que la bomba disponga de ventilación suficiente. La tasa de fugas del cierre mecánico es inferior a 24 ml por cada 24 horas de funcionamiento. Garantice la ventilación adecuada para preservar la validez de la clasificación de zona indicada en la placa de características de la bomba.

Categoría M2

Proteja la bomba con una cubierta protectora para impedir que resulte dañada por la caída o la expulsión de objetos sobre ella o desde la misma.

8.2 Bomba con MAGdrive



Advertencia

Llene siempre la bomba de líquido y asegúrese de que se alcance el caudal mínimo.

Consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la gama CRN MAGdrive en <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Bomba con cierre doble

En oposición o en tándem

8.3.1 Líquidos no inflamables, conjunto de la bomba

Categoría 2G/D

Asegúrese de que la bomba esté siempre llena del líquido bombeado durante el funcionamiento. Si ello no fuese posible, disponga los mecanismos de monitorización necesarios (por ejemplo, protección contra marcha en seco) para detener la bomba en caso de mal funcionamiento.

Categoría 3G/D

El sistema de bombeo no requiere monitorización adicional (protección contra marcha en seco).

8.3.2 Líquidos inflamables, conjunto de la bomba

Categorías 2G/D y 3G/D

Asegúrese de que la bomba esté siempre llena del líquido bombeado durante el funcionamiento. Si ello no fuese posible, disponga los mecanismos de monitorización necesarios (por ejemplo, protección contra marcha en seco) para detener la bomba en caso de mal funcionamiento. Asegúrese de que la bomba disponga de ventilación suficiente. La tasa de fugas del cierre mecánico es inferior a 24 ml por cada 24 horas de funcionamiento. Garantice la ventilación adecuada para preservar la validez de la clasificación de zona indicada en la placa de características de la bomba.

Categoría M2

Proteja la bomba con una cubierta protectora para impedir que resulte dañada por la caída o la expulsión de objetos sobre ella o desde la misma.

9. Condiciones de funcionamiento

9.1 Temperatura máxima del líquido

En funcionamiento normal, las temperaturas más altas suelen concentrarse en la superficie de la carcasa de la bomba y en el cierre mecánico. La temperatura superficial suele ser similar a la temperatura del líquido. La clase de temperatura (T1, T2, etc.) especifica la temperatura máxima admisible en la superficie de la bomba durante el funcionamiento. Consulte las secciones [9.2 Cálculo de la temperatura](#) y [9.2.1 Clase de temperatura](#); consulte también la fig. 2.

Puede calcular la temperatura máxima admisible del líquido buscando la temperatura superficial máxima en la tabla de la sección [9.2.1 Clase de temperatura](#); por ejemplo, $T_4 = 135\text{ °C}$ (sería preciso reducir la temperatura T_4 según la contribución para cierres mecánicos). Consulte la fig. 2. La temperatura calculada del líquido no debe superarse en ningún caso.

Las bombas aptas para el bombeo de líquidos a una temperatura máxima de 150 °C están equipadas con cierre mecánico en tándem. En tales casos, la temperatura y el caudal del líquido de enjuague debe coincidir con la descripción incluida en las instrucciones de instalación y funcionamiento "CR, CRI y CRN: cierre doble (en tándem)".

Asegúrese de que el conjunto formado por la bomba CR y el dispositivo de protección contra marcha en seco se describa en el documento de protección antideflagrante, de acuerdo con la Directiva 1999/92/CE.

Nota

La responsabilidad de comprobar que los valores de caudal y temperatura del líquido de enjuague sean correctos recae sobre el instalador o propietario.

9.2 Cálculo de la temperatura

La siguiente ilustración muestra la temperatura superficial máxima de la bomba como resultado de la temperatura máxima del líquido y el aumento de temperatura en el cierre mecánico.

Temperatura superficial máxima:

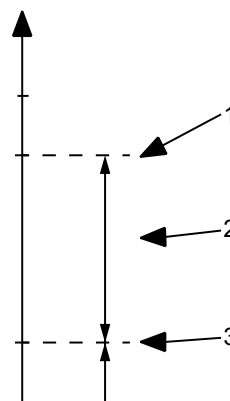


Fig. 2 Temperatura superficial máxima

Pos.	Leyenda de la figura
1	Temperatura máxima de la bomba
2	Aumento de temperatura en el cierre mecánico (calculado por Grundfos; consulte la sección 9.2.1 Clase de temperatura)
3	Temperatura máxima del líquido

9.2.1 Clase de temperatura

Clase de temperatura	Temperatura superficial máxima [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Temperatura del cierre mecánico

Para facilitar el cálculo de la temperatura superficial de la bomba y la clase de temperatura, la tabla siguiente muestra el aumento de temperatura en el cierre mecánico para diferentes diámetros de eje, diferentes presiones y distintos medios.

Cierre mecánico: HQQX/HUUX RPM: 2900/3500

Diámetro [mm]	Medio de clase 1		Medio de clase 2		Medio de clase 3	
	Presión		Presión		Presión	
	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa
Aumento de temperatura en el cierre mecánico [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Cierre mecánico: HQBX/HUBX RPM: 2900/3500

Diámetro [mm]	Medio de clase 1		Medio de clase 2		Medio de clase 3	
	Presión		Presión		Presión	
	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa
Aumento de temperatura en el cierre mecánico [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Medios de clase 1: agua y medios acuosos.

Medios de clase 2: otros medios con un volumen limitado de fugas a la atmósfera.

Medios de clase 3: aceites.

Precaución La bomba no debe funcionar a temperaturas que superen las especificadas en la sección [9. Condiciones de funcionamiento](#).

10. Antes del arranque y durante el funcionamiento de una bomba con homologación ATEX

10.1 Lista de pruebas

Repase la siguiente lista de pruebas:

- Compruebe que los valores ATEX del motor y la bomba se correspondan con los de la categoría especificada. Consulte la sección [7. Ámbito de las categorías ATEX para bombas CR](#).

Si las categorías del motor y la bomba difieren, se considerará válida la categoría inferior.

- Si la bomba pertenece a la categoría M2, compruebe que cuente con una cubierta protectora que la proteja de la caída y la expulsión de objetos sobre ella o desde la misma.
 - Compruebe que la potencia del motor corresponda a la potencia P_2 requerida por la bomba (consulte las placas de características).
 - Compruebe que las piezas de caucho de la bomba coincidan con el pedido (consulte las placas de características).
 - Compruebe la alineación de la estructura de la cámara.
 - Consulte la etiqueta situada en el interior de la protección del acoplamiento.
 - Compruebe que el eje pueda girar libremente. No debe existir contacto mecánico entre el impulsor y la cámara.
 - Compruebe que la bomba esté llena de líquido y haya sido purgada. La bomba no debe funcionar en seco en ningún caso.
 - Compruebe el sentido de rotación del motor (consulte la flecha situada encima de la cubierta del ventilador).
 - Si la bomba cuenta con cierre doble (en oposición), compruebe que la cámara del cierre esté presurizada. Presurice siempre la cámara durante el funcionamiento. Use siempre equipos con homologación ATEX.
 - Si la bomba cuenta con cierre doble (en tándem), compruebe que la cámara del cierre esté completamente llena de líquido. La cámara del cierre debe estar siempre llena de líquido de enjuague durante el funcionamiento. El dispositivo de protección contra marcha en seco debe contar con homologación ATEX.
 - Siga los procedimientos de arranque especiales para los siguientes tipos de bombas:
 - bombas MAGdrive;
 - bombas con cierre doble (en oposición);
 - bombas con cierre doble (en tándem).
- Si desea obtener más información, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba en cuestión.
- Compruebe que la temperatura del líquido no supere la temperatura máxima (t_{max}) indicada en la placa de características.
 - Evite que la bomba alcance temperaturas excesivas. El funcionamiento contra una válvula de descarga cerrada puede dar lugar a excesos de temperatura. Instale un *bypass* con una válvula de retención de alivio de presión.
 - Vuelva a purgar la bomba en las siguientes situaciones:
 - la bomba ha permanecido detenida durante un período prolongado de tiempo;
 - se ha acumulado aire en la bomba.
 - Si la bomba cuenta con soporte de cojinete, compruebe semanalmente si el cojinete genera ruido. Sustituya el cojinete si presenta signos de deterioro.

11. Mantenimiento e inspección

La documentación de Servicio está disponible en Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Para cualquier pregunta, por favor póngase en contacto con la compañía Grundfos o el taller más cercano.

11.1 Pares de apriete del acoplamiento



Aviso

Estas instrucciones deben ser observadas para bombas que pueden explotar. También es recomendable seguir estas instrucciones para bombas estándar.

Tamaño de la bomba	Par de apriete
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 N·m M8 - 31 N·m M10 - 61 N·m

Tamaño de la bomba	Par de apriete
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 N·m M8 - 31 N·m M10 - 62 N·m
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 N·m
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 N·m M16 - 100 N·m

Nos reservamos el derecho a modificaciones.

SISÄLLYSLUETTELO

1. Tässä dokumentissa käytetyt symbolit	30
2. Yleisiä tietoja	30
3. Rinnakkaiset asennus- ja käyttöohjeet	30
4. Laitteen vastaanotto	30
5. Räjähdyssuojasiasiakirja	30
6. Tunnistetiedot	31
7. CR-pumppujen ATEX-luokkien laajuus	31
8. Laitteen asentaminen	32
8.1 Pumppu yhdellä tiivisteellä	32
8.2 MAGdrivella varustettu pumppu	32
8.3 Pumppu kaksoistiivisteellä	32
9. Käyttöolosuhteet	32
9.1 Nesteen maksimilämpötila	32
9.2 Lämpötilan laskeminen	32
10. Toimenpiteet ennen ATEX-hyväksytyn pumpun käynnistystä ja käytön aikana	33
10.1 Tarkastuslista	33
11. Huolto ja tarkastus	33
11.1 Kytkimen kiristysmomentit	33

1. Tässä dokumentissa käytetyt symbolit



Varoitus

Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja.



Varoitus

Näitä ohjeita on noudatettava räjähdysuojattujen pumppujen kohdalla. Ohjeiden noudattaminen on suositeltavaa myös vakiopumppujen kohdalla.

Huomio

Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion.

Huomaa

Huomautuksia tai ohjeita, jotka helpottavat työskentelyä ja takaavat turvallisen toiminnan.

2. Yleisiä tietoja



Varoitus

Nämä asennus- ja käyttöohjeet on luettava huolellisesti ennen asennusta. Asennuksen ja käytön tulee muilta osin noudattaa paikallisia asetuksia ja seurata yleistä käytäntöä.

Nämä täydentävät asennus- ja käyttöohjeet koskevat ATEX-hyväksytyjä Grundfos CR -pumppuja.

CR-pumput täyttävät ATEX-direktiivin 94/9/EY vaatimukset.

Pumput soveltuvat alueille, jotka on luokiteltu direktiivin 1999/92/EY mukaisesti. Epävarmoissa tapauksissa katso mainituista direktiiveistä tai ota yhteys Grundfosiin.

Tyypikilvessä oleva lyhenne TX tarkoittaa lämpötilarajoja, jotka on kuvattu tässä asennus- ja käyttöohjeessa. Katso kohta [9. Käyttöolosuhteet](#).

Huomaa

Pumpun pyörimisnopeus ei saa nousta yli tahtinopeuden.

3. Rinnakkaiset asennus- ja käyttöohjeet

Tyypikilvessä oleva kirjain X ilmaisee, että pumpun turvallisuudelle käytölle on erityisehtoja. Nämä ehdot on kuvattu kohdan [6. Tunnistetiedot](#) taulukossa.

Näiden ohjeiden lisäksi on noudatettava seuraavia asennus- ja käyttöohjeita:

- CR, CRI, CRN: vakiopumput.
- CR, CRI, CRN, CRT: kuljetustuen irrotus ja moottorin asennus. Pumput, joissa ei ole moottoria.
- MG: Grundfosin vakiomoottorit.

CR-pumppujen erikoisversioita koskevia asennus- ja käyttöohjeita on noudatettava:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: kaksoistiiviste, back-to-back
- MG: Grundfosin vakiomoottori
- CR, CRI, CRN: kaksoistiiviste, tandem.

4. Laitteen vastaanotto

Jos pumppu toimitetaan ilman moottoria, kiinnitä moottori ja säädä sitten jaksokammiot ja akselitiiviste pumpun mukana toimitettujen asennus- ja käyttöohjeiden "Kuljetustuen irrotus ja moottorin kiinnitys" -kohdassa kuvatulla tavalla.

5. Räjähdyssuojasiasiakirja

CR-pumpun ja kaikkien valvontalaitteiden yhdistelmät on kuvattava räjähdysuojasiasiakirjassa direktiivin 1999/92/EY mukaisesti.

6. Tunnistetiedot

Moottoriosaan kiinnitettyssä tyyppikilvessä on seuraavat tiedot:

- vakiopumpun tiedot
- tiedot ATEX-merkinnästä
 - tekninen arkistonumero
 - sarjanumero
 - Ex-luokka.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
EISÄT/IEC	f	50	Hz	P ₂	1,5	kW	
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m	
	Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m	
	D _{max} /t _{max}		25/120	bar/°C		CCW	
Technical file no. 96499604							
Serial No. 000001							
II 2 G c TX				CE EAC			
MEI ≥				GRUNDFOS			
η _p (%)				DK-8850 Bjerringhoj, Denmark			

TMD2 6815 2616

Kuva 1 Esimerkki CR:n tyyppikilvestä ATEX-hyväksynnällä

ATEX-merkinnän tiedot koskevat vain pumppuosaa kytkimineen. Moottorille on erillinen tyyppikilpi.

Huomaa

ATEX-luokituksen (Ex II 2G c TX) mukaiset käyttöalueet on ilmoitettu pumpun tyyppikilvessä.

Tiedot - kuva 1

Nro	Kuvaus
	ATEX-luokitus
	II Ryhmä II
1	2G/20 Luokka 2 kaasu/pöly
	TX Käyttölämpötilarajat
	Tekninen arkistonumero
2	98964685 Teknistä tiedostoa säilytetään DEKRAN arkistossa
	X Laitteiston turvalliselle käytölle on erityisehtoja.

7. CR-pumppujen ATEX-luokkien laajuus

Direktiivi	ATEX-hyväksytyt CR-pumput							
	Ryhmä I		Ryhmä II					
	Luokka M		Luokka 1		Luokka 2		Luokka 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Vyöhyke 0	Vyöhyke 20	Vyöhyke 1	Vyöhyke 21	Vyöhyke 2	Vyöhyke 22
CR-pumput	Ei ole	CR CRI CRN	Ei ole	Ei ole	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Moottorit	Ei ole	Ei ole	Ei ole	Ei ole	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Tärkeää: Ryhmien, luokkien ja tilaluokkien välinen suhde selostetaan direktiivissä 1999/92/EY. Huomaa, että direktiivi asettaa minimivaihtimukset. Joissakin ETY-maissa voi silti olla tiukemmat paikalliset määräykset. Käyttäjä tai asentaja vastaa aina siitä, että pumpun ryhmä ja luokka vastaavat asennuspaikan tilaluokitusta.

8. Laitteen asentaminen



Varoitus

Kuivakäynti ei ole sallittua. Varmista, että pumppu on käytön aikana täynnä pumpattavaa nestettä.



Varoitus

Kuivakäyntisuojausten toimintojen, kuten virtaaman, tiivistyspaineen ja erotus- tai huuhtelunesteen lämpötilan, tarkastus on asentajan/omistajan vastuulla.



Varoitus

Jos vuoto on runsasta, akselitiiviste saattaa olla viallinen. Vuodon havaitseminen saattaa olla hankalaa, koska jotkin nesteet haihtuvat.

8.1 Pumppu yhdellä tiivisteellä

8.1.1 Syttymättömät nesteet

Luokka 2G/D

Varmista, että pumppu on käytön aikana täynnä pumpattavaa nestettä. Jos tämä ei ole mahdollista, pumppua on valvottava asianmukaisesti. Pumpussa on oltava esimerkiksi kuivakäyntisuoja, joka pysäyttää pumpun vikatilanteessa.

Luokka 3G/D

Pumppujärjestelmässä ei tarvita lisävalvontaa, esim. kuivakäyntisuojausta.

8.1.2 Syttyvät nesteet, pumppuyksikkö

Luokka 2G/D ja 3G/D

Varmista, että pumppu on käytön aikana täynnä pumpattavaa nestettä. Jos tämä ei ole mahdollista, pumppua on valvottava asianmukaisesti. Pumpussa on oltava esimerkiksi kuivakäyntisuoja, joka pysäyttää pumpun vikatilanteessa.

Varmista riittävä ilmanvaihto pumpun ympärillä. Akselitiivisteen vuoto on alle 24 ml 24 käyttötunnin aikana. Varmista riittävä ilmanvaihto, jotta pumpun tyypikilvessä ilmoitetun tilaluokituksen ehdot täyttyvät.

Luokka M2

Asenna pumppuun suoja, joka estää putoavia tai nousevia esineitä vaurioittamasta pumppua.

8.2 MAGdrivella varustettu pumppu



Varoitus

Täytä pumppu aina nesteellä ja varmista, että vähimmäisvirtaama saavutetaan.

MAGdrivella varustettujen CRN-pumppujen asennus- ja käyttöohjeet löytyvät osoitteesta <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Pumppu kaksoistiivisteellä

Back-to-back tai tandem.

8.3.1 Syttymättömät nesteet, pumppuyksikkö

Luokka 2G/D

Varmista, että pumppu on käytön aikana täynnä pumpattavaa nestettä. Jos tämä ei ole mahdollista, pumppua on valvottava asianmukaisesti. Pumpussa on oltava esimerkiksi kuivakäyntisuoja, joka pysäyttää pumpun vikatilanteessa.

Luokka 3G/D

Pumppujärjestelmässä ei tarvita lisävalvontaa, esim. kuivakäyntisuojausta.

8.3.2 Syttyvät nesteet, pumppuyksikkö

Luokka 2G/D ja 3G/D

Varmista, että pumppu on käytön aikana täynnä pumpattavaa nestettä. Jos tämä ei ole mahdollista, pumppua on valvottava asianmukaisesti. Pumpussa on oltava esimerkiksi kuivakäyntisuoja, joka pysäyttää pumpun vikatilanteessa. Varmista riittävä ilmanvaihto pumpun ympärillä. Akselitiivisteen vuoto on alle 24 ml 24 käyttötunnin aikana. Varmista riittävä ilmanvaihto, jotta pumpun tyypikilvessä ilmoitetun tilaluokituksen ehdot täyttyvät.

Luokka M2

Asenna pumppuun suoja, joka estää putoavia tai nousevia esineitä vaurioittamasta pumppua.

9. Käyttöolosuhteet

9.1 Nesteen maksimilämpötila

Pumpun normaalikäytössä pumpun kotelon pinta ja akselitiiviste voivat kuumeta korkeimpaan lämpötilaan. Pinnan lämpötila on yleensä sama kuin nesteen lämpötila. Lämpötilaluokka (T1, T2 jne.) ilmaisee suurimman sallitun lämpötilan pumpun pinnalla normaalikäytössä. Katso kohta [9.2 Lämpötilan laskeminen](#), [9.2.1 Lämpötilaluokka](#) ja kuva 2.

Nesteen maksimilämpötila voidaan laskea kohdan [9.2.1 Lämpötilaluokka](#) taulukossa olevan suurimman sallitun pinnalämpötilan perusteella, esim. $T_4 = 135 \text{ °C}$, jossa T_4 :stä vähennetään akselitiivisteiden lämpötilavaikutus. Katso kuva 2. Nesteen laskennallista lämpötilaa ei saa ylittää.

Pumppuissa, joiden sallittu pumpattavan nesteen lämpötila on enintään 150 °C , on tandem-akselitiiviste. Tällöin huuhtelunesteen lämpötilan ja virtaaman on oltava asennus- ja käyttöohjeiden kohdan "CR, CRI, CRN - kaksoistiiviste (tandem)" mukaisia. Varmista, että CR-pumpun ja kuivakäyntisuojaan yhdistelmät on kuvattu räjähdysuojausasiakirjassa direktiivin 1999/92/EY mukaisesti.

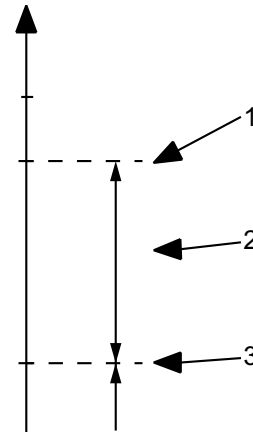
Huomaa

Huuhtelunesteen oikean virtaaman ja lämpötilan tarkastus on asentajan/omistajan vastuulla.

9.2 Lämpötilan laskeminen

Alla olevassa kuvassa näkyy pumpun pinnan maksimilämpötila, joka on laskettu nesteen maksimilämpötilan ja akselitiivisteen lämpötilan nousun perusteella.

Pinnan maksimilämpötila.



Kuva 2 Pinnan maksimilämpötila

Nro	Kuvan tiedot
1	Pumpun maksimilämpötila
2	Akselitiivisteen lämpötilan nousu. Grundfosin laskelma. Katso kohta 9.2.1 Lämpötilaluokka .
3	Nesteen maksimilämpötila

9.2.1 Lämpötilaluokka

Lämpötilaluokka	Pinnan maksimilämpötila [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Akselitiivsteen lämpötila

Alla olevassa taulukossa näkyy akselitiivsteen lämpötilan nousu erikokoisilla akselitiivsteen halkaisijoilla, eri paineolosuhteissa ja erilaisilla nesteluokilla. Näitä tietoja tarvitaan pumpun pintalämpötilan ja lämpötilaluokan laskentaan.

Akselitiivste: HQQX/HUUX Rpm: 2900/3500						
Halkaisija [mm]	Nesteluokka 1		Nesteluokka 2		Nesteluokka 3	
	Paine		Paine		Paine	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Akselitiivsteen lämpötilan nousu [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Akselitiivste: HQBX/HUBX Rpm: 2900/3500						
Halkaisija [mm]	Nesteluokka 1		Nesteluokka 2		Nesteluokka 3	
	Paine		Paine		Paine	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Akselitiivsteen lämpötilan nousu [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Nesteluokka 1: Vesi ja vedenkaltaiset nesteet.

Nesteluokka 2: Muut nesteet, jotka voivat hieman vuotaa ympäristöön.

Nesteluokka 3: Öljyt.

Pumppua ei saa käyttää kohdassa

Huomio

9. Käyttöolosuhteet ilmoitettuja lämpötiloja korkeammassa lämpötiloissa.

10. Toimenpiteet ennen ATEX-hyväksytyn pumpun käynnistystä ja käytön aikana

10.1 Tarkastuslista

Noudata tätä tarkastuslistaa:

- Tarkasta, että moottorin ja pumpun ATEX-luokitukset vastaavat määritettyä luokkaa.
Katso kohta 7. *CR-pumppujen ATEX-luokkien laajuus*.
Jos moottorin ja pumpun luokat eivät ole samat, alemmaa luokitusta on noudatettava.
- Jos pumppu kuuluu luokkaan M2, tarkasta että pumppu on suojattu putoavien tai nousevien esineiden aiheuttamilta vaurioilta.
- Tarkasta, että moottorin lähtöteho vastaa pumpun P₂-vaatimuksia. Katso tiedot tyyppikilvistä.
- Tarkasta, että pumpun kumiosat ovat tilauksen mukaiset. Katso tiedot tyyppikilvistä.
- Tarkasta jaksokammioiden linjaus.
- Katso tiedot kytkimen suojan sisäpuolella olevasta tarrasta.
- Tarkasta, että akseli pyörii vapaasti.
Juoksupyörä ja jaksokammio eivät saa koskettaa toisiaan.
- Tarkasta, että pumppu on täytetty nesteellä ja ilmattu.
Kuivakäynti ei ole sallittua.

- Tarkasta moottorin pyörimissuunta tuulettimen kannessa olevasta nuolesta.
 - Jos pumpussa on kaksoistiiviste (back-to-back), tarkasta että tiivistepesä on paineistettu. Pesässä on aina oltava painetta käytön aikana. Käytä aina ATEX-hyväksytyjä laitteita.
 - Jos pumpussa on kaksoistiiviste (tandem), tarkasta että tiivistepesä on paineistettu. Tiivistepesän on oltava aina täynnä huuhtelunestettä pumpun käydessä. Kuivakäyntisuoja on oltava ATEX-hyväksyty.
 - Noudata näiden pumpputyypin erityisiä käynnistysohjeita:
 - MAGdrive-pumput
 - pumput kaksoistiivisteellä, back-to-back
 - pumput kaksoistiivisteellä, tandem.
- Katso lisätietoja pumppujen asennus- ja käyttöohjeista.
- Tarkasta, että tyyppikilvessä ilmoitettu nesteen maksimilämpötila t_{max} ei ylitä.
 - Pumppu ei saa ylikuumeta.
Käyttö suljettua painepuolen venttiiliä vastaan voi aiheuttaa ylikuumenemisen. Asenna ohitusputki, jossa on painetta tasaava takaiskuventtiili.
 - Ilmaa pumppu uudelleen, jos:
 - pumppu on ollut pysäytettynä pidemmän aikaa.
 - pumppuun on kertynyt ilmaa.
 - Jos pumpussa on laakerituki, tarkasta viikoittain, ettei laakerista kuulu kovaa ääntä. Vaihda laakeri, jos se on kulunut.

11. Huolto ja tarkastus

Huoltodokumentaatiot saatavilla Grundfos Product Centerissä (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteys Grundfos-edustajaan tai huoltoliikkeeseen.

11.1 Kytkimen kiristysmomentit



Varoitus

Näitä ohjeita on noudatettava räjähdysuojattujen pumppujen kohdalla. Ohjeiden noudattaminen on suositeltavaa myös vakiopumppujen kohdalla.

Pumppun koko	Kiristysmomentti
	M6 - 13 Nm
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M8 - 31 Nm M10 - 61 Nm
	M6 - 13 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M8 - 31 Nm M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M16 - 100 Nm

Oikeus muutoksiin pidätetään.

Traduction de la version anglaise originale

SOMMAIRE

	Page
1. Symboles utilisés dans cette notice	34
2. Généralités	34
3. Notice d'installation et de fonctionnement en relation	34
4. Réception du produit	34
5. Protection antidéflagrante	34
6. Identification	35
7. Catégories ATEX pour pompes CR	35
8. Installation du produit	36
8.1 Pompe avec garniture simple	36
8.2 Pompe à entraînement magnétique	36
8.3 Pompe avec garniture mécanique double	36
9. Conditions de fonctionnement	36
9.1 Température maxi du liquide	36
9.2 Calcul de la température	36
10. Avant le démarrage et pendant le fonctionnement d'une pompe ATEX	37
10.1 Liste de vérification	37
11. Révision et maintenance	37
11.1 Couples de serrage de l'accouplement	37

1. Symboles utilisés dans cette notice

Avertissement

Si ces consignes de sécurité ne sont pas observées, il peut en résulter des dommages corporels.



Avertissement

Ces instructions doivent être observées pour les pompes anti-déflagrantes. Il est aussi recommandé de suivre ces instructions pour les pompes standards.

Précautions

Si ces consignes ne sont pas respectées, cela peut entraîner un dysfonctionnement ou des dégâts sur le matériel.

Nota

Ces consignes rendent le travail plus facile et assurent un fonctionnement fiable.

2. Généralités

Avertissement

Avant de commencer l'installation, étudier avec attention la présente notice d'installation et de fonctionnement. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes aux réglementations locales et faire l'objet d'une bonne utilisation.

Cette notice supplémentaire d'installation et de fonctionnement s'applique aux pompes Grundfos CR certifiées ATEX.

Les pompes CR sont conformes à la directive ATEX 94/9/EC.

Les pompes conviennent à une utilisation en zones classifiées par la directive 1999/92/EC. En cas de doute, consulter les normes mentionnées ci-dessus ou contacter Grundfos.

Les lettres TX de la plaque signalétique font référence aux limites de température décrites dans cette notice d'installation et de fonctionnement. Voir paragraphe 9. *Conditions de fonctionnement*.

Nota

La pompe ne doit pas être utilisée pour un fonctionnement hypersynchrone.

3. Notice d'installation et de fonctionnement en relation

La lettre X sur la plage signalétique indique que la pompe fait l'objet de conditions spéciales pour une utilisation sécurisée. Ces conditions sont décrites dans le tableau figurant au paragraphe 6. *Identification*.

En plus de ces instructions, observer la notice d'installation et de fonctionnement suivante :

- CR, CRI, CRN: pour pompes standard.
- CR, CRI, CRN, CRT: déballage et montage du moteur. Pour pompes sans moteur.
- MG: pour les moteurs Grundfos standard.

Pour les versions spéciales des pompes CR, observer la notice d'installation et fonctionnement appropriée :

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: garniture double dos à dos
- MG: moteur Grundfos standard
- CR, CRI, CRN: garniture double en tandem.

4. Réception du produit

Si la pompe est livrée sans moteur, monter le moteur puis ajuster la chambre et la garniture mécanique selon la procédure décrite dans la notice d'installation et de fonctionnement "Déballage et montage du moteur", fournie avec la pompe.

5. Protection antidéflagrante

La combinaison des pompes CR et de tous les équipements de surveillance doit être détaillée dans le document de protection antidéflagrante conformément à la directive 1999/92/EC.

6. Identification

La plaque signalétique située sur la tête de pompe indique les détails suivants :

- données pompe standard
- données ATEX
 - numéro fichier technique
 - numéro de série
 - catégorie Ex.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW		
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m	
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m		
D _{max} /L _{max}		25/120		bar/°C		CCW	
Technical file no. 96499604							
Serial No.		000001					
II 2G c TX							
MEI ≥		η _p (%)					

TM02 6815 2616

Fig. 1 Exemple de plaque signalétique CR avec certification ATEX

Les données du marquage ATEX se réfèrent uniquement à la pièce de la pompe comportant l'accouplement. Le moteur possède sa propre plaque signalétique.

Nota

La position ATEX, Ex II 2G c TX, est indiquée sur la plaque signalétique de la pompe.

Légende - figure 1

Pos.	Description
	Classement ATEX
	II Groupe II
1	2G/20 Catégorie 2 gaz/poussière
	TX Limites de température de service
	Numéro fichier technique
2	98964685 Fichier technique stocké chez DEKRA
	X Indique que l'équipement fait l'objet de conditions spéciales pour une utilisation sécurisée.

7. Catégories ATEX pour pompes CR

Directive	Pompes CR certifiées ATEX							
	Groupe I		Groupe II					
	Catégorie M		Catégorie 1		Catégorie 2		Catégorie 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zone 0	Zone 20	Zone 1	Zone 21	Zone 2	Zone 22
Pompes CR	Néant	CR CRI CRN	Néant	Néant	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Moteurs	Néant	Néant	Néant	Néant	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Important : Le lien entre les groupes, les catégories et les zones est expliqué dans la directive 1999/92/EC. Noter qu'il s'agit d'une directive minimale. Certains pays de l'UE peuvent avoir des réglementations locales plus strictes. Il est de la responsabilité de l'utilisateur ou de l'installateur de toujours vérifier que le groupe et la catégorie de la pompe correspondent à la classification de la zone du site d'installation.

8. Installation du produit



Avertissement

La pompe ne doit jamais tourner à sec. S'assurer que la pompe est remplie du liquide pompé.



Avertissement

La vérification des fonctions de protection contre la marche à sec (bon débit, bonne pression de la garniture et bonne température du liquide de rinçage) est sous la responsabilité de l'installateur/du propriétaire.



Avertissement

L'augmentation d'une fuite peut être le signe d'une garniture mécanique défectueuse. Pour certains types de liquide, la fuite ne sera pas visible du fait de l'évaporation.

8.1 Pompe avec garniture simple

8.1.1 Liquides non inflammables

Catégorie 2G/D

S'assurer que la pompe est remplie du liquide pompé. Si cela n'est pas possible, contrôler le dispositif de surveillance, c'est-à-dire la protection contre la marche à sec, afin d'arrêter la pompe en cas de dysfonctionnement.

Catégorie 3G/D

Aucune surveillance supplémentaire (protection contre la marche à sec) n'est nécessaire pour le système de pompage.

8.1.2 Liquides inflammables, unité de pompage

Catégories 2G/D et 3G/D

S'assurer que la pompe est remplie du liquide pompé. Si cela n'est pas possible, contrôler le dispositif de surveillance, c'est-à-dire la protection contre la marche à sec, afin d'arrêter la pompe en cas de dysfonctionnement.

Assurer une bonne ventilation autour de la pompe. Le taux de fuite d'une garniture mécanique fonctionnant normalement est inférieur à 24 ml par 24 heures de fonctionnement. Assurer une ventilation suffisante pour maintenir la classification indiquée sur la plaque signalétique.

Catégorie M2

Placer une protection autour la pompe pour éviter tout dommage lié à des chutes ou projections.

8.2 Pompe à entraînement magnétique



Avertissement

Toujours remplir la pompe de liquide et s'assurer qu'elle débite le volume minimum.

Consulter la notice d'installation et de fonctionnement des pompes CRN à entraînement magnétique sur <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Pompe avec garniture mécanique double

dos à dos ou en tandem

8.3.1 Liquides non inflammables, unité de pompage

Catégorie 2G/D

S'assurer que la pompe est remplie du liquide pompé. Si cela n'est pas possible, contrôler le dispositif de surveillance, c'est-à-dire la protection contre la marche à sec, afin d'arrêter la pompe en cas de dysfonctionnement.

Catégorie 3G/D

Aucune surveillance supplémentaire (protection contre la marche à sec) n'est nécessaire pour le système de pompage.

8.3.2 Liquides inflammables, unité de pompage

Catégories 2G/D et 3G/D

S'assurer que la pompe est remplie du liquide pompé. Si cela n'est pas possible, contrôler le dispositif de surveillance, c'est-à-dire la protection contre la marche à sec, afin d'arrêter la pompe en cas de dysfonctionnement. Assurer une bonne ventilation

autour de la pompe. Le taux de fuite d'une garniture mécanique fonctionnant normalement est inférieur à 24 ml par 24 heures de fonctionnement. Assurer une ventilation suffisante pour maintenir la classification indiquée sur la plaque signalétique.

Catégorie M2

Placer une protection autour la pompe pour éviter tout dommage lié à des chutes ou projections.

9. Conditions de fonctionnement

9.1 Température maxi du liquide

En fonctionnement normal, les températures les plus élevées sont prévues à la surface du corps de la pompe et au niveau de la garniture mécanique. La température de surface doit théoriquement suivre la température du liquide. La classe de température (T1, T2, etc.) indique la température de surface maximale de la pompe pendant le fonctionnement. Voir paragraphe [9.2 Calcul de la température](#), [9.2.1 Classe de température](#), et fig. 2.

Vous pouvez calculer les températures du liquide admissibles en recherchant la température de surface maxi. dans le tableau au paragraphe [9.2.1 Classe de température](#), ex. : $T_4 = 135\text{ °C}$ et en lui soustrayant la part revenant à la température des garnitures mécaniques. Voir fig. 2. Ne jamais dépasser la température calculée pour le liquide.

Les pompes autorisées à pomper des liquides jusqu'à 150 °C maxi., sont équipées d'une garniture mécanique en tandem. Dans ce cas, la température et le débit du liquide de rinçage doit correspondre à la description de la notice d'installation et de fonctionnement "CR, CRI, CRN - Garniture double (tandem)".

S'assurer que la combinaison de la pompe CR et de la protection contre la marche à sec est décrite dans le document de protection antidéflagrante conformément à la directive 1999/92/EC.

Nota La vérification du bon débit et d'une bonne température du liquide de rinçage est sous la responsabilité de l'installateur/du propriétaire.

9.2 Calcul de la température

L'illustration ci-dessous indique la température de surface maxi de la pompe résultant d'une température de liquide maxi et d'un pic de température dans la garniture mécanique.

Température de surface maxi.

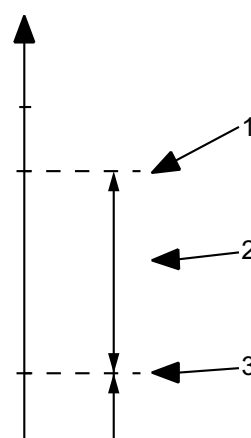


Fig. 2 Température de surface maxi

Pos.	Légende
1	Température de surface maxi de la pompe
2	Pic de température dans la garniture mécanique (calculé par Grundfos). Voir paragraphe 9.2.1 Classe de température .
3	Température maxi du liquide

9.2.1 Classe de température

Classe de température	Température de surface maxi [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Température de la garniture mécanique

Pour calculer la température de surface de la pompe ainsi que la classe de température, le tableau suivant indique la hausse de température dans la garniture mécanique pour les différents diamètres de garnitures, les différentes pressions et classes de fluides.

Garniture mécanique : HQQX/HUUX Tpm : 2900/3500						
Diamètre [mm]	Fluides, classe 1		Fluides, classe 2		Fluides, classe 3	
	Pression		Pression		Pression	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Pic de température dans la garniture mécanique [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Garniture mécanique : HQBX/HUBX Tpm : 2900/3500						
Diamètre [mm]	Fluides, classe 1		Fluides, classe 2		Fluides, classe 3	
	Pression		Pression		Pression	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Pic de température dans la garniture mécanique [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Fluides, classe 1 : eau et fluides similaires.

Fluides, classe 2 : autres fluides à fuite limitée dans l'atmosphère.

Fluides, classe 3 : huiles.

Précautions Ne pas faire fonctionner la pompe à des températures supérieures à celles spécifiées au paragraphe 9. *Conditions de fonctionnement*.

10. Avant le démarrage et pendant le fonctionnement d'une pompe ATEX

10.1 Liste de vérification

Observer cette liste :

- Vérifier que la certification ATEX du moteur et de la pompe correspond à la catégorie spécifiée.
Voir paragraphe 7. *Catégories ATEX pour pompes CR*.
Si les catégories de la pompe et du moteur diffèrent, le classement le plus bas est valide.
- Si la pompe appartient à la catégorie M2, vérifier qu'elle est protégée par une protection contre tout dommage lié à des chutes ou projections.

- Vérifier que la puissance du moteur correspond à la puissance P_2 nécessaire à la pompe (voir plaques signalétiques).
 - Vérifier que les pièces caoutchouc de la pompe correspondent à la commande (voir plaques signalétiques).
 - Vérifier l'alignement de la chambre.
 - Voir l'étiquette à l'intérieur du protège-accouplement.
 - Vérifier que l'arbre tourne librement.
Il ne doit y avoir aucun contact mécanique entre la roue et la chambre.
 - Vérifier que la pompe a été remplie et purgée.
La pompe ne doit jamais tourner à sec.
 - Contrôler le sens de rotation du moteur, voir la flèche figurant sur le dessus du couvercle du ventilateur.
 - Si la pompe a une garniture double (dos à dos), vérifier que la chambre est pressurisée. Toujours pressuriser la chambre pendant le fonctionnement. Toujours utiliser un équipement certifié ATEX.
 - Si la pompe a une garniture double (en tandem), vérifier que la chambre de la garniture est complètement remplie de liquide. La chambre doit toujours être remplie de liquide de rinçage pendant le fonctionnement. La protection contre la marche à sec doit être certifiée ATEX.
 - Suivre les procédures de démarrage spécial pour ces types de pompes :
 - pompes à entraînement magnétiques
 - pompes à garniture double, dos à dos
 - pompes à garniture double, en tandem.
- Pour plus d'informations, voir la notice d'installation et de fonctionnement de la pompe concernée.
- Vérifier que la température du liquide ne dépasse jamais la température maximale (t_{max}) indiquée sur la plaque signalétique.
 - Éviter de surchauffer la pompe.
Un fonctionnement contre une vanne de refoulement fermée peut entraîner une surchauffe. Installer un by-pass avec un clapet anti-retour de décharge de pression.
 - Purger à nouveau la pompe dans les situations suivantes :
 - la pompe n'a pas fonctionné pendant un certain temps.
 - l'air s'est accumulé dans la pompe.
 - Si la pompe comporte un corps de palier, vérifier le bruit du palier toutes les semaines. Remplacer le palier s'il montre des signes d'usure.

11. Révision et maintenance

Toute la documentation technique est disponible dans le Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Pour toutes questions supplémentaires, prière de contacter le service agréé Grundfos le plus proche.

11.1 Couples de serrage de l'accouplement



Avertissement

Ces instructions doivent être observées pour les pompes anti-déflagrantes. Il est aussi recommandé de suivre ces instructions pour les pompes standards.

Dimension	Couple de serrage
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm M8 - 31 Nm M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm M8 - 31 Nm M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm M16 - 100 Nm

Nous nous réservons tout droit de modifications.

Μετάφραση της πρωτότυπης Αγγλικής έκδοσης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
1. Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο παρόν έγγραφο	38
2. Γενικές πληροφορίες	38
3. Σχετικές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	38
4. Παραλαβή του προϊόντος	38
5. Έγγραφο αντiekρηκτικής προστασίας	38
6. Αναγνώριση	39
7. Επισκόπηση κατηγοριών ATEX για αντλίες CR	39
8. Εγκατάσταση του προϊόντος	40
8.1 Αντλία με μονό στυπιοθλίπτη	40
8.2 Αντλία με μαγνητική ζεύξη (MAGdrive)	40
8.3 Αντλία με διπλό στυπιοθλίπτη	40
9. Συνθήκες λειτουργίας	40
9.1 Μέγιστη θερμοκρασία υγρού	40
9.2 Υπολογισμός θερμοκρασίας	40
10. Πριν την εκκίνηση και κατά τη λειτουργία μίας αντλίας εγκεκριμένης κατά ATEX	41
10.1 Λίστα ελέγχου	41
11. Συντήρηση και επιθεώρηση	42
11.1 Ροπέδες στρέψης του συνδέσμου	42

1. Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο παρόν έγγραφο



Προειδοποίηση

Η μη συμμόρφωση με αυτές τις οδηγίες ασφαλείας μπορεί να καταλήξει σε τραυματισμό.



Προειδοποίηση

Οι οδηγίες αυτές πρέπει να ακολουθούνται για αντiekρηκτικού τύπου αντλίες. Συνιστούμε να ακολουθείτε τις οδηγίες αυτές και για κοινές αντλίες.

Προσοχή

Η μη συμμόρφωση με τις παρούσες οδηγίες ασφαλείας μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία ή βλάβη του εξοπλισμού.

Σημείωση

Σημειώσεις ή οδηγίες που καθιστούν τη δουλειά ευκολότερη και εξασφαλίζουν ασφαλή λειτουργία.

2. Γενικές πληροφορίες



Προειδοποίηση

Πριν την εγκατάσταση, διαβάστε τις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. Λειτουργία και εγκατάσταση πρέπει να συμφωνούν με τους τοπικούς κανονισμούς και τους παραδεκτούς κανόνες καλής χρήσης.

Αυτές οι συμπληρωματικές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αφορούν τις αντλίες Grundfos CR που είναι εγκεκριμένες κατά ATEX.

Οι αντλίες CR συμμορφώνονται με την οδηγία ATEX 94/9/EC.

Οι αντλίες είναι κατάλληλες για χρήση σε ζώνες κατηγοριοποιημένες σύμφωνα με την Οδηγία 1999/92/EK. Σε περίπτωση αμφιβολίας, συμβουλευτείτε τις προαναφερθείσες οδηγίες ή επικοινωνήστε με τη Grundfos.

Τα γράμματα TX στην πινακίδα αναφέρονται στα όρια θερμοκρασίας, τα οποία περιγράφονται στις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. Βλέπε κεφάλαιο 9. [Συνθήκες λειτουργίας](#).

Σημείωση

Η αντλία δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί για υπέρ-σύγχρονη λειτουργία.

3. Σχετικές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Το γράμμα X στην πινακίδα υποδεικνύει ότι η αντλία υπόκειται σε ειδικές συνθήκες για ασφαλή χρήση. Οι συνθήκες περιγράφονται στον πίνακα στο κεφάλαιο 6. [Αναγνώριση](#).

Επιπλέον των οδηγιών αυτών, ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας:

- CR, CRI, CRN: για τυποποιημένες αντλίες.
- CR, CRI, CRN, CRT: αφαίρεση στηρίγματος μεταφοράς και τοποθέτηση κινητήρα. Για αντλίες χωρίς κινητήρα.
- MG: για τυποποιημένους κινητήρες Grundfos.

Για ειδικούς τύπους των αντλιών CR, ακολουθήστε τις αντίστοιχες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: διπλό στεγανοποιητικό, πλάτη-με-πλάτη
- MG: τυποποιημένος κινητήρας Grundfos
- CR, CRI, CRN: διπλό στεγανοποιητικό, τάντεμ.

4. Παραλαβή του προϊόντος

Αν η αντλία έχει παραδοθεί χωρίς τον κινητήρα, τοποθετήστε τον κινητήρα και τότε ρυθμίστε το ύψος του άξονα και τον στυπιοθλίπτη σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, "Αφαίρεση στηρίγματος μεταφοράς και τοποθέτηση του κινητήρα", που συνοδεύουν την αντλία.

5. Έγγραφο αντiekρηκτικής προστασίας

Ο συνδυασμός της αντλίας CR και όλου του εξοπλισμού παρακολούθησης πρέπει να περιγράφεται στο έγγραφο αντiekρηκτικής προστασίας σύμφωνα με την οδηγία 1999/92/EK.

6. Αναγνώριση

Η πινακίδα στην κεφαλή της αντλίας δίνει τις ακόλουθες λεπτομέρειες:

- στοιχεία της κανονικής αντλίας
- στοιχεία του χαρακτηρισμού ATEX
 - αριθμό τεχνικού φακέλου
 - αριθμό σειράς
 - κατηγορία Ex.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
MOTOR	f	50	Hz	P ₂	1,5	kW	
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m	
	Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m	
	ρ _{max} /t _{max}	25/120	bar/°C		CCW		
Technical file no. 96499604							
Serial No. 000001							
Ex II 2G c TX				CE EAC GRUNDFOS			
MEI ≥		Πθ (%)					
	1	2					

TM02 6815 2616

Σχ. 1 Παράδειγμα πινακίδας CR με έγκριση ATEX

Τα στοιχεία για τη σήμανση ATEX αναφέρονται μόνο στο τμήμα που περιλαμβάνει το σύνδεσμο. Ο κινητήρας διαθέτει ξεχωριστή πινακίδα.

Σημείωση

Οι σχετικές με ATEX θέσεις, Ex II 2G c TX, αναγράφονται στην πινακίδα της αντλίας.

Λεζάντα - σχήμα 1

Θέση	Περιγραφή
	Κατάταξη ATEX
	II Ομάδα II
1	2G/20 Κατηγορία 2 αέριο/σκόνη
	TX Όρια θερμοκρασίας λειτουργίας
	Αριθμός τεχνικού φακέλου
2	98964685 Ο τεχνικός φάκελος φυλάσσεται στο DEKRA
	X Υποδεικνύει ότι ο εξοπλισμός υπόκειται σε ειδικές συνθήκες για ασφαλή χρήση.

7. Επισκόπηση κατηγοριών ATEX για αντλίες CR

Οδηγία	Αντλίες CR με έγκριση ATEX							
	Ομάδα I		Ομάδα II					
	Κατηγορία M		Κατηγορία 1		Κατηγορία 2		Κατηγορία 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Ζώνη 0	Ζώνη 20	Ζώνη 1	Ζώνη 21	Ζώνη 2	Ζώνη 22
Αντλίες CR	Καμία	CR CRI CRN	Καμία	Καμία	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Κινητήρες	Καμία	Καμία	Καμία	Καμία	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Σημαντικό: Η σχέση μεταξύ ομάδων, κατηγοριών και ζωνών επεξηγείται στην οδηγία 1999/92/ΕΚ. Σημειώστε ότι αυτή είναι η ελάχιστη απαίτηση. Μερικές χώρες της ΕΕ ενδέχεται να έχουν αυστηρότερους τοπικούς νόμους. Ο χρήστης ή ο εγκαταστάτης είναι πάντα υπεύθυνος να ελέγξει ότι η ομάδα και η κατηγορία της αντλίας αντιστοιχούν στην κατάταξη της ζώνης του χώρου εγκατάστασης.

8. Εγκατάσταση του προϊόντος



Προειδοποίηση

Η αντλία δεν πρέπει ποτέ να λειτουργήσει ξηρή. Βεβαιωθείτε ότι η αντλία είναι γεμάτη με το αντλούμενο υγρό κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.



Προειδοποίηση

Η ευθύνη για τον έλεγχο των λειτουργιών της προστασίας από την ξηρή λειτουργία, όπως παροχή, πίεση στεγανοποίησης και θερμοκρασία του υγρού φραγμού ή έκπλυσης βαρύνει τον εγκαταστάτη/ιδιοκτήτη.



Προειδοποίηση

Αυξημένη διαρροή μπορεί να αποτελεί ένδειξη βλάβης του στυπιοθλίπτη άξονα. Για μερικούς τύπους υγρών η διαρροή δεν θα είναι ορατή λόγω εξάτμισης.

8.1 Αντλία με μονό στυπιοθλίπτη

8.1.1 Μη εύφλεκτα υγρά

Κατηγορία 2G/D

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία είναι γεμάτη με το αντλούμενο υγρό κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, διασφαλίστε την κατάλληλη παρακολούθηση, π.χ. προστασία από την ξηρή λειτουργία, ώστε να σταματήσει η αντλία σε περίπτωση δυσλειτουργίας.

Κατηγορία 3G/D

Δεν απαιτείται επιπλέον παρακολούθηση, προστασία κατά της ξηρής λειτουργίας, για το σύστημα αντλίας.

8.1.2 Εύφλεκτα υγρά, μονάδα αντλίας

Κατηγορία 2G/D και 3G/D

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία είναι γεμάτη με το αντλούμενο υγρό κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, διασφαλίστε την κατάλληλη παρακολούθηση, π.χ. προστασία από την ξηρή λειτουργία, ώστε να σταματήσει η αντλία σε περίπτωση δυσλειτουργίας.

Διασφαλίστε επαρκή εξαερισμό γύρω από την αντλία. Ο ρυθμός διαρροής του στυπιοθλίπτη άξονα είναι μικρότερος από 24 ml για κάθε 24 ώρες λειτουργίας. Διασφαλίστε τον κατάλληλο εξαερισμό ώστε να διατηρηθεί η κατάσταση ζώνης που αναφέρεται στην πινακίδα της αντλίας.

Κατηγορία M2

Προστατεύστε την αντλία με ένα κάλυμμα για να αποφύγετε τις βλάβες από αντικείμενα που πέφτουν ή εκκινάσσονται.

8.2 Αντλία με μαγνητική ζεύξη (MAGdrive)



Προειδοποίηση

Να γεμίζετε πάντα την αντλία με υγρό και να διασφαλίζετε την επίτευξη της ελάχιστης παροχής.

Βλέπε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας για την CRN MAGdrive στη διεύθυνση <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Αντλία με διπλό στυπιοθλίπτη

Πλάτη με πλάτη ή τάντεμ

8.3.1 Μη εύφλεκτα υγρά, μονάδα αντλίας

Κατηγορία 2G/D

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία είναι γεμάτη με το αντλούμενο υγρό κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, διασφαλίστε την κατάλληλη παρακολούθηση, π.χ. προστασία από την ξηρή λειτουργία, ώστε να σταματήσει η αντλία σε περίπτωση δυσλειτουργίας.

Κατηγορία 3G/D

Δεν απαιτείται επιπλέον παρακολούθηση, προστασία κατά της ξηρής λειτουργίας, για το σύστημα αντλίας.

8.3.2 Εύφλεκτα υγρά - μονάδα αντλίας

Κατηγορία 2G/D και 3G/D

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία είναι γεμάτη με το αντλούμενο υγρό κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, διασφαλίστε την κατάλληλη παρακολούθηση, π.χ. προστασία από την ξηρή λειτουργία, ώστε να σταματήσει η αντλία σε περίπτωση δυσλειτουργίας. Διασφαλίστε επαρκή εξαερισμό γύρω από την αντλία. Ο ρυθμός διαρροής ενός στυπιοθλίπτη άξονα είναι μικρότερος από 24 ml για κάθε 24 ώρες λειτουργίας. Διασφαλίστε τον κατάλληλο εξαερισμό ώστε να διατηρηθεί η κατάσταση ζώνης που αναφέρεται στην πινακίδα της αντλίας.

Κατηγορία M2

Προστατεύστε την αντλία με ένα κάλυμμα για να αποφύγετε τις βλάβες από αντικείμενα που πέφτουν ή εκκινάσσονται.

9. Συνθήκες λειτουργίας

9.1 Μέγιστη θερμοκρασία υγρού

Κατά την κανονική λειτουργία της αντλίας είναι αναμενόμενο ότι η επιφάνεια του περιβλήματος της αντλίας και ο στυπιοθλίπτης άξονα θα θερμανθούν στις ύψιστες θερμοκρασίες. Η θερμοκρασία επιφανείας κανονικά θα ακολουθήσει τη θερμοκρασία του υγρού. Η κατηγορία θερμοκρασίας (T1, T2, κλπ.) καθορίζει τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία στην επιφάνεια της αντλίας κατά τη λειτουργία. Βλέπε κεφάλαιο **9.2 Υπολογισμός θερμοκρασίας**, **9.2.1 Κατηγορία θερμοκρασίας**, και σχήμα 2.

Μπορείτε να υπολογίσετε την επιτρεπόμενη θερμοκρασία υγρού βρίσκοντας τη μέγιστη θερμοκρασία επιφανείας στον πίνακα στο κεφάλαιο **9.2.1 Κατηγορία θερμοκρασίας**, π.χ. T4 = 135 °C, και μειώνοντας την T4 κατά τη θερμοκρασιακή συνεισφορά των στυπιοθλιπτικών άξονα. Βλέπε σχήμα 2. Ποτέ μην υπερβείτε την υπολογισμένη θερμοκρασία υγρού.

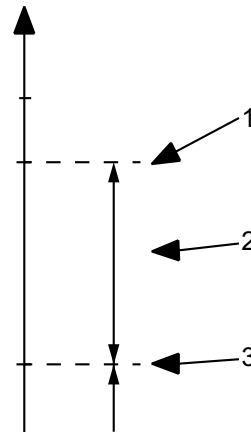
Αντλίες που επιτρέπεται να αντλούν υγρά με θερμοκρασία έως τους 150 °C το μέγιστο, είναι εφοδιασμένες με ένα στυπιοθλίπτη άξονα τάντεμ. Στην περίπτωση αυτή, η θερμοκρασία και η παροχή του υγρού έκπλυσης πρέπει να είναι σύμφωνες με την περιγραφή στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας "CR, CRI, CRN - Διπλός στυπιοθλίπτης (τάντεμ)".

Βεβαιωθείτε ότι ο συνδυασμός της αντλίας CR και της προστασίας από ξηρή λειτουργία περιγράφεται στο έγγραφο αντικερκτικής προστασίας σύμφωνα με την οδηγία 1999/92/EK.

Σημείωση Η ευθύνη για τον έλεγχο της σωστής παροχής και της θερμοκρασίας του υγρού έκπλυσης βαρύνει τον εγκαταστάτη ή τον ιδιοκτήτη.

9.2 Υπολογισμός θερμοκρασίας

Η παρακάτω εικόνα δείχνει τη μέγιστη θερμοκρασία επιφανείας της αντλίας ως αποτέλεσμα της μέγιστης θερμοκρασίας υγρού καθώς και της αύξησης θερμοκρασίας στο στυπιοθλίπτη άξονα. Μέγιστη θερμοκρασία επιφανείας.



Σχ. 2 Μέγιστη θερμοκρασία επιφανείας

Θέση	Λεζάντα σχήματος
1	Μέγιστη θερμοκρασία της αντλίας

Θέση	Λεζάντα σχήματος
2	Αύξηση θερμοκρασίας στο στυπιοθλίπτη άξονα. Υπολογισμένη από τη Grundfos. Βλέπε κεφάλαιο 9.2.1 Κατηγορία θερμοκρασίας .
3	Μέγιστη θερμοκρασία υγρού

9.2.1 Κατηγορία θερμοκρασίας

Κατηγορία θερμοκρασίας	Μέγιστη θερμοκρασία επιφανείας [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Θερμοκρασία στυπιοθλίπτη άξονα

Για τον υπολογισμό της θερμοκρασίας επιφανείας της αντλίας και την κατηγορία θερμοκρασίας, ο παρακάτω πίνακας παραθέτει την αύξηση της θερμοκρασίας στο στυπιοθλίπτη άξονα για διαφορετικές διαμέτρους άξονα, διαφορετική πίεση και διάφορες κατηγορίες μέσων.

Στυπιοθλίπτης άξονα: HQQX/HUUX Rpm: 2900/3500

Διάμετρος [mm]	Κατηγορία μέσων 1		Κατηγορία μέσων 2		Κατηγορία μέσων 3	
	Πίεση		Πίεση		Πίεση	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
	Αύξηση θερμοκρασίας στυπιοθλίπτη άξονα [°C]					
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Στυπιοθλίπτης άξονα: HQBX/HUBX Rpm: 2900/3500

Διάμετρος [mm]	Κατηγορία μέσων 1		Κατηγορία μέσων 2		Κατηγορία μέσων 3	
	Πίεση		Πίεση		Πίεση	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
	Αύξηση θερμοκρασίας στυπιοθλίπτη άξονα [°C]					
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Κατηγορία μέσων 1: Νερό και μέσα σαν το νερό.

Κατηγορία μέσων 2: Άλλα μέσα με περιορισμένη διαρροή στην ατμόσφαιρα.

Κατηγορία μέσων 3: Λάδια.

Προσοχή Μην λειτουργείτε την αντλία σε θερμοκρασίες που υπερβαίνουν εκείνες που ορίζονται στο κεφάλαιο [9. Συνθήκες λειτουργίας](#).

10. Πριν την εκκίνηση και κατά τη λειτουργία μίας αντλίας εγκεκριμένης κατά ATEX

10.1 Λίστα ελέγχου

Τηρείτε αυτή τη λίστα ελέγχου:

- Ελέγξτε ότι η κατάταξη ATEX τόσο του κινητήρα όσο και της αντλίας αντιστοιχεί στην καθορισμένη κατηγορία. Βλέπε κεφάλαιο [7. Επισκόπηση κατηγοριών ATEX για αντλίες CR](#).
Αν η κατηγορία κινητήρα και αντλίας διαφέρουν, ισχύει η

χαμηλότερη από τις δύο.

- Αν η αντλία υπάγεται στην κατηγορία M2, ελέγξτε αν η αντλία προστατεύεται από κάλυμμα που την προφυλάσσει από ζημιά από αντικείμενα που πέφτουν ή εκτινάσσονται.
- Ελέγξτε ότι η ισχύς εξόδου του κινητήρα αντιστοιχεί στην απαιτούμενη P₂ της αντλίας, βλέπε πινακίδες.

4. Ελέγξτε ότι τα ελαστικά μέρη της αντλίας είναι όπως παραγγέλθηκαν, βλέπε πινακίδες.
 5. Ελέγξτε την ευθυγράμμιση των βαθμίδων.
 6. Βλέπε την ετικέτα στο μέσα μέρος του καλύμματος του συνδέσμου.
 7. Ελέγξτε εάν ο άξονας περιστρέφεται ελεύθερα.
Δεν πρέπει να υπάρχει μηχανική επαφή μεταξύ πτερωτών και βαθμίδων.
 8. Ελέγξτε ότι το σύστημα έχει γεμίσει με υγρό και έχει εξαερωθεί.
Η αντλία δεν πρέπει ποτέ να λειτουργήσει ξηρή.
 9. Ελέγξτε τη φορά περιστροφής του κινητήρα, βλέπε το βέλος στο πάνω μέρος του καπακιού του ανεμιστήρα.
 10. Εάν έχετε επιλέξει μια αντλία με διπλό στυπιοθλίπτη, πλάτη-με-πλάτη, ελέγξτε ότι ο θάλαμος του στυπιοθλίπτη είναι υπό πίεση. Να θέτετε πάντα υπό πίεση το θάλαμο κατά τη λειτουργία. Χρησιμοποιείτε πάντα εξοπλισμό εγκεκριμένο κατά ATEX.
 11. Εάν έχετε επιλέξει μια αντλία με διπλό στυπιοθλίπτη, τάντεμ, ελέγξτε ότι ο θάλαμος του στυπιοθλίπτη είναι εντελώς γεμάτος με υγρό - ο θάλαμος στυπιοθλίπτη πρέπει να είναι πάντα γεμάτος με υγρό έκπλυσης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Η προσασία κατά της ξηρής λειτουργίας πρέπει να είναι εγκεκριμένη κατά ATEX.
 12. Ακολουθήστε τις ειδικές διαδικασίες εκκίνησης για αυτούς τους τύπους αντλιών:
 - Αντλίες με μαγνητική ζεύξη (MAGdrive)
 - αντλίες με διπλό στυπιοθλίπτη, πλάτη-με-πλάτη
 - αντλίες με διπλό στυπιοθλίπτη, τάντεμ.
- Για περισσότερες πληροφορίες, βλέπε οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της συγκεκριμένης αντλίας.
13. Ελέγξτε ότι η θερμοκρασία του υγρού δεν υπερβαίνει ποτέ τη μέγιστη θερμοκρασία υγρού, t_{max} , που αναγράφεται στην πινακίδα.
 14. Αποφύγετε υπερθέρμανση της αντλίας.
Λειτουργία απέναντι σε κλειστή βάνα κατάθλιψης μπορεί να προκαλέσει υπερθέρμανση. Τοποθετήστε μία παράκαμψη με μία ανακουφιστική βαλβίδα αντεπιστροφής.
 15. Εξαερώστε εκ νέου την αντλία σε οποιαδήποτε από αυτές τις καταστάσεις:
 - η αντλία έχει σταματήσει για κάποια χρονική περίοδο.
 - αέρας έχει συγκεντρωθεί μέσα στην αντλία.
 16. Εάν οι αντλίες έχουν στήριγμα εδράνου, ελέγχετε για θόρυβο εδράνου κάθε εβδομάδα. Αντικαταστήστε το έδρανο εάν παρουσιάζει ενδείξεις φθοράς.

11. Συντήρηση και επιθεώρηση

Πληροφορίες σχετικά με το Service διατίθενται στο Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Αν έχετε ερωτήσεις, επικοινωνήστε με την πλησιέστερη Grundfos ή συνεργείο σέρβις.

11.1 Ροπές στρέψης του συνδέσμου



Προειδοποίηση

Οι οδηγίες αυτές πρέπει να ακολουθούνται για αντλιομηχανικού τύπου αντλίες. Συνιστούμε να ακολουθείτε τις οδηγίες αυτές και για κοινές αντλίες.

Μέγεθος αντλίας	Ροπή στρέψης
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Υπόκειται σε τροποποιήσεις.

Prijevod originalne engleske verzije

SADRŽAJ

	Stranica
1. Simboli korišteni u ovom dokumentu	43
2. Opće informacije	43
3. Srodne montažne i pogonske upute	43
4. Primanje proizvoda	43
5. Dokument o zaštiti od eksplozije	43
6. Identifikacija	44
7. Pregled ATEX kategorija za CR crpke	44
8. Ugradnja proizvoda	45
8.1 Crpka s jednostrukom brtvom	45
8.2 Crpka s MAGdrive	45
8.3 Crpka s dvostrukom brtvom	45
9. Radni uvjeti	45
9.1 Maksimalna temperatura tekućine	45
9.2 Izračun temperature	45
10. Prije pokretanja i tijekom rada ATEX-odobrene crpke	46
10.1 Popis za provjeru	46
11. Održavanje i pregled	46
11.1 Momenti zatezanja spojke	46

1. Simboli korišteni u ovom dokumentu

Upozorenje

Neprikladnim ovih sigurnosnih uputa može doći do ozljeda.



Upozorenje

Ove se upute moraju poštivati kod crpki u protueksplozijskoj izvedbi. Preporučljivo je također slijediti ove upute za standardne crpke.

Upozorenje

Neprikladnim ovih sigurnosnih uputa može izazvati loše funkcioniranje ili oštećenje opreme.

Uputa

Napomene ili upute koje olakšavaju posao i osiguravaju pouzdan rad.

2. Opće informacije

Upozorenje

Prije montaže treba bezuvjetno pročitati ove montažne i pogonske upute. Montaža i rad moraju biti u skladu s lokalnim propisima i standardnim normama profesionalne izvedbe.

Ove dopunske upute za montažu i pogon se odnose na Grundfosove CR crpke s ATEX potvrdom.

CR crpke su sukladne s ATEX direktivom 94/9/EC.

Crpke su pogodne za uporabu u zonama klasificiranim sukladno direktivi 1999/92/EC. U slučaju dvojbe, pogledajte gore spomenute direktive ili kontaktirajte Grundfos.

Slova TX na natpisnoj pločici odnose se na temperaturne granice, koje su opisane u ovim montažnim i pogonskim uputama. Pogledajte poglavlje [9. Radni uvjeti](#).**Uputa**

Crpka se ne smije koristiti za više-sinkroni rad.

3. Srodne montažne i pogonske uputeX na natpisnoj pločici označava da je crpka sigurna za korištenje u posebnim uvjetima. Uvjeti su opisani u tablici u poglavlju [6. Identifikacija](#).

Kao dodatak ovim uputama pogledajte ove upute za montažu i pogon:

- CR, CRI, CRN: za standardne crpke.
- CR, CRI, CRN, CRT: skidanje transportnog nosača i postavljanje motora. Za crpke bez motora.
- MG: za standardne Grundfos motore.

Za posebne verzije CR crpki pogledajte odgovarajuće montažne i pogonske upute:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: dvostruka brtva, kontra spoj (back-to-back),
- MG: Standardni Grundfos motor
- CR, CRI, CRN: dvostruka brtva, tandem.

4. Primanje proizvoda

Ako je crpka isporučena bez motora, postavite motor i prilagodite slog s komorama i brtvu vratila u skladu s postupkom opisanim u montažnim i pogonskim uputama, "Odstranjivanje transportne zaštite i postavljanje motora".

5. Dokument o zaštiti od eksplozije

Kombinacija CR crpke i sve nadzorne opreme mora biti opisana u dokumentu o zaštiti od eksplozije sukladno direktivi 1999/92/EC.

6. Identifikacija

Natpisna pločica na glavi crpke sadrži ove podatke:

- Podaci o standardnoj crpki
- Podaci o ATEX označavanju
 - Broj tehničke datoteke
 - serijski broj
 - Ex kategorija.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW		
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m	
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m		
D _{max} /t _{max}		25/120	bar/°C	CCW			
Technical file no. 96499604							
Serial No. 000001							
II 2 G c TX							
MEI ≥	η _p (%)						

TMD2 6815 2616

Slika 1 Primjer CR nazivne pločice s ATEX potvrdom

Podaci za ATEX oznaku odnose se samo na dio koji uključuje spojku. Motor ima zasebnu natpisnu pločicu.

Uputa

Pozicije koje se odnose na ATEX odobrenje, Ex II 2G c TX, nalaze se na natpisnoj pločici crpke.

Legenda - slika 1

Poz.	Opis
	ATEX rangiranje
	II Grupa II
1	2G/20 Kategorija 2, plin/prašina
	TX Granice radne temperature
	Broj tehničke datoteke
2	98964685 Tehnička datoteke spremljena pri DEKRA
	X Označava da oprema zahtijeva posebne uvjete za sigurnu uporabu.

7. Pregled ATEX kategorija za CR crpke

Direktiva	CR crpke s ATEX potvrdom							
	Grupa I		Grupa II					
	Kategorija M		Kategorija 1		Kategorija 2		Kategorija 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zona 0	Zona 20	Zona 1	Zona 21	Zona 2	Zona 22
CR crpke	Nema	CR CRI CRN	Nema	Nema	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motori	Nema	Nema	Nema	Nema	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Važno: Veza između grupa, kategorija i zona je objašnjena u direktivi 1999/92/EC. Imajte na umu da je ovo minimalna direktiva. Neke EEC zemlje zbog toga mogu imati strože lokalne propise. Korisnik ili instalater je uvijek odgovoran za provjeru da li grupa i kategorija crpke odgovara klasifikaciji zone mjesta postavljanja.

8. Ugradnja proizvoda



Upozorenje

Crpka nikad ne smije raditi na suho. Provjerite da li je crpka napunjena dizanom tekućinom tijekom rada.



Upozorenje

Odgovornost za provjeru funkcija zaštite od rada na suho, kao što je protok, tlak brtvljenja i temperatura pregradne tekućine ili tekućine za ispiranje je na instalateru/vlasniku.



Upozorenje

Povećano curenje može značiti kvar brtve vratila. Za neke vrste tekućina curenje neće biti vidljivo zbog isparavanja.

8.1 Crpka s jednostrukom brtvom

8.1.1 Nezapaljive tekućine

Kategorija 2G/D

Provjerite da li je crpka napunjena dizanom tekućinom tijekom rada. Ako to nije moguće, osigurajte odgovarajući nadzor, npr. zaštitu rada na suho za zaustavljanje crpke u slučaju kvara.

Kategorija 3G/D

Nije potreban dodatni nadzor, zaštita od rada na suho, za crpni sustav.

8.1.2 Zapaljive tekućine - crpna jedinica

Kategorija 2G/D i 3G/D

Provjerite da li je crpka napunjena dizanom tekućinom tijekom rada. Ako to nije moguće, osigurajte odgovarajući nadzor, npr. zaštitu rada na suho za zaustavljanje crpke u slučaju kvara.

Osigurajte dostatnu ventilaciju oko crpke. Dozvoljeno propuštanje brtve vratila manje od 24 ml na svaka 24 sata rada. Osigurajte odgovarajuću ventilaciju za održavanje navedene klasifikacije zone navedene na natpisnoj pločici crpke.

Kategorija M2

Zaštite crpku štitnikom za zaštitu od padajućih ili izbačenih objekata.

8.2 Crpka s MAGdrive



Upozorenje

Uvijek napunite crpku tekućinom i osigurajte minimalni protok.

Pogledajte montažne i pogonske upute za CRN MAGdrive na <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Crpka s dvostrukom brtvom

Kontra spoj ili tandem

8.3.1 Nezapaljive tekućine, jedinica crpke

Kategorija 2G/D

Provjerite da li je crpka napunjena dizanom tekućinom tijekom rada. Ako to nije moguće, osigurajte odgovarajući nadzor, npr. zaštitu rada na suho za zaustavljanje crpke u slučaju kvara.

Kategorija 3G/D

Nije potreban dodatni nadzor, zaštita od rada na suho, za crpni sustav.

8.3.2 Zapaljive tekućine - crpna jedinica

Kategorija 2G/D i 3G/D

Provjerite da li je crpka napunjena dizanom tekućinom tijekom rada. Ako to nije moguće, osigurajte odgovarajući nadzor, npr. zaštitu rada na suho za zaustavljanje crpke u slučaju kvara. Osigurajte dostatnu ventilaciju oko crpke. Propuštanje brtve vratila je manje od 24 ml na svaka 24 sata rada. Osigurajte odgovarajuću ventilaciju za održavanje navedene klasifikacije zone navedene na natpisnoj pločici crpke.

Kategorija M2

Zaštite crpku štitnikom za zaštitu od padajućih ili izbačenih objekata.

9. Radni uvjeti

9.1 Maksimalna temperatura tekućine

Pri normalnom radu crpke najveće temperature mogu se očekivati na površini kućišta crpke i na brtvi vratila. Temperature površine će, normalno, pratiti temperaturu tekućine. Klasa temperature (T1, T2, itd.) određuje maksimalnu dozvoljenu temperaturu površine crpke tijekom normalnog rada crpke. Pogledajte poglavlje [9.2 Izračun temperature](#), [9.2.1 Klasa temperature](#), i sl. 2.

Dozvoljene temperature tekućine možete izračunati pronalaskom maksimalne temperature površine u tablici u poglavlju [9.2.1 Klasa temperature](#), npr. T4 = 135 °C, i smanjivati T4 za doprinos temperature za brtve vratila. Pogledajte sl. 2. Nikad ne prelazite izračunatu temperaturu tekućine.

Crpke koje su odobrene za dizanje tekućina do maksimalno 150 °C opremljene su s tandem brtvom vratila. U ovom slučaju, temperatura i protok tekućine za ispiranje moraju biti u skladu s opisom u montažnim i pogonskim uputama "CR, CRI, CRN - Dvostruka brtva (tandem)".

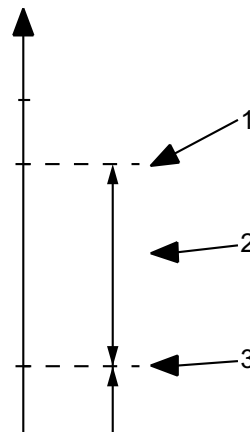
Uvjerite se da je kombinacija CR crpke i zaštita od rada na suho opisana u dokumentu o zaštiti od eksplozija u skladu s direktivom 1999/92/EC.

Uputa Odgovornost za provjeru ispravnosti protoka i temperature ispiruće tekućine leži na vlasniku ili montažeru crpke.

9.2 Izračun temperature

Ilustracija u nastavku prikazuje maksimalnu temperaturu površine crpke kao rezultat maksimalne temperature tekućine i porasta temperature u brtvi vratila.

Maksimalna temperatura površine.



Slika 2 Maksimalna temperatura površine

Poz.	Legenda slike
1	Maksimalna temperatura crpke
2	Porast temperature u brtvi vratila. Izračunata od strane Grundfosa. Pogledajte poglavlje 9.2.1 Klasa temperature .
3	Maksimalna temperatura tekućine

9.2.1 Klasa temperature

Klasa temperature	Maksimalna temperatura površine [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Temperatura brtve vratila

Kako biste izračunali temperaturu površine crpke i klasu temperature, tablica ispod označava porast temperature u brtvi vratila za različite promjere vratila, različite tlakove i razne klase medija.

Brtva vratila: HQXX/HUUX O/min: 2900/3500						
Promjer [mm]	Klasa medija 1		Klasa medija 2		Klasa medija 3	
	Tlak		Tlak		Tlak	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Porast temperature brtve vratila [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Brtva vratila: HQBX/HUBX O/min: 2900/3500						
Dijametar [mm]	Klasa medija 1		Klasa medija 2		Klasa medija 3	
	Tlak		Tlak		Tlak	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Porast temperature brtve vratila [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Klasa medija 1: Voda i vodi slični mediji.

Klasa medija 2: Ostali mediji s ograničenim curenjem u atmosferu.

Klasa medija 3: Ulja.

Upozorenje Nemojte dozvoliti da crpka radi pri temperaturama koje premašuju temperature navedene u poglavlju 9. Radni uvjeti.

10. Prije pokretanja i tijekom rada ATEX-odobrene crpke

10.1 Popis za provjeru

Slijedite kontrolnu listu:

1. Provjerite da li ATEX oznaka na motoru i crpki odgovara specificiranoj kategoriji. Pogledajte poglavlje 7. Pregled ATEX kategorija za CR crpke. Ako se grupe motora i crpke razlikuju, valjan će biti niži rejting.
2. Ako crpka spada pod kategoriju M2, provjerite da li je crpka zaštićena štitnikom za zaštitu od padajućih ili izbačenih objekata.
3. Provjerite da snaga motora odgovara traženoj P₂ crpke, pogledajte natpisne ploče.
4. Provjerite da li su naručeni gumeni dijelovi crpke, pogledajte natpisne pločice.
5. Provjerite balansiranost sloga s komorama.
6. Pogledajte natpis unutar štitnika spojke.
7. Provjerite da li se rotor crpke slobodno okreće. Između rotora i komore ne smije postojati mehanički kontakt.
8. Provjerite da li je crpka napunjena tekućinom i odzračena. Crpka nikad ne smije raditi na suho.

9. Provjerite smjer vrtnje motora, pogledajte strelicu na vrhu poklopca ventilatora.
 10. Ako ste izabrali crpku s dvostrukom brtvom (leđa u leđa), provjerite da li je slog s komorama pod tlakom. Komoru uvijek držite pod tlakom. Uvijek koristite opremu odobrenu od strane ATEX-a.
 11. Ako ste izabrali crpku s dvostrukom brtvom, tandem, provjerite da li je slog s komorama potpuno ispunjen vodom. slog komore mora uvijek biti ispunjen tekućinom za ispiranje tijekom rada. Zaštita od rada na suho mora biti odobrena od strane ATEX-a.
 12. Slijedite posebni postupak pokretanja za ovu vrstu crpki:
 - MAGdrive crpke
 - crpke s dvostrukom brtvom, back-to-back
 - crpke s dvostrukom brtvom, tandem.
- Za više informacija, pogledajte montažne i pogonske upute za crpku o kojoj se radi.
13. Provjerite da li temperatura tekućine nikad ne prelazi maksimalnu temperaturu tekućine t_{max} , koja je navedena na nazivnoj pločici.
 14. Izbjegavajte pregrijavanje crpke. Rad uz zatvoreni ventil na tlačnoj strani crpke može izazvati njezino pregrijavanje. Instalirajte mimovoda sa sigurnosnim nepovratnim ventilom.
 15. Ponovno provjetrite crpku u bilo kojoj od sljedećih situacija:
 - crpka neko vrijeme nije radila.
 - U crpki se nakupio zrak.
 16. Ako crpka posjeduje obujmicu ležaja, provjerite svaki tjedan stvara li ležaj buku. Zamijenite ležaj ako pokazuje znakove trošenja.

11. Održavanje i pregled

Servisna dokumentacija je dostupna online putem Grundfos Product Centra (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Ukoliko imate bilo kakva pitanja, molimo kontaktirajte najbližu Grundfos filijalu ili servisnu radionicu.

11.1 Momenti zatezanja spojke



Upozorenje

Ove se upute moraju poštivati kod crpki u protueksplozijskoj izvedbi. Preporučljivo je također slijediti ove upute za standardne crpke.

Velicina crpke	Zatezni moment
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Zadržano pravo tehničkih izmjena.

Az eredeti angol változat fordítása

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
1. A dokumentumban alkalmazott jelölések	47
2. Általános ismeretek	47
3. Kapcsolódó telepítési és üzemeltetési utasítások	47
4. A termék átvétele	47
5. Robbanásvédelmi dokumentum	47
6. Azonosítás	48
7. A CR szivattyúkra vonatkozó ATEX kategóriák áttekintése	48
8. A termék telepítése	49
8.1 Szivattyú egyszeres tengelytömítéssel	49
8.2 Szivattyú MAGdrive-val	49
8.3 Szivattyú kettős tengelytömítéssel	49
9. Üzemállapotok	49
9.1 Maximális közeghőmérséklet	49
9.2 Hőmérséklet-számítás	49
10. ATEX tanúsítvánnyal rendelkező szivattyú indítása előtt és üzemeltetése alatt	50
10.1 Ellenőrzési lista	50
11. Ellenőrzés és karbantartás	50
11.1 A tengelykapcsoló meghúzási nyomatókai	50

1. A dokumentumban alkalmazott jelölések



Figyelmeztetés

Az olyan biztonsági előírásokat, amelyek figyelmen kívül hagyása személyi sérülést okozhat, az általános Veszély-jellel jelöljük.



Figyelmeztetés

Ezt a kezelési utasítást kell alkalmazni a robbanásbiztos szivattyúknál. Az itt leírtakat ajánlott tekintetbe venni az alap kivitelű szivattyúknál is.

Vigyázat

Ha ezeket a biztonsági utasításokat nem tartják be, az a berendezés hibás működését vagy sérülését okozhatja.

Megjegyz.

A megjegyzések és utasítások egyszerűbbé, és biztonságosabbá teszik az üzemeltetést.

2. Általános ismeretek



Figyelmeztetés

A telepítés előtt olvassuk el a szerelési és üzemeltetési utasítást. A telepítés és üzemeltetés során vegyük figyelembe a helyi előírásokat, és szakmai ajánlásokat.

Ez a telepítési és üzemeltetési utasítás kiegészítés, az ATEX tanúsítvánnyal rendelkező Grundfos CR szivattyúkra vonatkozik.

A CR szivattyúk megfelelnek az ATEX 94/9/EK irányelvnek.

A szivattyúk alkalmazhatók az 1999/92/EK irányelvben meghatározott zónákban. Kérdéses esetben olvassa el a fent említett irányelveket, vagy forduljon a Grundfos-hoz.

Az adattáblán a TX betűk a hőmérséklet határokra vonatkoznak, amelyeket a jelen telepítési és üzemeltetési utasításban ismertetünk. Lásd a [9. Üzemállapotok](#) című részt.

Megjegyz.

A szivattyú fordulatszámát nem szabad a névleges érték fölé növelni.

3. Kapcsolódó telepítési és üzemeltetési utasítások

Az adattáblán az X azt jelzi, hogy a szivattyú biztonságos használata speciális feltételek meglététől függ. Ezeket a feltételeket a [6. Azonosítás](#) című részben található táblázatban ismertetjük.

Ezen dokumentumon kívül a következő telepítési és üzemeltetési utasításokat kell betartani:

- CR, CRI, CRN: alapkivitelű szivattyúkhöz.
- CR, CRI, CRN, CRT: szállítókeret eltávolítás és motor felszerelés. Motor nélküli szivattyúkhöz.
- MG: a Grundfos alapkivitelű motorjaihoz.

Speciális kivitelű CR szivattyúk esetén, tartsa be a vonatkozó telepítési és üzemeltetési utasításokat:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: kettős tengelytömítés, back-to-back
- MG: Grundfos alapkivitelű motor
- CR, CRI, CRN: kettős tengelytömítés, tandem.

4. A termék átvétele

Ha a szivattyút motor nélkül szállítják, szerelje fel a motort, majd állítsa be a fokozatokat és a tengelytömítést a "Szállítási rögzítés eltávolítása és a motor felszerelése" című telepítési és üzemeltetési utasításban leírtak szerint, amit a szivattyúhoz mellékelünk.


5. Robbanásvédelmi dokumentum

A CR szivattyú és a felügyeleti eszközök kombinációjának szerepelnie kell az 1999/92/EK irányelv szerinti robbanásvédelmi dokumentumban.

6. Azonosítás

A szivattyú adattáblája a következő adatokat tartalmazza:

- alapkivitelű szivattyú adatai
- az ATEX jelölés adatai
 - technikai azonosító szám
 - sorozatszám
 - Ex kategória.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW		
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m	
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m		
D _{max} /t _{max}		25/120	bar/°C	CCW			
Technical file no. 96499604							
Serial No.		000001					
II 2 G c TX							
MEI ≥	η _p (%)						

TMD2 6815 2616

1. ábra Példa, ATEX jóváhagyású CR adattábla

Az ATEX jelölés adatai kizárólag a szivattyúra és a hozzá tartozó tengelykapcsolóra vonatkoznak.

Megjegyz.

A motornak külön adattáblája van.

Az ATEX-hez kapcsolódó pozíciók, Ex II 2G c TX, a szivattyú adattábláján láthatók.

Ábrafelirat - 1. ábra

Poz. Leírás

	ATEX besorolás	
	II	II. csoport
1	2G/20	2-es kategória, gáz/por
	TX	Üzemi hőmérséklet határok
		Technikai azonosító szám
2	98964685	DEKRA-nál tárolt technikai azonosító
	X	Arra utal, hogy a berendezés biztonságos használata speciális feltételek meglététől függ.

7. A CR szivattyúkra vonatkozó ATEX kategóriák áttekintése

Irányelv	ATEX jóváhagyású CR szivattyúk							
	I. csoport		II. csoport					
	Kategória M		Kategória 1		Kategória 2		Kategória 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zóna 0	Zóna 20	Zóna 1	Zóna 21	Zóna 2	Zóna 22
CR szivattyúk	Nincs	CR CRI CRN	Nincs	Nincs	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motorok	Nincs	Nincs	Nincs	Nincs	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Fontos: A csoportok, kategóriák és zónák közötti kapcsolat magyarázata az 1999/92/EK irányelvben megtalálható. Ne feledje, hogy ez az irányelv csak a minimális elvárásokat fogalmazza meg. Az Európai Gazdasági Közösség egyes országaiban ennél szigorúbb helyi előírások lehetnek érvényben. A felhasználó vagy telepítő felelős mindig azért, hogy ellenőrizze a beépítés helyének zóna besorolásához alkalmas-e az adott csoportú és kategóriájú szivattyú.

8. A termék telepítése



Figyelmeztetés

A szivattyú szárazon futása tilos. Gondoskodjon arról, hogy üzem közben a szivattyú fel legyen töltve a szivattyúzott folyadékkal.



Figyelmeztetés

A szárazonfutás-elleni védelem funkcióinak ellenőrzése, például a megfelelő áramlás, a záró vagy öblítő folyadék tömítinyomása és hőmérséklete a telepítő/megrendelő feladata.



Figyelmeztetés

A megnövekedett szivárgás lehet a tengelytömítés meghibásodásának a jele. Bizonyos típusú folyadékoknál a szivárgás nem látható, az elpárologás miatt.

8.1 Szivattyú egyszeres tengelytömítéssel

8.1.1 Nem gyúlékony folyadékok

Kategória 2G/D

Gondoskodjon arról, hogy üzem közben a szivattyú fel legyen töltve a szivattyúzott folyadékkal. Ha ez nem lehetséges, akkor biztosítson megfelelő felügyeletet, például szárazonfutás-elleni védelmet, amely leállítja a szivattyút hiba esetén.

Kategória 3G/D

A szivattyúrendszerben nincs szükség külön felügyeleti eszközökre, szárazonfutás-elleni védelemre.

8.1.2 Tűzveszélyes folyadékok, szivattyú egység

Kategória 2G/D és 3G/D

Gondoskodjon arról, hogy üzem közben a szivattyú fel legyen töltve a szivattyúzott folyadékkal. Ha ez nem lehetséges, akkor biztosítson megfelelő felügyeletet, például szárazonfutás-elleni védelmet, amely leállítja a szivattyút hiba esetén.

Biztosítsa a szivattyú körül a megfelelő szellőzést.

A tengelytömítésen a szivárgás mennyisége 24 ml-nél kevesebb egy 24 órás üzem során. Biztosítsa a megfelelő szellőzést a szivattyú adatlapján feltüntetett zónabesorolás fenntartása érdekében.

Kategória M2

Védje burkolattal a szivattyút, hogy a leeső vagy kilökődő tárgyak ne okozzanak kárt benne.

8.2 Szivattyú MAGdrive-val



Figyelmeztetés

Mindig legyen feltöltve a szivattyú folyadékkal, és gondoskodjon arról, hogy a minimális térfogatáramlás mindig meglegyen.

Lásd a CRN MAGdrive szivattyúk telepítési és üzemeltetési utasítását itt: <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Szivattyú kettős tengelytömítéssel

Back-to-back vagy tandem

8.3.1 Nem gyúlékony folyadékok, szivattyú egység

Kategória 2G/D

Gondoskodjon arról, hogy üzem közben a szivattyú fel legyen töltve a szivattyúzott folyadékkal. Ha ez nem lehetséges, akkor biztosítson megfelelő felügyeletet, például szárazonfutás elleni védelmet, amely leállítja a szivattyút hiba esetén.

Kategória 3G/D

A szivattyúrendszerben nincs szükség külön felügyeleti eszközökre, szárazonfutás-elleni védelemre.

8.3.2 Tűzveszélyes folyadékok - szivattyú egység

Kategória 2G/D és 3G/D

Gondoskodjon arról, hogy üzem közben a szivattyú fel legyen töltve a szivattyúzott folyadékkal. Ha ez nem lehetséges, akkor biztosítson megfelelő felügyeletet, például szárazonfutás-elleni védelmet, amely leállítja a szivattyút hiba esetén. Biztosítsa a szivattyú körül a megfelelő szellőzést. Egy tengelytömítésen a szivárgás mennyisége 24 ml-nél kevesebb egy 24 órás üzem során. Biztosítsa a megfelelő szellőzést a szivattyú adatlapján feltüntetett zónabesorolás fenntartása érdekében.

Kategória M2

Védje burkolattal a szivattyút, hogy a leeső vagy kilökődő tárgyak ne okozzanak kárt benne.

9. Üzemállapotok

9.1 Maximális közeghőmérséklet

A szivattyú normál működése közben a legmagasabb hőmérséklet a szivattyúházon és a tengelytömítésen várható. A felületi hőmérséklet általában követi a folyadék hőmérsékletét. A hőmérsékleti osztály (T1, T2, stb.) a szivattyú felületén normál üzem közben megengedett maximális hőmérsékletét jelzi. Lásd a [9.2 Hőmérséklet-számítás](#), [9.2.1 Hőmérsékleti osztály](#) részeket, és a [2. ábrát](#).

A megengedett folyadék hőmérsékletet úgy számíthatja ki, hogy megkeresi a [9.2.1 Hőmérsékleti osztály](#) című részben található táblázatban a maximális felületi hőmérsékletet, pl. $T_4 = 135\text{ °C}$, és csökkenti a T_4 -et a tengelytömítések által okozott hőmérsékletnöveléssel. Lásd a [2. ábrát](#). Soha ne lépje túl a számított folyadék hőmérsékletet.

Azok a szivattyúk, amelyek maximálisan akár 150 °C -os folyadékokat is szállíthatnak, tandem tengelytömítéssel vannak ellátva. Ebben az esetben, az öblítőfolyadék mennyisége és hőmérséklete feleljen meg a "CR, CRI, CRN - kettős tengelytömítés (tandem)" telepítési és üzemeltetési utasításban leírtaknak.

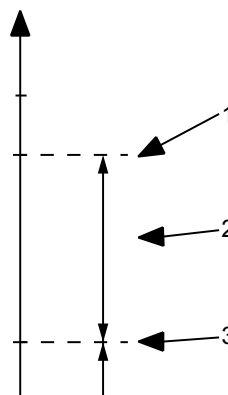
Gondoskodjon arról, hogy a CR szivattyú és a szárazonfutás-elleni védelem kombinációja szerepeljen az 1999/92/EK irányelv szerinti robbanásvédelmi dokumentumban.

Megjegyz.

Az öblítőfolyadék megfelelő áramlásának és hőmérsékletének ellenőrzése a telepítő/megrendelő feladata.

9.2 Hőmérséklet-számítás

Az alábbi illusztráció mutatja, hogy a szivattyú maximális felületi hőmérséklete a maximális közeghőmérsékletnek és a tengelytömítés hőmérséklet-emelkedésének az összege. Maximális felületi hőmérséklet.



2. ábra Maximális felületi hőmérséklet

Poz. Jelmagyarázat az ábrához

1	A szivattyú maximális hőmérséklete
2	Hőmérséklet-emelkedés a tengelytömítésen. Grundfos által számítva. Lásd a 9.2.1 Hőmérsékleti osztály részt.
3	Maximális folyadék hőmérséklet

9.2.1 Hőmérsékleti osztály

Hőmérsékleti osztály	Maximális felületi hőmérséklet [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 A tengelytömítés hőmérséklete

A szivattyú felületi hőmérsékletének és hőmérsékleti osztályának kiszámításához az alábbi táblázatból kiolvashatja a különböző tengelytömítésköz, nyomáskülönbségekhez és különféle közegosztályokhoz tartozó hőmérséklet-emelkedést.

Tengelytömítés: HQQX/HUUX Fordulatszám: 2900/3500

Átmérő [mm]	Közegcsoport 1		Közegcsoport 2		Közegcsoport 3	
	Nyomás		Nyomás		Nyomás	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Tengelytömítés hőm. emelkedése [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Tengelytömítés: HQBX/HUBX Fordulatszám: 2900/3500

Átmérő [mm]	Közegcsoport 1		Közegcsoport 2		Közegcsoport 3	
	Nyomás		Nyomás		Nyomás	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Tengelytömítés hőm. emelkedése [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Közegcsoport 1: Víz és vízhez hasonló közeg.

Közegcsoport 2: Egyéb közeg, korlátozott szivággással az atmoszférába.

Közegcsoport 3: Olajok.

Vigyázat

Ne üzemeltesse a szivattyút a **9. Üzemállapotok** című részben megadott hőmérsékletek felett.

10. ATEX tanúsítvánnyal rendelkező szivattyú indítása előtt és üzemeltetése alatt

10.1 Ellenőrzési lista

Használja ezt az ellenőrzési listát:

- Ellenőrizze, hogy a motor és a szivattyú ATEX besorolása megfelel-e a megadott kategóriának.
Lásd a **7. A CR szivattyúkra vonatkozó ATEX kategóriák áttekintése** című részt.
Ha a motor és a szivattyú besorolása eltérő, akkor az alacsonyabb besorolási osztály érvényes.
- Ha a szivattyú M2 kategóriájú, ellenőrizze, hogy a szivattyú el van-e látva burkolattal, amely megóvja attól, hogy a kirepülő vagy leeső tárgyak károsíthassák.
- Ellenőrizze, hogy a motor kimeneti teljesítménye megfeleljen a szivattyú előírt P_2 értékének. Lásd az adattáblákat.

- Ellenőrizze, hogy a szivattyú gumi alkatrészei megfelelnek-e a rendelkezésnek. Lásd az adattáblákat.
- Ellenőrizze a fokozatok egytengelyűségét.
- Lásd a címkét a tengelykapcsoló burkolat belső felén.
- Ellenőrizze, hogy a tengely szabadon forog-e.
Nem lehet mechanikai érintkezés a járókerék és a kamra között.
- Ellenőrizze, hogy a szivattyú fel van-e töltve folyadékkal és légtelenítették-e.
A szivattyú szárazon futása tilos.
- Ellenőrizze a motor forgásirányát. Nézze meg a ventilátorburkolaton lévő nyilat.
- Ha kettős tengelytömítéssel (back-to-back) felszerelt szivattyúja van, ellenőrizze a tömítéskamra nyomását.
A kamra üzem közben mindig legyen nyomás alatt. Mindig ATEX jóváhagyású berendezést használjon.
- Ha kettős tengelytömítéssel (tandem) felszerelt szivattyúja van, ellenőrizze, hogy a tömítéskamra teljesen fel van-e töltve folyadékkal. A tömítéskamrának üzem közben mindig fel kell lennie töltve öblítőfolyadékkal. A szárazonfutás-elleni védelem legyen ATEX által jóváhagyott.
- Speciális indítási eljárást igényelnek a következő szivattyútípusok:
 - MAGdrive szivattyúk
 - szivattyú kettős tengelytömítéssel (back-to-back)
 - szivattyú kettős tengelytömítéssel, tandem.
 Erről bővebben a kérdéses szivattyútelepítési és üzemeltetési utasításában olvashat.
- Ellenőrizze, hogy a közeg hőmérséklete soha nem haladja meg az adattáblán feltüntetett maximális folyadék hőmérséklet t_{max} értéket.
- Ne hagyja, hogy a szivattyú túlmelegedjen.
A zárt nyomóoldali elzáró szerelvény ellen működtetett szivattyú túlmelegedhet. Alakítson ki egy megkerülő vezetékét biztonsági visszacsapószeleppel.
- Légtelenítse újra a szivattyút az alábbi esetekben:
 - a szivattyú hosszabb ideig nem működött.
 - levegő gyűlt össze a szivattyúban.
- Csapágycsappal ellátott szivattyúk esetén, ellenőrizze hetenként a csapágycsappal. Cserélje ki a csapágycsappal, ha az a kopás jeleit mutatja.

11. Ellenőrzés és karbantartás

Szerviz dokumentáció elérhető a Grundfos Product Center-ben (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Ha további kérdései vannak, keresse meg a legközelebbi Grundfos vállalatot, vagy szerviz partnert.

11.1 A tengelykapcsoló meghúzási nyomatékai



Figyelmeztetés

Ezt a kezelési utasítást kell alkalmazni a robbanásbiztos szivattyúknál. Az itt leírtakat ajánlott tekintetbe venni az alapkivételű szivattyúknál is.

Szivattyúméret	Meghúzási nyomaték
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

A műszaki változtatások joga fenntartva.

INDICE

	Pagina
1. Simboli presenti in questo documento	51
2. Informazioni generali	51
3. Istruzioni di installazione e funzionamento	51
4. Ricezione della confezione	51
5. Documento di protezione contro la deflagrazione	51
6. Identificazione	52
7. Categorie ATEX per le pompe CR	52
8. Installazione del prodotto	53
8.1 Pompa con tenuta meccanica singola	53
8.2 Pompa con MAGdrive	53
8.3 Pompa con doppia tenuta	53
9. Condizioni di funzionamento	53
9.1 Massima temperatura del liquido	53
9.2 Calcolo della temperatura	53
10. Prima di avviare e durante il funzionamento di una pompa con certificazione ATEX	54
10.1 Lista di controllo	54
11. Manutenzione e ispezione	54
11.1 Coppie di serraggio del giunto	54

1. Simboli presenti in questo documento



Avvertimento

La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza, può dare luogo a infortuni.



Avvertimento

Queste istruzioni devono essere osservate per le pompe antideflagranti. Si consiglia di seguire queste istruzioni anche per le pompe standard.

Attenzione

La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza può provocare danni alle apparecchiature o funzionamento irregolare.

Nota

Queste note o istruzioni rendono più semplice il lavoro ed assicurano un funzionamento sicuro.

2. Informazioni generali



Avvertimento

Prima dell'installazione leggere attentamente le presenti istruzioni di installazione e funzionamento. Per il corretto montaggio e funzionamento, rispettare le disposizioni locali e la pratica della regola d'arte.

Queste istruzioni supplementari di installazione e funzionamento si riferiscono alle pompe Grundfos CR con certificazione ATEX.

Le pompe CR sono conformi alla Direttiva 94/9/CE ATEX.

Le pompe sono idonee ad essere utilizzate nelle aree classificate in base alla Direttiva 1999/92/CE. In caso di dubbio, consultare le direttive sopra riportate o contattare Grundfos.

Le lettere TX sulla targhetta di identificazione si riferiscono ai limiti di temperatura, descritti nelle presenti istruzioni di installazione e funzionamento. Vedi sezione 9. [Condizioni di funzionamento](#).

Nota

Le pompe non devono essere utilizzate per funzionamento ipersincrono.

3. Istruzioni di installazione e funzionamento

La X nella targhetta di identificazione indica che la pompa è soggetta a condizioni speciali per un utilizzo sicuro. Le condizioni sono descritte nella tabella della sezione 6. [Identificazione](#).

Oltre a queste istruzioni, osservare le seguenti istruzioni di installazione e funzionamento:

- CR, CRI, CRN: per pompe standard.
- CR, CRI, CRN, CRT: rimozione della staffa di trasporto e montaggio del motore. Per pompe prive di motore.
- MG: per motori standard Grundfos.

Per versioni speciali delle pompe CR, osservare le istruzioni di installazione e funzionamento relative:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: doppia tenuta, dorso a dorso
- MG: Motore standard Grundfos
- CR, CRI, CRN: doppia tenuta, tandem.

4. Ricezione della confezione

Se la pompa viene fornita priva di motore, montare il motore, quindi regolare la parte idraulica e la tenuta meccanica secondo la procedura descritta nelle istruzioni di installazione e funzionamento, "Rimozione della staffa di trasporto e montaggio del motore", in dotazione con la pompa.


5. Documento di protezione contro la deflagrazione

La combinazione delle pompe CR e di tutti i dispositivi di monitoraggio collegati deve essere descritta nel documento di protezione antideflagrante, come da direttiva 1999/92/CE.

6. Identificazione

La targhetta di identificazione apposta sul corpo pompa riporta i seguenti dati:

- dati della pompa standard
- dati della marcatura ATEX
 - numero del fascicolo tecnico
 - numero di serie
 - Categoria Ex.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE				
Model	A96506961P10318				
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW
n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m
D _{max} /L _{max}	25/120	bar/°C	CCW		
Technical file no. 96499604					
Serial No.	000001				
II 2G c TX					
MEI ≥		η _p (%)			
	1		2		

TM02 6815 2616

Fig. 1 Esempio di targhetta di identificazione di una pompa CR con certificazione ATEX

I dati relativi alla marcatura ATEX si riferiscono solo alla parte che include il giunto di accoppiamento. Il motore è dotato di una targhetta identificativa separata.

Nota

Le posizioni relative ad ATEX, Ex II 2G c TX, sono indicate sulla targhetta di identificazione della pompa.

Legenda - figura 1

Pos.	Descrizione	
	Livello ATEX	
	II	Gruppo II
1	2G/20	Gas/polvere categoria 2
	TX	Limiti della temperatura di funzionamento
	Numero del fascicolo tecnico	
2	98964685	Fascicolo tecnico archiviato su DEKRA
	X	Indica che le apparecchiature sono soggette a condizioni speciali per un impiego sicuro.

7. Categorie ATEX per le pompe CR

Direttiva	Pompe CR con certificazione ATEX							
	Gruppo I		Gruppo II					
	Categoria M		Categoria 1		Categoria 2		Categoria 3	
94/9/EC			G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zona 0	Zona 20	Zona 1	Zona 21	Zona 2	Zona 22
Pompe CR	Nessuna	CR CRI CRN	Nessuna	Nessuna	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motori	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Importante: La relazione tra i gruppi, le categorie e le aree è descritta nella Direttiva 1999/92/CE. Si noti che la direttiva esprime i requisiti minimi. Pertanto, alcuni paesi CE potrebbero avere norme nazionali più rigide. L'utente o l'installatore è responsabile di verificare che il gruppo e la categoria della pompa siano compatibili con la alla classificazione del luogo di installazione.

8. Installazione del prodotto



Avvertimento

La pompa non deve mai funzionare a secco. Assicurarsi che la pompa sia riempita con il liquido pompato durante il funzionamento.



Avvertimento

Il controllo delle funzioni della protezione contro la marcia a secco, come la portata, la pressione di tenuta e la temperatura della barriera o del liquido, è di responsabilità dell'installatore/del proprietario.



Avvertimento

La presenza di perdite consistenti potrebbe indicare un guasto della tenuta meccanica. Per alcuni tipi di liquidi, le perdite non sono visibili per via dell'evaporazione.

8.1 Pompa con tenuta meccanica singola

8.1.1 Liquidi non infiammabili

Categoria 2G/D

Assicurarsi che la pompa sia riempita con il liquido pompato durante il funzionamento. Qualora non fosse possibile, utilizzare adeguati dispositivi di monitoraggio, come la protezione contro la marcia a secco per arrestare la pompa in caso di anomalia.

Categoria 3G/D

Non è richiesto alcun dispositivo di monitoraggio, come la protezione contro la marcia a secco, per questa pompa.

8.1.2 Liquidi infiammabili, unità pompa

Categoria 2G/D e 3G/D

Assicurarsi che la pompa sia riempita con il liquido pompato durante il funzionamento. Qualora non fosse possibile, utilizzare adeguati dispositivi di monitoraggio, come la protezione contro la marcia a secco per arrestare la pompa in caso di anomalia.

Garantire una sufficiente ventilazione attorno alla pompa. La perdita di liquido da una tenuta meccanica è inferiore a 24 ml per ogni 24 ore di funzionamento. Assicurare una ventilazione appropriata per mantenere la classificazione dell'area indicata sulla targhetta di identificazione della pompa.

Categoria M2

Utilizzare una protezione sulla pompa per evitare danni causati dalla caduta o dall'espulsione di oggetti.

8.2 Pompa con MAGdrive



Avvertimento

Riempire sempre la pompa di liquido e assicurarsi di ottenere la portata minima.

Vedere le istruzioni di installazione e funzionamento CRN MAGdrive sul sito <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Pompa con doppia tenuta

Dorso a dorso o tandem

8.3.1 Liquidi non infiammabili, unità pompa

Categoria 2G/D

Assicurarsi che la pompa sia riempita con il liquido pompato durante il funzionamento. Qualora non fosse possibile, utilizzare adeguati dispositivi di monitoraggio, come la protezione contro la marcia a secco per arrestare la pompa in caso di anomalia.

Categoria 3G/D

Non è richiesto alcun dispositivo di monitoraggio, come la protezione contro la marcia a secco, per questa pompa.

8.3.2 Liquidi infiammabili - unità pompa

Categoria 2G/D e 3G/D

Assicurarsi che la pompa sia riempita con il liquido pompato durante il funzionamento. Qualora non fosse possibile, utilizzare adeguati dispositivi di monitoraggio, come la protezione contro la marcia a secco per arrestare la pompa in caso di anomalia. Garantire una sufficiente ventilazione attorno alla pompa. La per-

dità di liquido da una tenuta meccanica è inferiore a 24 ml per ogni 24 ore di funzionamento. Assicurare una ventilazione appropriata per mantenere la classificazione dell'area indicata sulla targhetta di identificazione della pompa.

Categoria M2

Utilizzare una protezione sulla pompa per evitare danni causati dalla caduta o dall'espulsione di oggetti.

9. Condizioni di funzionamento

9.1 Massima temperatura del liquido

Durante il normale funzionamento della pompa, sono previste temperature massime sulla superficie del corpo pompa e sulla tenuta meccanica. La temperatura della superficie segue, in genere, la temperatura del liquido. La classe di temperatura (T1, T2, ecc.) indica la max. temperatura consentita sulla superficie della pompa durante il funzionamento. Vedi sezione [9.2 Calcolo della temperatura](#), [9.2.1 Classe di temperatura](#) e fig. 2.

È possibile calcolare la temperatura del liquido consentita rilevando la max. temperatura della superficie della pompa nella tabella della sezione [9.2.1 Classe di temperatura](#), ovvero $T4 = 135\text{ °C}$ e ridurre $T4$ tramite la temperatura delle tenute meccaniche. Vedi fig. 2. Non superare mai la temperatura del liquido prevista.

Le pompe che possono pompare liquidi fino ad un max. di 150 °C sono dotate di tenuta meccanica tandem. In tal caso, la temperatura e la portata del liquido di flussaggio devono essere conformi alla descrizione delle istruzioni di installazione e funzionamento "CR, CRI, CRN - Doppia tenuta (tandem)".

Verificare che la combinazione tra la pompa CR e la protezione contro la marcia a secco sia descritta nel Documento sulla protezione antideflagrante ai sensi della Direttiva 1999/92/CE.

Nota L'installatore o il proprietario è responsabile di verificare che la portata e la temperatura del liquido di flussaggio siano corrette.

9.2 Calcolo della temperatura

L'illustrazione seguente mostra la max. temperatura della superficie della pompa come risultato della max. temperatura del liquido e dell'incremento di temperatura della tenuta meccanica.

Max. temperatura superficie.

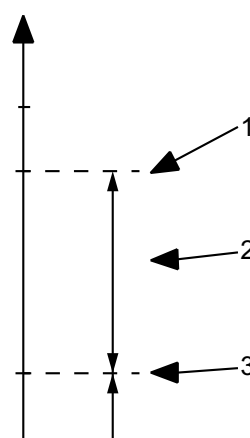


Fig. 2 Max. temperatura superficie

Pos.	Legenda figura
1	Max. temperatura pompa
2	Incremento temperatura nella tenuta meccanica. Calcolato da Grundfos. Vedi sezione 9.2.1 Classe di temperatura .
3	Max. temperatura liquido

9.2.1 Classe di temperatura

Classe di temperatura	Max. temperatura superficie [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Temperatura tenuta meccanica

Per calcolare la temperatura della superficie della pompa e la classe di temperatura, la tabella di seguito mostra l'incremento di temperatura della tenuta meccanica per diversi diametri dell'albero, diversa pressione e vari tipi di liquido.

Tenuta meccanica: HQXX/HUUX Giri/min.: 2900/3500

Diametro [mm]	Tipo di liquido 1		Tipo di liquido 2		Tipo di liquido 3	
	Pressione		Pressione		Pressione	
	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa
Incremento temperatura tenuta meccanica [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Tenuta meccanica: HQBX/HUBX Giri/min.: 2900/3500

Diametro [mm]	Tipo di liquido 1		Tipo di liquido 2		Tipo di liquido 3	
	Pressione		Pressione		Pressione	
	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa	1 MPa	2,5 MPa
Incremento temperatura tenuta meccanica [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Tipo di liquido 1: Acqua e liquidi simili all'acqua.

Tipo di liquido 2: Altri liquidi con perdite limitate nell'atmosfera.

Tipo di liquido 3: Olio.

Attenzione Non far funzionare la pompa a temperature superiori a quanto indicato nella sezione 9. *Condizioni di funzionamento*.

10. Prima di avviare e durante il funzionamento di una pompa con certificazione ATEX

10.1 Lista di controllo

Osservare questa lista di controllo:

- Verificare che il livello ATEX del motore e della pompa corrisponda con la categoria specificata.
Vedi sezione 7. *Categorie ATEX per le pompe CR*.
Se le categorie del motore e della pompa differiscono, resta valida la classificazione inferiore.
- Se la pompa rientra nella categoria M2, verificare che la stessa sia dotata di una adeguata protezione per impedire eventuali danni dovuti alla caduta o all'espulsione di oggetti.
- Controllare che la potenza del motore corrisponda al P₂ richiesto della pompa. Vedere le targhette di identificazione.

- Controllare che le parti in gomma della pompa corrispondano a quelle ordinate. Vedere le targhette di identificazione.
 - Verificare l'allineamento della camera sovrapposta.
 - Consultare l'etichetta posta all'interno della protezione del giunto.
 - Verificare che l'albero possa ruotare liberamente.
Non deve esserci contatto meccanico tra la girante e la camera.
 - Controllare che la pompa sia stata riempita con liquido e sia stata sfiatata.
La pompa non deve mai funzionare a secco.
 - Controllare il senso di rotazione del motore. Vedere la freccia sulla parte superiore del coperchio della ventola.
 - Se è stata scelta una pompa con doppia tenuta, dorso a dorso, controllare che la camera di tenuta sia pressurizzata. Pressurizzare sempre la camera durante il funzionamento. Utilizzare sempre apparecchiature con certificazione ATEX.
 - Se è stata scelta una pompa con doppia tenuta, tandem, controllare che la camera di tenuta sia completamente riempita con liquido. La camera di tenuta deve essere sempre riempita con il liquido di flussaggio durante il funzionamento. La protezione contro la marcia a secco deve disporre sempre di certificazione ATEX.
 - Seguire le procedure di avviamento speciali per questi tipi di pompe:
 - Pompe MAGdrive
 - pompe con doppia tenuta, dorso a dorso
 - pompe con doppia tenuta, tandem.
- Per ulteriori informazioni consultare le istruzioni di installazione e funzionamento della pompa.
- Controllare che la temperatura del liquido non superi mai quella max, t_{max}, indicata sulla targhetta di identificazione.
 - Evitare il surriscaldamento della pompa.
Il funzionamento contro una valvola di mandata chiusa può causare il surriscaldamento. Installare un bypass con una valvola di non ritorno che limiti la pressione.
 - Sfiatate di nuovo la pompa in una di queste situazioni:
 - pompa rimasta ferma per un lungo periodo.
 - si è accumulata aria nella pompa.
 - Se le pompe dispongono di un supporto del cuscinetto, verificare settimanalmente la rumorosità del cuscinetto. Sostituire il cuscinetto, se mostra segni di usura.

11. Manutenzione e ispezione

La documentazione sulle attività di Service è disponibile su Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

In caso di dubbi, contattare il centro di assistenza o la sede Grundfos più vicina.

11.1 Coppie di serraggio del giunto



Avvertimento

Queste istruzioni devono essere osservate per le pompe antideflagranti. Si consiglia di seguire queste istruzioni anche per le pompe standard.

Diam. pompa	Coppia di serraggio
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Soggetto a modifiche.

Vertaling van de oorspronkelijke Engelse versie

INHOUD

	Pagina
1. Symbolen die in dit document gebruikt worden	55
2. Algemene informatie	55
3. Verwante installatie- en bedieningsinstructies	55
4. Het product ontvangen	55
5. Document explosiebeveiliging	55
6. Identificatie	56
7. Omvang van ATEX-categorieën voor CR pompen	56
8. Het product installeren	57
8.1 Pomp met enkelvoudige afdichting	57
8.2 Pomp met MAGdrive	57
8.3 Pomp met dubbele afdichting	57
9. Bedrijfscondities	57
9.1 Maximale vloeistoftemperatuur	57
9.2 Temperatuurberekening	57
10. Vóór het opstarten en tijdens het bedienen van een voor ATEX goedgekeurde pomp	58
10.1 Controlelijst	58
11. Onderhoud en inspectie	58
11.1 Aandraaimomenten voor de koppeling	58

1. Symbolen die in dit document gebruikt worden



Waarschuwing

Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in persoonlijk letsel.



Waarschuwing

Deze instructies moeten in acht worden genomen voor explosie veilige pompen. Het is aan te raden om deze instructies ook voor standaard pompen op te volgen.

Voorzichtig

Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in technische fouten en schade aan de installatie.

N.B.

Opmerkingen of instructies die het werk eenvoudiger maken en zorgen voor een veilige werking.

2. Algemene informatie



Waarschuwing

Lees voor installatie deze installatie- en bedieningsinstructies door. De installatie en bediening dienen bovendien volgens de lokaal geldende voorschriften en regels plaats te vinden.

Deze aanvullende installatie- en bedieningsinstructies zijn van toepassing op de Grundfos CR pompen met ATEX certificering.

De CR pompen zijn in overeenstemming met de ATEX-richtlijn 94/9 EC.

De pompen zijn geschikt voor gebruik in zones aangeduid volgens de richtlijn 1999/92/EC. Raadpleeg bij twijfel de bovengenoemde richtlijnen of neem contact op met Grundfos.

De letters TX op het typeplaatje verwijzen naar de temperatuurlijmieten, die worden beschreven in deze installatie- en bedieningsinstructies. Zie paragraaf 9. *Bedrijfscondities*.

N.B.

De pomp mag niet worden gebruikt voor oversynchrone bediening.

3. Verwante installatie- en bedieningsinstructies

De X op het typeplaatje geeft aan dat de apparatuur onderworpen is aan speciale voorwaarden voor veilig gebruik. De voorwaarden worden beschreven in de tabel in paragraaf 6. *Identificatie*.

Aanvullend op deze instructies dient u de volgende installatie- en bedieningsinstructies in acht te nemen:

- CR, CRI, CRN: voor standaardpompen.
- CR, CRI, CRN, CRT: verwijdering van transportbeugel en plaatsing van motor. Voor pompen zonder motor.
- MG: voor standaardmotoren van Grundfos.

Voor speciale uitvoeringen van de CR pompen dient u de relevante installatie- en bedieningsinstructies in acht te nemen:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: dubbele afdichting, back-to-back
- MG: Standaardmotor van Grundfos
- CR, CRI, CRN: dubbele afdichting, tandem.

4. Het product ontvangen

Als de pomp zonder motor wordt geleverd, monteer dan de motor en stel het binnenwerk en de asafdichting bij volgens de procedure die beschreven staat in de bij de pomp meegeleverde installatie- en bedieningsinstructies, "Verwijdering van transportbeugel en plaatsing van motor".

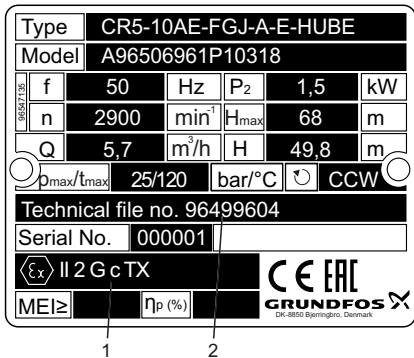
5. Document explosiebeveiliging

De combinatie van CR pomp met alle bewakingsapparatuur moet zijn omschreven in het document explosiebeveiliging volgens richtlijn 1999/92/EC.

6. Identificatie

Het typeplaatje op de pompkop geeft de volgende details:

- gegevens van de standaardpomp
- gegevens van ATEX-markering
 - nummer van technisch dossier
 - serienummer
 - Ex categorie.



TMD2 6815 2616

Afb. 1 Voorbeeld van CR typeplaatje met ATEX-certificering.

Gegevens voor de ATEX-markering hebben alleen betrekking op het gedeelte inclusief koppeling. De motor heeft een afzonderlijk typeplaatje.

N.B.

Aan ATEX gerelateerde posities, Ex II 2G c TX, worden aangegeven op het typeplaatje van de pomp.

Legenda - afbeelding 1

Pos.	Beschrijving
	ATEX-clas-sificatie
	II Groep II
1	2G/20 Categorie 2 gas/stof
	TX Limieten voor bedrijfstemperaturen
	Nummer van technisch dossier
2	98964685 Technisch dossier opgeslagen bij DEKRA
	X Geeft aan dat de apparatuur is onderworpen aan speciale voorwaarden voor veilig gebruik.

7. Omvang van ATEX-categorieën voor CR pompen

Richtlijn	Voor ATEX gecertificeerde CR pompen							
	Groep I		Groep II					
	Categorie M		Categorie 1		Categorie 2		Categorie 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zone 0	Zone 20	Zone 1	Zone 21	Zone 2	Zone 22
CR pompen	Geen	CR CRI CRN	Geen	Geen	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motoren	Geen	Geen	Geen	Geen	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Belangrijk: De link tussen de groepen, categorieën en zones wordt uitgelegd in de 1999/92/EC richtlijn. Houd er rekening mee dat dit een minimale richtlijn is. Het is mogelijk dat sommige landen in de EG strengere regels hanteren. Het is altijd de verantwoordelijkheid van de gebruiker of de installateur om te controleren dat de groep en de categorie van de pomp overeenkomen met de zoneclassificatie van de installatielocatie.

8. Het product installeren



Waarschuwing

De pomp mag nooit drooglopen. Zorg ervoor dat de pomp gevuld is met verpompte vloeistof tijdens bedrijf.



Waarschuwing

De verantwoordelijkheid voor het controleren van de functies van de droogloopbeveiliging, zoals stroomsnelheid, druk van de asafdichting en temperatuur van de sper- of spoelvloeistof rust bij de installateur/eigenaar.



Waarschuwing

Toegenomen lekkage kan duiden op een defecte asafdichting. Bij sommige typen vloeistoffen is de lekkage mogelijk niet zichtbaar vanwege verdamping.

8.1 Pomp met enkelvoudige afdichting

8.1.1 Niet-ontvlambare vloeistoffen

Categorie 2G/D

Zorg ervoor dat de pomp gevuld is met verpompte vloeistof tijdens bedrijf. Zorg, als dit niet mogelijk is, voor passende bewaking, bijvoorbeeld beveiliging tegen drooglopen om de pomp te stoppen in het geval van een storing.

Categorie 3G/D

Er is geen aanvullende bewaking (droogloopbeveiliging) vereist voor het pompsysteem.

8.1.2 Ontvlambare vloeistoffen, pompunit

Categorie 2G/D en 3G/D

Zorg ervoor dat de pomp gevuld is met verpompte vloeistof tijdens bedrijf. Zorg, als dit niet mogelijk is, voor passende bewaking, bijvoorbeeld beveiliging tegen drooglopen om de pomp te stoppen in het geval van een storing.

Zorg tevens voor oereikende ventilatie rondom de pomp. De lek-snelheid van een asafdichting is minder dan 24 ml voor elke 24 uur in bedrijf. Zorg voor toereikende ventilatie om de zoneclassificatie die op het typeplaatje staat vermeld in stand te houden.

Categorie M2

Bescherm de pomp met een afschermkap om schade door vallende of uitgeworpen voorwerpen te voorkomen.

8.2 Pomp met MAGdrive



Waarschuwing

Vul de pomp altijd met vloeistof en zorg ervoor dat het minimale debiet wordt verkregen.

Zie de installatie- en bedieningsinstructies voor CRN MAGdrive op <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Pomp met dubbele afdichting

Back-to-back of tandem

8.3.1 Niet-ontvlambare vloeistoffen, pompunit

Categorie 2G/D

Zorg ervoor dat de pomp gevuld is met verpompte vloeistof tijdens bedrijf. Zorg, als dit niet mogelijk is, voor passende bewaking, bijvoorbeeld beveiliging tegen drooglopen om de pomp te stoppen in het geval van een storing.

Categorie 3G/D

Er is geen aanvullende bewaking (droogloopbeveiliging) vereist voor het pompsysteem.

8.3.2 Ontvlambare vloeistoffen - pompunit

Categorie 2G/D en 3G/D

Zorg ervoor dat de pomp gevuld is met verpompte vloeistof tijdens bedrijf. Zorg, als dit niet mogelijk is, voor passende bewaking, bijvoorbeeld beveiliging tegen drooglopen om de pomp te stoppen in het geval van een storing. Zorg tevens voor oereikende ventilatie rondom de pomp. De lek-snelheid van een asafdichting is minder dan 24 ml voor elke 24 uur in bedrijf. Zorg voor toereikende ventilatie om de zoneclassificatie die op het typeplaatje staat vermeld in stand te houden.

Categorie M2

Bescherm de pomp met een afschermkap om schade door vallende of uitgeworpen voorwerpen te voorkomen.

9. Bedrijfscondities

9.1 Maximale vloeistoftemperatuur

Bij normale werking van de pomp zijn de hoogste temperaturen te verwachten aan het oppervlak van het pomphuis en bij de asafdichting. De oppervlaktetemperatuur volgt normaliter de temperatuur van de vloeistof. De temperatuurklasse (T1, T2 etc.) geeft de maximale oppervlaktetemperatuur aan het oppervlak van de pomp tijdens bedrijf aan. Zie paragraaf

[9.2 Temperatuurberekening](#), [9.2.1 Temperatuurklasse](#). en afb. 2.

U kunt de toegestane vloeistoftemperatuur berekenen door de maximale oppervlaktetemperatuur op te zoeken in de tabel in paragraaf [9.2.1 Temperatuurklasse](#), bijv. T4 = 135 °C, en T4 te verlagen met de temperatuurbijdrage voor de asafdichtingen. Zie afb. 2. Overschrijd nooit de berekende vloeistoftemperatuur.

Pompen die zijn toegestaan voor het verpompen van vloeistoffen tot maximaal 150 °C, zijn uitgerust met een asafdichting in tandemstructuur. In dit geval moeten de temperatuur en de volumestroom van de spervloeistof in overeenstemming zijn met de beschrijving in de installatie- en bedieningsinstructies "CR, CRI, CRN - Dubbele afdichting (tandem)".

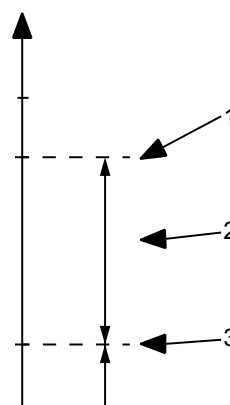
Zorg ervoor dat de combinatie van CR pomp en droogloopbeveiliging beschreven staat in het explosieveilig document volgens de 1999/92/EC richtlijn.

N.B. De verantwoordelijkheid voor het controleren van de correcte volumestroom en de temperatuur van de spervloeistof ligt bij de installateur of eigenaar.

9.2 Temperatuurberekening

De onderstaande afbeelding toont de maximale oppervlaktetemperatuur van de pomp als gevolg van de maximale vloeistoftemperatuur en de temperatuurstijging in de asafdichting.

Maximale oppervlaktetemperatuur.



Afb. 2 Maximale oppervlaktetemperatuur

Pos.	Legenda afbeelding
1	Maximale temperatuur van de pomp
2	Temperatuurstijging in de asafdichting. Berekend door Grundfos. Zie paragraaf 9.2.1 Temperatuurklasse .
3	Maximale vloeistoftemperatuur

9.2.1 Temperatuurklasse

Temperatuurklasse	Maximale oppervlaktetemperatuur [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Temperatuur asafdichting

Ten behoeve van het berekenen van de oppervlaktetemperatuur en temperatuurklasse van de pomp, toont de volgende tabel de temperatuurstijging in de asafdichting bij verschillende asdiameters, verschillende drukwaarden en verschillende mediaklassen.

Asafdichting: HQXQ/HUUX Tpm: 2900/3500

Diameter [mm]	Medi klasse 1		Medi klasse 2		Medi klasse 3	
	Druk		Druk		Druk	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Temperatuurstijging asafdichting [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Asafdichting: HQBX/HUBX Tpm: 2900/3500

Diameter [mm]	Medi klasse 1		Medi klasse 2		Medi klasse 3	
	Druk		Druk		Druk	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Temperatuurstijging asafdichting [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Medi klasse 1: Water en waterachtige media.

Medi klasse 2: Andere media met een beperkte lekkage naar de atmosfeer.

Medi klasse 3: Oliesoorten.

Voorzichtig Bedrijf de pomp niet bij temperaturen hoger dan gespecificeerd in paragraaf 9. *Bedrijfscondities*.

10. Vóór het opstarten en tijdens het bedienen van een voor ATEX goedgekeurde pomp

10.1 Controlelijst

Bekijk deze controlelijst:

- Controleer of de ATEX-classificatie van zowel motor als pomp overeenkomt met de opgegeven categorie. Zie paragraaf 7. *Omvang van ATEX-categorieën voor CR pompen*. Als de categorieën van de motor en de pomp niet overeenkomen, is de laagste kwalificatie geldig.
- Controleer, als de pomp in categorie M2 valt, of de pomp via een kap beschermd is tegen schade van vallende of opspattende objecten.
- Controleer of het uitvoervermogen van de motor overeenkomt met de vereiste P_2 van de pomp. Zie typeplaatjes.
- Controleer dat de rubberen onderdelen van de pomp overeenkomen met de bestelling. Zie typeplaatjes.

- Controleer de uitlijning van het binnenwerk.
 - Zie het label aan de binnenkant van de beschermkap.
 - Controleer of de as vrij kan draaien. Er mag geen mechanisch contact zijn tussen de waaier en de kamer.
 - Controleer dat de pomp gevuld is met vloeistof en is ontluicht. De pomp mag nooit drooglopen.
 - Controleer de draairichting van de motor aan de hand van de pijl op de bovenkant van het omhulsel van de ventilator.
 - As u een pomp met dubbele seal (back-to-back) hebt gekozen, controleert u of de asafdichtingskamer onder druk staat. Houd de kamer altijd onder druk tijdens het gebruik. Gebruik altijd voor ATEX goedgekeurde apparatuur.
 - As u een pomp met dubbele seal (tandem) hebt gekozen, controleert u of de asafdichtingskamer volledig is gevuld met vloeistof. De afdichtingskamer moet tijdens bedrijf altijd gevuld zijn met spoelvloeistof. De droogloopbeveiliging moet goedgekeurd zijn voor ATEX.
 - Volg de speciale in bedrijfstelling procedures voor deze pomptypen:
 - MAGdrive pompen
 - pompen met een dubbele asafdichting, back-to-back
 - pompen met dubbele asafdichting, tandem.
- Zie voor verdere informatie de installatie- en bedieningsinstructies van de desbetreffende pomp.
- Controleer dat de vloeistoftemperatuur nooit hoger is dan de maximale vloeistoftemperatuur (t_{max}) die op het typeplaatje staat vermeld.
 - Vermijd oververhitting van de pomp. Draaien tegen een gesloten persklep kan oververhitting veroorzaken. Installeer een omloopleiding met keerklep voor drukontlasting.
 - Ontluicht de pomp opnieuw in een van de volgende situaties:
 - de pomp is een tijdje uitgeschakeld geweest.
 - er heeft zich lucht opgehoopt in de pomp.
 - Als de pompen een lagerbeugel hebben, controleert u elke week op lawaai van de lagers. Vervang het lager als het tekenen van slijtage vertoont.

11. Onderhoud en inspectie

Service documentatie is beschikbaar op Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Mocht u nog vragen hebben, neem dan contact op met Grundfos.

11.1 Aandraaimomenten voor de koppeling



Waarschuwing

Deze instructies moeten in acht worden genomen voor explosieveilige pompen. Het is aan te raden om deze instructies ook voor standaard pompen op te volgen.

Pompcapaciteit	Aandraaimoment
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Wijzigingen voorbehouden.

Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego

SPIS TREŚCI

	Strona
1. Symbole stosowane w tej instrukcji	59
2. Informacje ogólne	59
3. Uzupełniające instrukcje montażu i eksploatacji	59
4. Odbiór produktu	59
5. Dokumentacja ochrony przeciwwybuchowej	59
6. Oznaczenia	60
7. Zakres zastosowania dopuszczenia ATEX dla pomp CR	60
8. Montaż produktu	61
8.1 Pompa z uszczelnieniem pojedynczym	61
8.2 Pompa ze sprzęgłem magnetycznym MAGdrive	61
8.3 Pompa z uszczelnieniem podwójnym	61
9. Warunki pracy	61
9.1 Maksymalna temperatura cieczy	61
9.2 Wyznaczanie temperatury	61
10. Przed uruchomieniem pompy posiadającej aprobatę ATEX i w trakcie jej działania	62
10.1 Lista czynności kontrolnych	62
11. Konserwacja i przeglądy	62
11.1 Wartości momentów dokręcenia sprzęgła	62

1. Symbole stosowane w tej instrukcji



Ostrzeżenie

Nieprzestrzeżenie tych wskazówek bezpieczeństwa może stworzyć zagrożenie dla życia i zdrowia.



Ostrzeżenie

Wskazówki zawarte w tych instrukcjach muszą być przestrzegane dla pomp w wykonaniu przeciwwybuchowym. Wskazane jest stosowanie się do tych wskazówek zawartych w instrukcji również w przypadku pomp standardowych.

UWAGA

Nieprzestrzeżenie tych wskazówek bezpieczeństwa może być przyczyną wadliwego działania lub uszkodzenia urządzenia.

RADA

Tu podawane są rady i wskazówki ułatwiające pracę lub zwiększające pewność eksploatacji.

2. Informacje ogólne



Ostrzeżenie

Przed montażem należy przeczytać niniejszą instrukcję montażu i eksploatacji. Montaż i eksploatacja muszą być zgodne z przepisami lokalnymi i przyjętymi zasadami dobrej praktyki.

Niniejsza instrukcja odnosi się do pomp CR firmy Grundfos z certyfikatem ATEX.

Pompy CR spełniają wymagania dyrektywy 94/9/WE ATEX.

Pompy mogą być stosowane w strefach sklasyfikowanych zgodnie z dyrektywą 1999/92/WE. W przypadku jakichkolwiek niejasności należy zapoznać się z powyższymi dyrektywami lub skontaktować się z firmą Grundfos.

Oznaczenie literowe TX na tabliczce znamionowej odnosi się do wartości granicznych temperatury opisanych w niniejszej instrukcji. Zob. rozdział 9. *Warunki pracy*.

RADA

Pompy nie należy stosować do pracy nadsynchronicznej.

3. Uzupełniające instrukcje montażu i eksploatacji

Litera X na tabliczce znamionowej wskazuje, że pompa musi spełniać specjalne warunki dla bezpiecznego użytkowania. Warunki te opisano w tabeli w rozdziale 6. *Oznaczenia*.

Oprócz niniejszych instrukcji należy zapoznać się z następującymi instrukcjami montażu i obsługi:

- CR, CRI, CRN: w przypadku pomp w wykonaniu standardowym.
- CR, CRI, CRN, CRT: demontaż zabezpieczenia transportowego i montaż silnika. Dotyczy pomp bez silnika.
- MG: w przypadku standardowych silników Grundfos.

W przypadku niestandardowych wykonania pomp CR należy uwzględnić instrukcje dotyczące odpowiednich wykonania:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: uszczelnienie podwójne, back-to-back
- MG: standardowy silnik firmy Grundfos
- CR, CRI, CRN: uszczelnienie podwójne, tandem.

4. Odbiór produktu

Jeżeli pompa została dostarczona bez silnika, należy zamontować silnik i ustawić wkład wirujący i uszczelnienie wału zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji "Demontaż zabezpieczenia transportowego i montaż silnika" dostarczoną z pompą.

5. Dokumentacja ochrony przeciwwybuchowej

Pompa CR oraz cały osprzęt kontrolny musi być opisany w dokumentacji ochrony przeciwwybuchowej wg dyrektywy 1999/92/WE.

6. Oznaczenia

Z tabliczki znamionowej pompy można odczytać następujące dane:

- dane pompy standardowej
- dane oznaczenia ATEX
 - numer pliku technicznego
 - numer seryjny
 - kategorię Ex

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE				
Model	A96506961P10318				
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW
n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m
D _{max} /t _{max}	25/120	bar/°C	CCW		
Technical file no. 96499604					
Serial No.	000001				
II 2G c TX			CE EAC GRUNDFOS		
MEI ≥	1	η _p (%)	2		

TM02 6815 2616

Rys. 1 Przykład tabliczki znamionowej CR z aprobatą ATEX

Dane oznaczenia ATEX dotyczą tylko części ze sprzęgłem. Silnik posiada oddzielną tabliczkę znamionową.

RADA

Dane związane z ATEX, Ex II 2G c TX, podane są na tabliczce znamionowej pompy.

Legenda - rysunek 1

Poz.	Opis
	Klasa ATEX
	II Grupa II
1	2G/20 Kategorie 2, gaz/pył
	TX Dopuszczalne temperatury pracy
	Numer pliku technicznego
	98964685 Plik techniczny w DEKRA
2	X Wskazuje, że sprzęt wymaga spełnienia specjalnych warunków dla bezpiecznego użytkowania.

7. Zakres zastosowania dopuszczenia ATEX dla pomp CR

Dyrektywa	Pompy CR z aprobatą ATEX							
	Grupa I		Grupa II					
	Kategoria M		Kategoria 1		Kategoria 2		Kategoria 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Strefa 0	Strefa 20	Strefa 1	Strefa 21	Strefa 2	Strefa 22
Pompy CR	Brak	CR CRI CRN	Brak	Brak	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Silniki	Brak	Brak	Brak	Brak	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Ważne: Związek pomiędzy grupami, kategoriami i strefami jest opisany w dyrektywie 1999/92/WE. W dyrektywie opisane są minimalne wymagania. W niektórych państwach EWG mogą obowiązywać bardziej surowe przepisy. Użytkownik lub wykonawca jest zawsze odpowiedzialny za sprawdzenie, czy grupa i kategoria pompy odpowiada klasyfikacji strefy, w której pompa będzie zamontowana.

8. Montaż produktu



Ostrzeżenie

Pompa nigdy nie może być uruchomiona na sucho. Upewnij się, że pompa jest zalana cieczą podczas pracy.



Ostrzeżenie

Odpowiedzialność za sprawdzenie działania zabezpieczenia przed suchobiegiem, prawidłowego przepływu, ciśnienia cieczy barierowej i temperatury cieczy płuczącej leży po stronie wykonawcy/ użytkownika.



Ostrzeżenie

Zwiększony wyciek może być objawem uszkodzenia uszczelnienia wału. Odparowywanie niektórych typów cieczy powoduje, że ich wyciek nie jest widoczny.

8.1 Pompa z uszczelnieniem pojedynczym

8.1.1 Ciecze niepalne

Kategoria 2G/D

Upewnij się, że pompa jest zalana cieczą podczas pracy. Jeżeli nie jest to możliwe, zastosować odpowiednie urządzenie kontrolne, np. zabezpieczenie przed suchobiegiem, które wyłączy pompę w przypadku awarii.

Kategoria 3G/D

Układ pompowy nie wymaga dodatkowej kontroli ani zabezpieczenia przed suchobiegiem.

8.1.2 Ciecze palne, pompa

Kategoria 2G/D i 3G/D

Upewnij się, że pompa jest zalana cieczą podczas pracy. Jeżeli nie jest to możliwe, zastosować odpowiednie urządzenie kontrolne, np. w postaci zabezpieczenia przed suchobiegiem, które zatrzyma pracę pompy w przypadku awarii.

Należy również zapewnić wystarczającą wentylację otoczenia pompy. Wyciek z uszczelnienia wału nie przekracza 24 ml na 24 godziny pracy. Należy zapewnić odpowiednią wentylację w celu utrzymania klasyfikacji strefy podanej na tabliczce znamionowej pompy.

Kategoria M2

Zabezpieczyć pompę osłoną, aby zapobiec uszkodzeniu spowodowanym przez spadające lub wyrzucane przedmioty.

8.2 Pompa ze sprzęgłem magnetycznym MAGdrive



Ostrzeżenie

Zawsze zalewać pompę cieczą i upewniać się, że zapewniony jest minimalny przepływ.

Instrukcje montażu i obsługi pomp ze sprzęgłem magnetycznym CRN MAGdrive dostępne są na stronie <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Pompa z uszczelnieniem podwójnym

Back-to-back lub tandem

8.3.1 Ciecze niepalne, pompa

Kategoria 2G/D

Upewnij się, że pompa jest zalana cieczą podczas pracy. Jeżeli nie jest to możliwe, zastosować odpowiednie urządzenie kontrolne, np. w postaci zabezpieczenia przed suchobiegiem, które zatrzyma pracę pompy w przypadku awarii.

Kategoria 3G/D

Układ pompowy nie wymaga dodatkowej kontroli ani zabezpieczenia przed suchobiegiem.

8.3.2 Ciecze palne - pompa

Kategoria 2G/D i 3G/D

Upewnij się, że pompa jest zalana cieczą podczas pracy. Jeżeli nie jest to możliwe, zastosować odpowiednie urządzenie kontrolne, np. zabezpieczenie przed suchobiegiem, które wyłączy pompę w przypadku awarii. Należy również zapewnić wystarczającą wentylację otoczenia pompy. Wyciek z uszczelnienia wału nie przekracza 24 ml na 24 godziny pracy. Należy zapewnić odpowiednią wentylację w celu utrzymania klasyfikacji strefy podanej na tabliczce znamionowej pompy.

Kategoria M2

Zabezpieczyć pompę osłoną, aby zapobiec uszkodzeniu spowodowanym przez spadające lub wyrzucane przedmioty.

9. Warunki pracy

9.1 Maksymalna temperatura cieczy

Podczas normalnej pracy pompy najwyższe temperatury osiągają zazwyczaj korpus pompy oraz uszczelnienie wału. Temperatura powierzchni zazwyczaj odpowiada temperaturze cieczy. Klasa temperatury (T1, T2 itp.) oznacza maksymalną dopuszczalną temperaturę powierzchni pompy podczas normalnej pracy. Zob. rozdział [9.2 Wyznaczanie temperatury](#), [9.2.1 Klasa temperaturowa](#). oraz rys. 2.

Dopuszczalną temperaturę cieczy można wyznaczyć na podstawie maksymalnej temperatury powierzchni zamieszczonej w tabeli w rozdziale [9.2.1 Klasa temperaturowa](#), np. T4 = 135 °C, którą następnie pomniejsza się o przyrost temperatury uszczelnienia wałów. Zob. rys. 2. Nie przekraczać wyznaczonej temperatury cieczy.

Pompy dopuszczone do tłoczenia cieczy o maksymalnej temperaturze 150 °C wyposażone są w uszczelnienie wału typu tandem. W takim przypadku temperatura i przepływ cieczy płuczącej musi być zgodny z podanym w instrukcji montażu i eksploatacji "CR, CRI, CRN - Uszczelnienie podwójne (tandem)".

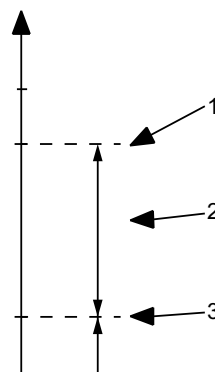
Należy również upewnij się, że wykonanie pompy CR i zabezpieczenia przed suchobiegiem jest opisane w dokumentacji zabezpieczeń przeciwwybuchowych zgodnie z dyrektywą 1999/92/WE.

RADA Odpowiedzialność za sprawdzenie prawidłowego przepływu i temperatury cieczy płuczącej leży po stronie wykonawcy lub użytkownika.

9.2 Wyznaczanie temperatury

Poniższy rysunek pokazuje maksymalną temperaturę powierzchni pompy w zależności od maksymalnej temperatury cieczy i wzrostu temperatury uszczelnienia wału.

Maksymalna temperatura powierzchni



Rys. 2 Maksymalna temperatura powierzchni

Poz. Legenda do rysunku

- | | |
|---|--|
| 1 | Maksymalna temperatura pompy |
| 2 | Wzrost temperatury uszczelnienia wału wyznaczony przez firmę Grundfos. Zob. rozdział 9.2.1 Klasa temperaturowa . |
| 3 | Maksymalna temperatura cieczy |

9.2.1 Klasa temperaturowa

Klasa temperaturowa	Maksymalna temperatura cieczy [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Temperatura uszczelnienia wału

Przy obliczaniu temperatury powierzchni pompy i klasy temperaturowej należy wykorzystać poniższą tabelę, w której podano wartości wzrostu temperatury uszczelnienia wału w zależności od średnicy wału, ciśnienia oraz klasy cieczy.

Uszczelnienie wału: HQQX/HUUX Obr./min: 2900/3500

Średnica [mm]	Klasa cieczy 1		Klasa cieczy 2		Klasa cieczy 3	
	Ciśnienie		Ciśnienie		Ciśnienie	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Wzrost temperatury uszczelnienia wału [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Uszczelnienie wału: HQBX/HUBX Obr./min: 2900/3500

Średnica [mm]	Klasa cieczy 1		Klasa cieczy 2		Klasa cieczy 3	
	Ciśnienie		Ciśnienie		Ciśnienie	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Wzrost temperatury uszczelnienia wału [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Klasa cieczy 1: Woda i ciecze o podobnych właściwościach.

Klasa cieczy 2: Inne ciecze o umiarkowanie szkodliwym wpływie na środowisko.

Klasa cieczy 3: Oleje.

UWAGA

Pompa nie może pracować przy temperaturach wyższych od podanych w rozdziale 9. *Warunki pracy*.

10. Przed uruchomieniem pompy posiadającej aprobatę ATEX i w trakcie jej działania

10.1 Lista czynności kontrolnych

Należy sprawdzić, czy:

- Oznaczenie ATEX na silniku i pompie odpowiada właściwej kategorii.
Zob. rozdział 7. *Zakres zastosowania dopuszczenia ATEX dla pomp CR*.
Jeżeli kategorie silnika i pompy są różne, ważny jest mniejszy zakres.
- Pompa odpowiadająca kategorii M2 jest zabezpieczona osłoną chroniącą przed spadającymi lub zrzuconymi elementami.
- Moc wyjściowa silnika odpowiada wymaganej wartości P₂ pompy - zob. tabliczki znamionowe.
- Elementy gumowe pompy są zgodne z zamówieniem, zob. tabliczki znamionowe.

- Osiowanie wkładu wirującego jest prawidłowe.
- Stan naklejki w środku osłony sprzęgła jest prawidłowy.
- Wał obraca się swobodnie.
Pomiędzy wirnikiem a wkładem wirującym nie powinno być kontaktu mechanicznego.
- Pompa została zalana cieczą i odpowietrzona.
Pompa nigdy nie może być uruchomiona na sucho.
- Kierunek obrotów pompy jest prawidłowy, zob. strzałka na pokrywie wentylatora.
- Ciśnienie w komorze uszczelnienia jest prawidłowe, jeżeli wybrano pompę z podwójnym uszczelnieniem - back-to-back.
Podczas pracy komora musi znajdować się pod ciśnieniem.
Używać sprzętu z aprobatą ATEX.
- Komora uszczelnienia jest całkowicie zalana cieczą, jeżeli wybrano pompę z podwójnym uszczelnieniem - tandem.
Podczas pracy komora uszczelnienia musi być zawsze zalana cieczą płuczącą. Zabezpiecznie przed suchobiegiem musi mieć aprobatę ATEX.
- Specjalne procedury uruchamiania należy uwzględnić w przypadku:
 - pomp MAGdrive
 - pomp z podwójnym uszczelnieniem wału, back-to-back
 - pomp z podwójnym uszczelnieniem wału, tandem.
 Dalsze informacje znajdują się w instrukcjach montażu i eksploatacji danej pompy.
- Temperatura cieczy nie przekracza maksymalnej, dopuszczalnej temperatury t_{max}, podanej na tabliczce znamionowej.
- Unikać przegrzewania pompy.
Praca przy zamkniętym zaworze po stronie tłocznej może być przyczyną przegrzania. Zamontować obejście z upustowym zaworem zwrotnym.
- Pompę należy odpowietrzać w następujących przypadkach:
 - jeżeli była wyłączona przez dłuższy okres czasu.
 - jeżeli w pompie zebrało się powietrze.
- Jeżeli pompa wyposażona jest w korpus łożyskowy, należy co tydzień sprawdzać poziom hałasu łożyska. W przypadku wykrycia oznak zużycia należy wymienić łożysko.

11. Konserwacja i przeglądy

Dokumentacja serwisowa dostępna jest w Katalogu Technicznym Grundfos (<http://product-selection.grundfos.com/>).

W przypadku jakichkolwiek pytań, prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

11.1 Wartości momentów dokręcenia sprzęgła

Ostrzeżenie



Wskazówki zawarte w tych instrukcjach muszą być przestrzegane dla pomp w wykonaniu przeciwybuchowym. Wskazane jest stosowanie się do tych wskazówek zawartych w instrukcji również w przypadku pomp standardowych.

Wielkość pompy	Moment dokręcenia
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Zmiany techniczne zastrzeżone.

Tradução da versão inglesa original

ÍNDICE

	Página
1. Símbolos utilizados neste documento	63
2. Informações gerais	63
3. Instruções de instalação e funcionamento relacionadas	63
4. Recepção do produto	63
5. Documento de protecção contra deflagração	63
6. Identificação	64
7. Âmbito das categorias ATEX para as bombas CR	64
8. Instalação do produto	65
8.1 Bomba com empanque único	65
8.2 Bomba com MAGdrive	65
8.3 Bomba com empanque duplo	65
9. Condições de funcionamento	65
9.1 Temperatura máxima do líquido	65
9.2 Cálculo da temperatura	65
10. Antes do arranque e durante o funcionamento de uma bomba com aprovação ATEX	66
10.1 Lista de verificações	66
11. Manutenção e inspecção	66
11.1 Binários de aperto do acoplamento	66

1. Símbolos utilizados neste documento



Aviso

Se estas instruções de segurança não forem observadas pode incorrer em danos pessoais.



Aviso

Estas instruções têm de ser cumpridas para as bombas antideflagrantes. Recomenda-se também o cumprimento destas instruções para as bombas standard.

Atenção

O não cumprimento destas instruções de segurança poderá resultar em mau funcionamento ou danos no equipamento.

Nota

Notas ou instruções que facilitam o trabalho, garantindo um funcionamento seguro.

2. Informações gerais



Aviso

Antes da instalação, leia estas instruções de instalação e funcionamento. A montagem e o funcionamento também devem obedecer aos regulamentos locais e aos códigos de boa prática, geralmente aceites.

Estas instruções de instalação e funcionamento suplementares aplicam-se às bombas CR com aprovação ATEX da Grundfos.

As bombas CR cumprem a Directiva ATEX 94/9/CE.

As bombas podem ser utilizadas em zonas classificadas de acordo com a directiva 1999/92/CE. Em caso de dúvida, consulte as directivas acima mencionadas ou contacte a Grundfos.

As letras TX na chapa de características referem-se aos limites de temperatura, os quais são descritos nestas instruções de instalação e funcionamento. Consulte a secção 9. *Condições de funcionamento*.

Nota

A bomba não deve ser utilizada para funcionamento hipersíncrono.

3. Instruções de instalação e funcionamento relacionadas

A letra X na chapa de características indica que a bomba está sujeita a condições especiais para uma utilização segura. As condições são descritas na tabela na secção 6. *Identificação*.

Adicionalmente a estas instruções, cumpra as seguintes instruções de instalação e funcionamento:

- CR, CRI, CRN: para bombas standard.
- CR, CRI, CRN, CRT: remoção do suporte de transporte e montagem do motor. Para bombas sem motor.
- MG: para motores Grundfos standard.

Para versões especiais das bombas CR, devem ser cumpridas as instruções de instalação e funcionamento relevantes:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: empanque duplo, costas com costas
- MG: motor Grundfos standard
- CR, CRI, CRN: empanque duplo, em tandem.

4. Recepção do produto

Se a bomba for fornecida sem motor, monte o motor e depois ajuste o bloco de câmaras e o empanque da bomba, de acordo com o procedimento descrito nas instruções de instalação e funcionamento, "Remoção do suporte de transporte e montagem do motor", fornecidas com a bomba.


5. Documento de protecção contra deflagração

A combinação da bomba CR e de todo o equipamento de monitorização deve estar descrita no documento de protecção contra deflagração, de acordo com a directiva 1999/92/CE.

6. Identificação

A chapa de características na cabeça da bomba fornece a seguinte informação:

- dados da bomba standard
- dados da aprovação ATEX
 - número do ficheiro técnico
 - número de série
 - categoria Ex.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW		
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m	
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m		
D _{max} /t _{max}	25/120		bar/°C	CCW			
Technical file no. 96499604							
Serial No.	000001						
II 2G c TX							
MEI ≥	1	2	η _p (%)				

TM02 6815 2616

Fig. 1 Exemplo de chapa de características CR com aprovação ATEX

Os dados da aprovação ATEX referem-se apenas à parte que inclui o acoplamento. O motor tem uma chapa de características separada.

Nota

As posições relacionadas com ATEX, Ex II 2G c TX, estão indicadas na chapa de características da bomba.

Legenda - figura 1

Pos.	Descrição
	Classificação ATEX
1	II Grupo II
	2G/20 Categoria 2, gás/pó
	TX Limites de temperatura de funcionamento
	Número do ficheiro técnico
2	98964685 Ficheiro técnico armazenado na DEKRA
	X Indica que o equipamento está sujeito a condições especiais para utilização segura.

7. Âmbito das categorias ATEX para as bombas CR

Directiva	Bombas CR com aprovação ATEX							
	Grupo I		Grupo II					
	Categoria M		Categoria 1		Categoria 2		Categoria 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zona 0	Zona 20	Zona 1	Zona 21	Zona 2	Zona 22
Bombas CR	Nenhuma	CR CRI CRN	Nenhuma	Nenhuma	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motores	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Importante: A ligação entre grupos, categorias e zonas é explicada na Directiva 1999/92/CE. Tenha em atenção que se trata de uma directiva mínima. Assim sendo, alguns países da CE poderão ter regras locais mais rígidas. O instalador ou proprietário são sempre responsáveis por assegurar que o grupo e a categoria da bomba correspondem à classificação de zona do local de instalação.

8. Instalação do produto



Aviso

A bomba nunca deve funcionar em seco. Certifique-se de que a bomba está cheia de líquido bombeado durante o funcionamento.



Aviso

O instalador/proprietário é responsável por verificar as funções de protecção contra funcionamento em seco, como a taxa do caudal, a pressão de vedação e a temperatura do fluido de barreira ou do líquido de lavagem.



Aviso

Um aumento das fugas poderá ser uma indicação de falha no empanque. Para alguns tipos de líquidos, a fuga não será visível, devido à evaporação.

8.1 Bomba com empanque único

8.1.1 Líquidos não inflamáveis

Categoria 2G/D

Certifique-se de que a bomba está cheia de líquido bombeado durante o funcionamento. Caso isto não seja possível, assegure uma monitorização adequada, por exemplo, protecção contra funcionamento em seco, para parar a bomba em caso de avaria.

Categoria 3G/D

Não é necessária monitorização adicional, protecção contra funcionamento em seco, para o sistema da bomba.

8.1.2 Líquidos inflamáveis, bomba completa

Categoria 2G/D e 3G/D

Certifique-se de que a bomba está cheia de líquido bombeado durante o funcionamento. Caso isto não seja possível, assegure uma monitorização adequada, por exemplo, protecção contra funcionamento em seco, para parar a bomba em caso de avaria. Certifique-se de que há ventilação suficiente à volta da bomba. A taxa de fuga de um empanque é inferior a 24 ml por cada 24 horas de funcionamento. Certifique-se de que a ventilação é adequada para manter a classificação de zona indicada na chapa de características.

Categoria M2

Instale uma protecção na bomba para evitar danos causados por objectos que possam cair ou ser ejectados.

8.2 Bomba com MAGdrive



Aviso

Abasteça sempre a bomba de líquido e certifique-se de que é obtido o caudal mínimo.

Consulte as instruções de instalação e funcionamento da CRN MAGdrive em <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Bomba com empanque duplo

Costas com costas ou em tandem

8.3.1 Líquidos não inflamáveis, bomba completa

Categoria 2G/D

Certifique-se de que a bomba está abastecida de líquido bombeado durante o funcionamento. Caso isto não seja possível, assegure uma monitorização adequada, por exemplo, protecção contra funcionamento em seco, para parar a bomba em caso de avaria.

Categoria 3G/D

Não é necessária monitorização adicional, protecção contra funcionamento em seco, para o sistema da bomba.

8.3.2 Líquidos inflamáveis - bomba completa

Categoria 2G/D e 3G/D

Certifique-se de que a bomba está abastecida de líquido bombeado durante o funcionamento. Caso isto não seja possível, assegure uma monitorização adequada, por exemplo, protecção contra funcionamento em seco, para parar a bomba em caso de

avaria. Certifique-se de que há ventilação suficiente à volta da bomba. A taxa de fuga de um empanque é inferior a 24 ml por cada 24 horas de funcionamento. Certifique-se de que a ventilação é adequada para manter a classificação de zona indicada na chapa de características.

Categoria M2

Instale uma protecção na bomba para evitar danos causados por objectos que possam cair ou ser ejectados.

9. Condições de funcionamento

9.1 Temperatura máxima do líquido

No funcionamento normal da bomba, as temperaturas mais elevadas são expectáveis na superfície do corpo da bomba e no empanque. A temperatura de superfície acompanha, habitualmente, a temperatura do líquido. A classe de temperatura (T1, T2, etc.) especifica a temperatura máxima permitida na superfície da bomba durante o funcionamento. Consulte a secção [9.2 Cálculo da temperatura](#), [9.2.1 Classe de temperatura](#), e a fig. 2.

É possível calcular a temperatura do líquido permitida apurando a temperatura máxima da superfície na tabela na secção [9.2.1 Classe de temperatura](#), por exemplo, $T_4 = 135\text{ °C}$, e reduzindo T_4 com a contribuição de temperatura para empanques. Consulte a fig. 2. Nunca exceda a temperatura do líquido calculada.

As bombas que podem bombear líquidos até um máximo de 150 °C estão equipadas com um empanque em tandem. Neste caso, a temperatura e o caudal do líquido de lavagem devem estar em conformidade com a descrição nas instruções de instalação e funcionamento "CR, CRI, CRN - Empanque duplo (em tandem)". Certifique-se de que a combinação da bomba CR e da protecção contra funcionamento em seco está descrita no documento de protecção contra deflagração, de acordo com a directiva 1999/92/CE.

Nota

Cabe ao instalador ou ao proprietário a responsabilidade de verificar se o caudal e a temperatura do líquido de lavagem estão correctos.

9.2 Cálculo da temperatura

A ilustração abaixo mostra a temperatura máxima da superfície da bomba resultante da temperatura máxima do líquido e do aumento de temperatura no empanque.

Temperatura máxima da superfície.

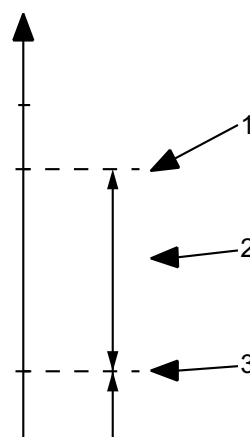


Fig. 2 Temperatura máxima da superfície

Pos.	Legenda da figura
1	Temperatura máxima da bomba
2	Aumento de temperatura no empanque. Calculada pela Grundfos. Consulte a secção 9.2.1 Classe de temperatura .
3	Temperatura máxima do líquido

9.2.1 Classe de temperatura

Classe de temperatura	Temperatura máxima da superfície [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Temperatura do empanque

De modo a calcular a temperatura de superfície e a classe de temperatura da bomba, a tabela abaixo apresenta o aumento de temperatura no empanque para os diferentes diâmetros do veio, diferentes pressões e diversas classes de fluidos.

Empanque: HQX/HUUX Rpm: 2900/3500

Diâmetro [mm]	Classe de fluidos 1		Classe de fluidos 2		Classe de fluidos 3	
	Pressão		Pressão		Pressão	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
	Aumento de temperatura no empanque [°C]					
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Empanque: HQBX/HUBX Rpm: 2900/3500

Diâmetro [mm]	Classe de fluidos 1		Classe de fluidos 2		Classe de fluidos 3	
	Pressão		Pressão		Pressão	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
	Aumento de temperatura no empanque [°C]					
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Classe de fluidos 1: Água e fluidos semelhantes.

Classe de fluidos 2: Outros fluidos com fuga limitada para a atmosfera.

Classe de fluidos 3: Óleos.

Não coloque a bomba em funcionamento a temperaturas superiores às especificadas na secção [9. Condições de funcionamento](#).

Atenção

10. Antes do arranque e durante o funcionamento de uma bomba com aprovação ATEX

10.1 Lista de verificações

Cumpra esta lista de verificações:

1. Certifique-se de que a classificação ATEX do motor e da bomba corresponde à categoria especificada. Consulte a secção [7. Âmbito das categorias ATEX para as bombas CR](#). Se as categorias do motor e da bomba diferirem, é válida a classificação inferior.
2. Se a bomba estiver abaixo da categoria M2, certifique-se de que a bomba tem uma protecção para evitar danos causados por objectos que possam cair ou ser ejectados.
3. Certifique-se de que a potência do motor corresponde à P_2 requerida da bomba; consulte as chapas de características.

4. Certifique-se de que as partes de borracha da bomba são as encomendadas; consulte as chapas de características.
 5. Verifique o alinhamento do bloco de câmaras.
 6. Consulte a etiqueta no interior da protecção do acoplamento.
 7. Verifique se o veio roda livremente. Não pode haver contacto mecânico entre o impulsor e o bloco.
 8. Certifique-se de que a bomba foi abastecida de líquido e purgada. A bomba nunca deve funcionar em seco.
 9. Verifique o sentido de rotação do motor; consulte a seta na parte superior da cobertura do ventilador.
 10. Caso tenha escolhido uma bomba com empanque duplo, costas com costas, certifique-se de que a câmara do empanque está pressurizada. Pressurize sempre a câmara durante o funcionamento. Utilize sempre equipamento com aprovação ATEX.
 11. Caso tenha escolhido uma bomba com empanque duplo, em tandem, certifique-se de que a câmara do empanque está completamente abastecida de líquido. A câmara do empanque deve estar sempre cheia de líquido de lavagem durante o funcionamento. A protecção contra funcionamento em seco deve dispor de aprovação ATEX.
 12. Siga os procedimentos de arranque especiais para estes modelos de bomba:
 - bombas MAGdrive
 - bombas com empanque duplo, costas com costas
 - bombas com empanque duplo, em tandem.
- Para mais informações, consulte as instruções de instalação e funcionamento da bomba em questão.
13. Certifique-se de que a temperatura do líquido nunca excede a temperatura máxima do líquido, t_{max} , indicada na chapa de características.
 14. Evite o sobreaquecimento da bomba. O funcionamento com uma válvula de descarga fechada pode causar sobreaquecimento. Instale um bypass com uma válvula de retenção de alívio de pressão.
 15. Volte a purgar a bomba em qualquer uma das seguintes situações:
 - se a bomba tiver estado parada durante algum tempo.
 - se tiver havido acumulação de ar na bomba.
 16. Se a bomba dispuser de uma caixa de rolamentos, verifique semanalmente se há ruído nos rolamentos. Substitua o rolamento caso este apresente sinais de desgaste.

11. Manutenção e inspecção

Documentação de Serviço está disponível no Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Em caso de dúvidas, contacte os serviços Grundfos locais ou oficina Grundfos Autorizada mais próxima.

11.1 Binários de aperto do acoplamento



Aviso

Estas instruções têm de ser cumpridas para as bombas antideflagrantes. Recomenda-se também o cumprimento destas instruções para as bombas standard.

Dimensão da bomba	Binário de aperto
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Sujeito a alterações.

Traducerea versiunii originale în limba engleză

CUPRINS

	Pagina
1. Simboluri folosite în acest document	67
2. Informații generale	67
3. Instrucțiuni de instalare și utilizare conexe	67
4. Recepția produsului	67
5. Documentul de protecție față de explozie	67
6. Identificare	68
7. Domeniul de categorii ATEX pentru pompe CR	68
8. Instalarea produsului	69
8.1 Pompa cu o singură etanșare	69
8.2 Pompa cu MAGdrive	69
8.3 Pompa cu etanșare dublă	69
9. Condiții de exploatare	69
9.1 Temperatura maximă a lichidului	69
9.2 Calculul temperaturii	69
10. Înainte de punerea în funcțiune și în timpul exploatarea unei pompe omologate ATEX	70
10.1 Listă de control	70
11. Întreținere și inspecție	70
11.1 Cuplurile de strângere ale cuplajului	70

1. Simboluri folosite în acest document

Avertizare

Dacă nu se ține cont de aceste instrucțiuni de siguranță, există pericolul unei accidentări.



Avertizare

Aceste instrucțiuni trebuie respectate pentru pompele anti-ex. Este recomandabil să fie respectate aceste instrucțiuni și pentru pompele standard.

Atenție

Nerespectarea acestor instrucțiuni de siguranță, poate cauza defectarea sau deteriorarea echipamentului.

Notă

Instrucțiuni care ușurează munca sau asigură funcționarea în condiții de siguranță.

2. Informații generale

Avertizare

Înainte de instalare, citiți cu atenție aceste instrucțiuni de instalare și utilizare. Instalarea și funcționarea trebuie de asemenea să fie în concordanță cu regulamentele locale și codurile acceptate de bună practică.

Aceste instrucțiuni de instalare și de exploatare se aplică pompelor Grundfos CR omologate ATEX.

Pompele CR se conformează Directivei ATEX 94/9/EC.

Pompele sunt adecvate pentru utilizare în zone clasificate conform Directivei 1999/92/EC. Dacă nu sunteți sigur, vă rugăm să consultați directivele menționate mai sus sau contactați Grundfos.

Literalele TX de pe plăcuța de identificare se referă la limitele de temperatură, care sunt descrise în aceste instrucțiuni de instalare și exploatare. Vezi secțiunea 9. *Condiții de exploatare*.**Notă**

Pompa nu trebuie utilizată pentru funcționare hipersincronă.

3. Instrucțiuni de instalare și utilizare conexeLitera X de pe plăcuța de identificare arată că echipamentul se conformează condițiilor speciale pentru utilizarea în siguranță. Condițiile sunt descrise în tabelul din secțiunea 6. *Identificare*.

În plus față de aceste instrucțiuni, respectați următoarele instrucțiuni de instalare și exploatare:

- CR, CRI, CRN: pentru pompe standard.
- CR, CRI, CRN, CRT: demontarea suportului de transport și instalarea motorului. Pentru pompe fără motor.
- MG: pentru motoarele standard Grundfos.

Pentru versiunile speciale de pompe CR, respectați instrucțiunile de instalare și exploatare relevante:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: spate-în-spate, etanșare dublă
- MG: motor standard Grundfos
- CR, CRI, CRN: etanșare dublă, tandem.

4. Recepția produsului

Dacă pompa este livrată fără motor, montați motorul și apoi reglați coloana camerei și etanșare arborelui în conformitate cu procedura descrisă în instrucțiunile de instalare și exploatare, "Demontarea suportului de transport și instalarea motorului", furnizate cu pompa.

5. Documentul de protecție față de explozie

Combinăția dintre pompele CR și toate echipamentele de monitorizare trebuie descrise în documentul de protecție față de explozie conform directivei 1999/92/EC.

6. Identificare

Plăcuța de identificare de pe capul pompei oferă următoarele detalii:

- datele pompei standard
- datele marcajului ATEX
 - numărul fișierului tehnic
 - seria
 - categoria Ex.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW		
n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m		
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m		
D _{max} /L _{max}	25/120	bar/°C	CCW				
Technical file no. 96499604							
Serial No.	000001						
II 2G c TX			CE EAC GRUNDFOS				
MEI ≥		η _p (%)					
	1	2					

TM02 6815 2616

Fig. 1 Exemplu de plăcuță de identificare CR cu omologare ATEX

Datele pentru marcajul ATEX se referă numai la partea pompei care cuprinde cuplajul. Motorul are o plăcuță de identificare separată.

Notă

Pozițiile legate de ATEX, Ex II 2G c TX, sunt specificate pe plăcuța de identificare a pompei.

Legendă - figura 1

Poz.	Descriere
	Clasificare ATEX
	II Grupa II
1	2G/20 Gaz/praf de categoria 2
	TX Limite de temperaturi de exploatare
	Număr fișier tehnic
2	98964685 Fișier tehnic stocat la DEKRA
	X Indică faptul că echipamentul este supus condițiilor speciale pentru utilizarea în siguranță.

7. Domeniul de categorii ATEX pentru pompe CR

Directivă	Pompe CR omologate ATEX							
	Grupa I		Grupa II					
	Categoría M		Categoría 1		Categoría 2		Categoría 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zona 0	Zona 20	Zona 1	Zona 21	Zona 2	Zona 22
Pompe CR	Fără	CR CRI CRN	Fără	Fără	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motoare	Fără	Fără	Fără	Fără	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Important: Legătura dintre grupe, categorii și zone este explicată în directiva 1999/92/EC. Observați că aceasta este o directivă minimă. Anumite state CEE pot avea normative locale mai stricte. Utilizatorul sau instalatorul este întotdeauna responsabil să verifice dacă grupa și categoria pompei corespund cu clasificarea zonei pentru locul instalării.

8. Instalarea produsului



Avertizare

Pompa nu trebuie să funcționeze fără lichid. Asigurați-vă că pompa este umplută cu lichidul pompat în timpul exploatării.



Avertizare

Responsabilitatea pentru verificarea funcțiilor protecției la mers în gol, cum ar fi debitul, presiunea de etanșare și temperatura lichidului barieră sau de spălare cade în sarcina instalatorului/propietarului.



Avertizare

Scăpările mărite pot indica defectarea etanșării arborelui. Pentru unele tipuri de lichide scăpările nu vor fi vizibil din cauza evaporării.

8.1 Pompa cu o singură etanșare

8.1.1 Lichide neinflamabile

Categoria 2G/D

Asigurați-vă că pompa este umplută cu lichidul pompat în timpul exploatării. Dacă acest lucru nu este posibil, asigurați monitorizarea adecvată, de ex., protecție la mersul în gol pentru a opri pompa în caz de defecțiuni.

Categoria 3G/D

Nu este necesară o monitorizare suplimentară, protecție la mers în gol, pentru sistemul de pompare.

8.1.2 Lichide inflamabile, unitate de pompare

Categoria 2G/D și 3G/D

Asigurați-vă că pompa este umplută cu lichidul pompat în timpul exploatării. Dacă acest lucru nu este posibil, asigurați monitorizarea adecvată, de ex., protecție la mersul în gol pentru a opri pompa în caz de defecțiuni.

Asigurați o ventilație suficientă în jurul pompei. Proporția scăpărilor etanșării arborelui este mai mică de 24 ml pentru fiecare 24 de ore de funcționare. Asigurați o ventilație adecvată pentru a menține clasificarea zonei, specificată pe plăcuța de identificare a pompei.

Categoria M2

Protejați pompa cu o apărătoare pentru a preveni daunele cauzate de obiectele căzute sau ejectate.

8.2 Pompa cu MAGdrive



Avertizare

Umpleți întotdeauna pompa cu lichid și asigurați obținerea debitului minim.

Consultați instrucțiunile de instalare și exploatare ale CRN MAGdrive la <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Pompa cu etanșare dublă

Spate-în-spate sau tandem.

8.3.1 Lichide neinflamabile, unitate de pompare

Categoria 2G/D

Asigurați-vă că pompa este umplută cu lichidul pompat în timpul exploatării. Dacă acest lucru nu este posibil, asigurați monitorizarea adecvată, de ex., protecție la mersul în gol pentru a opri pompa în caz de defecțiuni.

Categoria 3G/D

Nu este necesară o monitorizare suplimentară, protecție la mers în gol, pentru sistemul de pompare.

8.3.2 Lichide inflamabile - unitate de pompare

Categoria 2G/D și 3G/D

Asigurați-vă că pompa este umplută cu lichidul pompat în timpul exploatării. Dacă acest lucru nu este posibil, asigurați monitorizarea adecvată, de ex., protecție la mersul în gol pentru a opri pompa în caz de defecțiuni. Asigurați o ventilație suficientă în jurul pompei. Proporția scăpărilor etanșării arborelui este mai

mică de 24 ml pentru fiecare 24 de ore de funcționare. Asigurați o ventilație adecvată pentru a menține clasificarea zonei, specificată pe plăcuța de identificare a pompei.

Categoria M2

Protejați pompa cu o apărătoare pentru a preveni daunele cauzate de obiectele căzute sau ejectate.

9. Condiții de exploatare

9.1 Temperatura maximă a lichidului

La funcționarea normală a pompei cele mai ridicate temperaturi sunt de așteptat la suprafața carcusei pompei și la etanșarea arborelui. Temperatura suprafeței va urma în mod normal temperatura lichidului. Clasa de temperatură (T1, T2, etc.) specifică temperatura maximă admisă a suprafeței pompei în timpul exploatării. Vezi secțiunea [9.2 Calculul temperaturii](#), [9.2.1 Clasa de temperatură](#) și fig. 2.

Puteți calcula temperatura admisă a lichidului prin găsirea temperaturii maxime la suprafață în tabelul din secțiunea [9.2.1 Clasa de temperatură](#), de ex., $T_4 = 135\text{ }^\circ\text{C}$, și reduceți T_4 cu contribuția temperaturii pentru etanșările arborelui. Vezi fig. 2. Nu depășiți niciodată temperatura calculată a lichidului.

Pompele care sunt admise să pompeze lichide până la maxim $150\text{ }^\circ\text{C}$, sunt echipate cu o etanșare tandem a arborelui. În acest caz, temperatura și debitul lichidului de spălare trebuie să fie în conformitate cu descrierea din instrucțiunile de instalare și exploatare "CR, CRI, CRN - etanșare dublă (tandem)".

Asigurați-vă ca combinația dintre pompele CR și protecția față de mersul în gol să fie descrisă în documentul de protecție față de explozie conform directivei 1999/92/EC.

Notă

Responsabilitatea pentru verificarea debitului și temperaturii corecte a lichidului de spălare revine instalatorului sau proprietarului.

9.2 Calculul temperaturii

Imaginea de mai jos arată temperatura maximă a suprafeței pompei ca rezultat al temperaturii maxime a lichidului și a creșterii de temperatură în etanșarea arborelui.

Temperatura maximă a suprafeței.

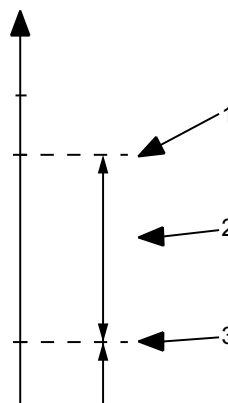


Fig. 2 Temperatura maximă a suprafeței

Poz.	Legenda figurii
1	Temperatura maximă a pompei
2	Creșterea temperaturii în etanșarea arborelui. Calculat de Grundfos. Vezi secțiunea 9.2.1 Clasa de temperatură .
3	Temperatura maximă a lichidului

9.2.1 Clasa de temperatură

Clasa de temperatură	Temperatura maximă a suprafeței [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Temperatura etanșării arborelui

Pentru a calcula temperatura suprafeței pompei și clasa de temperatură, tabelul de mai jos arată creșterea temperaturii în etanșarea arborelui pentru diferite diametre de arbori, diferite presiuni și diferite clase de medii.

Etanșarea arborelui: HQQX/HUUX Rpm: 2900/3500

Diametru [mm]	Clasa de mediu 1		Clasa de mediu 2		Clasa de mediu 3	
	Presiune		Presiune		Presiune	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
	Creșterea temperaturii etanșării arborelui [°C]					
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Etanșarea arborelui: HQBX/HUBX Rpm: 2900/3500

Diametru [mm]	Clasa de mediu 1		Clasa de mediu 2		Clasa de mediu 3	
	Presiune		Presiune		Presiune	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
	Creșterea temperaturii etanșării arborelui [°C]					
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Clasa de mediu 1: Apă și medii apoase.

Clasa de mediu 2: Alte medii cu scăpări limitate spre atmosferă.

Clasa de mediu 3: Uleiuri.

Atenție

Nu exploatați pompa la temperaturi care le depășesc pe cele specificate în secțiunea 9. *Condiții de exploatare*.

10. Înainte de punerea în funcțiune și în timpul exploatării unei pompe omologate ATEX

10.1 Listă de control

Respectați această listă de control:

- Verificați dacă clasificarea ATEX a motorului și pompei corespund categoriei specificate.
Vezi secțiunea 7. *Domeniul de categorii ATEX pentru pompe CR*.
În cazul în care categoriile motorului și pompei diferă, este valabilă categoria mai mică.
- Dacă pompa se încadrează în categoria M2, verificați dacă pompa este protejată de o apărătoare pentru a preveni daunele cauzate de obiecte căzute sau ejectate.
- Verificați ca puterea de ieșire a motorului să corespundă cu P₂ a pompei, vezi plăcuțele de identificare.

- Verificați ca piesele de cauciuc ale pompei să fie cele comandate, vezi plăcuța de identificare.
- Verificați alinierea coloanei camerei.
- Vezi eticheta de pe interiorul apărătoarei cuplajului.
- Verificați ca arborele să se poată roti liber.
Nu trebuie să existe contact mecanic între rotor și cameră.
- Verificați dacă pompa a fost umplută cu lichid și aerisită.
Pompa nu trebuie să funcționeze fără lichid.
- Verificați sensul de rotație a motorului, vezi săgeata de pe capacul ventilatorului.
- Dacă ați ales o pompă cu etanșare dublă, spate-în-spate, verificați dacă camera de etanșare este presurizată.
Presurizați întotdeauna camera în timpul exploatării. Utilizați întotdeauna echipamente omologate ATEX.
- Dacă ați ales o pompă cu etanșare dublă, tandem, verificați dacă camera de etanșare este umplută complet cu lichid.
Camera de etanșare trebuie să fie întotdeauna umplută cu lichid de spălare în timpul exploatării. Protecția împotriva funcționării în gol trebuie să fie omologată ATEX.
- Urmați procedurile speciale de punere în funcțiune pentru aceste tipuri de pompe:
 - pompele MAGdrive
 - pompele cu etanșare dublă, spate-în-spate
 - pompele cu etanșare dublă, tandem.

Pentru informații suplimentare, consultați instrucțiunile de instalare și exploatare pentru pompa în cauză.

- Verificați ca temperatura lichidului să nu depășească niciodată temperatura maximă a lichidului, t_{max} , specificată pe plăcuța de identificare.
- Evitați supraîncălzirea pompei.
Funcționarea cu ventilul de refulare închis poate cauza supraîncălzirea. Instalați un baipas cu o supapă de reținere cu depresurizare.
- Aerisiți din nou pompa în oricare dintre aceste situații:
 - pompa a fost oprită pentru o perioadă de timp.
 - s-a acumulat aer în pompă.
- Dacă pompa are suport de rulment, verificați pentru zgomot la rulment în fiecare săptămână. Înlocuiți rulmentul dacă prezintă semne de uzură.

11. Întreținere și inspecție

Documentația service este disponibilă în Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Dacă aveți orice întrebare, vă rugăm să contactați cea mai apropiată companie sau atelier de reparații Grundfos.

11.1 Cuplurile de strângere ale cuplajului



Avertizare

Aceste instrucțiuni trebuie respectate pentru pompele anti-ex. Este recomandabil să fie respectate aceste instrucțiuni și pentru pompele standard.

Dimensiune pompă	Cuplu de strângere
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Ne rezervăm dreptul de a modifica aceste date.

Prevod originalne engleske verzije.

SADRŽAJ

	Strana
1. Simboli korišćeni u ovom dokumentu	71
2. Opšte informacije	71
3. Slična uputstva za instalaciju i rad	71
4. Prijem proizvoda	71
5. Dokument o protiveksplozivnoj zaštiti	71
6. Identifikacija	72
7. Pregled ATEX kategorija za CR pumpe	72
8. Instaliranje proizvoda	73
8.1 Pumpa sa jednostrukim zaptivačem	73
8.2 Pumpa sa sistemom MAGdrive	73
8.3 Pumpa sa dvostrukim zaptivačem	73
9. Radni uslovi	73
9.1 Maksimalna temperatura tečnosti	73
9.2 Proračun temperature	73
10. Pre pokretanja i u toku rada pumpe sa ATEX odobrenjem	74
10.1 Kontrolna lista	74
11. Održavanje i kontrola	74
11.1 Zatezni momenti spojnice	74

1. Simboli korišćeni u ovom dokumentu



Upozorenje

Ako se ne pridržavate ovih bezbednosnih uputstava, može doći to telesnih povreda.



Upozorenje

Ova uputstva se moraju pratiti za pumpe sa zaštitom od eksplozije. Takođe je preporučljivo pridržavati se uputstva i za standardne pumpe.

Pažnja

Ako se ne pridržavate ovih bezbednosnih uputstava, može doći do kvara ili oštećenja opreme.

Savet

Napomene ili uputstva čine posao lakšim i obezbeđuju bezbedan rad.

2. Opšte informacije



Upozorenje

Pre instalacije, pročitajte ova uputstva za instalaciju i rad. Instalacija i rad treba da budu u skladu sa lokalnim propisima i prihvaćenim pravilima dobrog poslovanja.

Ova dodatna uputstva za instalaciju i rad, odnose se na pumpe Grundfos CR sa ATEX odobrenjem.

CR pumpe su u skladu sa ATEX direktivom 94/9/EC.

Pumpe su pogodne za upotrebu u zonama klasifikovanim u skladu sa direktivom 1999/92/EC. Ukoliko niste sigurni konsultujte gorenavedene direktive ili kontaktirajte Grundfos.

Slova TX na natpisnoj pločici se odnose na temperaturne limite, koji su opisani u ovom uputstvu za instalaciju i rad. Pogledajte poglavlje **9. Radni uslovi**.

Savet

Pumpa se ne sme koristiti za previše sinhronizovan rad.

3. Slična uputstva za instalaciju i rad

X na natpisnoj pločici, označava da pumpa zahteva posebne uslove za bezbednu upotrebu. Uslovi su opisani u tabeli u poglavlju **6. Identifikacija**.

Kao dodatak ovim uputstvima pogledajte sledeća uputstva za instalaciju i rad:

- CR, CRI, CRN: za standardne pumpe.
- CR, CRI, CRN, CRT: skidanje transportnih nosača i postavljanje motora. Za pumpe bez motora.
- MG: za standardne Grundfos motore.

Za specijane verzije CR pumpi pogledajte relevantna uputstva za instalaciju i rad:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: dvostruki zaptivač, leđa o leđa
- MG: Standardni Grundfos motor
- CR, CRI, CRN: dvostruki tandem zaptivač.

4. Prijem proizvoda

Ako je pumpa isporučena bez motora, postavite motor i prilagodite sastav komore i zaptivač vratila u skladu sa procedurom opisanom u uputstvu za instalaciju i rad, "Odstranjivanje transportne zaštite i postavljanje motora".

5. Dokument o protiveksplozivnoj zaštiti

Kombinacija CR pumpe i sve kontrolne opreme mora biti opisana u dokumentu o protiveksplozivnoj zaštiti u skladu sa direktivom 1999/92/EC.

6. Identifikacija

Natpisna pločica na glavi pumpe sadrži sledeće podatke:

- podaci standardne pumpe
- podaci ATEX označavanja
 - broj tehničke datoteke
 - serijski broj
 - Ex kategorija.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW		
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m	
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m		
D _{max} /t _{max}		25/120	bar/°C	CCW			
Technical file no. 96499604							
Serial No. 000001							
II 2 G c TX							
MEI ≥	η _p (%)						

TMD2 6815 2616

Slika 1 Primer CR natpisne pločice sa ATEX odobrenjem

Podaci za ATEX oznaku se odnose isključivo na deo, uključujući spojnicu. Motor ima zasebnu natpisnu pločicu.

Savet

Pozicije vezane za ATEX, Ex II 2G c TX, su navedene na natpisnoj pločici pumpe.

Legenda - slika 1

Poz.	Opis
	ATEX klasa
	II Grupa II
1	2G/20 Kategorija 2 gas/prašina
	TX Limiti radne temperature
	Broj tehničke datoteke
2	98964685 Tehnička datoteka sačuvana u kompaniji DEKRA
	X Ukazuje da oprema zahteva posebne uslove za bezbednu upotrebu.

7. Pregled ATEX kategorija za CR pumpe

Direktiva	CR pumpe sa ATEX odobrenjem							
	Grupa I		Grupa II					
	Kategorija M		Kategorija 1		Kategorija 2		Kategorija 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zona 0	Zona 20	Zona 1	Zona 21	Zona 2	Zona 22
CR pumpe	Nema	CR CRI CRN	Nema	Nema	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motori	Nema	Nema	Nema	Nema	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Važno: Veza između grupa, kategorija i zona je objašnjena u direktivi 1999/92/EC. Imajte na umu da je ovo osnovna direktiva. Neke države EEC imaju strožije lokalne zakone. Korisnik ili instalater je odgovoran za proveru kompatibilnosti grupe i kategorije pumpe sa klasifikacijom zone mesta instalacije.

8. Instaliranje proizvoda



Upozorenje

Pumpa ne sme nikako raditi na suvo. Obezbedite da pumpa bude napunjena tečnošću tokom rada.



Upozorenje

Odgovornost za proveru funkcija zaštite od rada na suvo, kao što je protok, pritisak zaptivača i temperatura nošene ili tečnosti za ispiranje je na instalateru/vlasniku.



Upozorenje

Pojačano curenje može ukazivati na kvar zaptivača vratila. Kod nekih tipova tečnosti curenje se neće videti usled isparavanja.

8.1 Pumpa sa jednostrukim zaptivačem

8.1.1 Nezapaljive tečnosti

Kategorija 2G/D

Obezbedite da pumpa bude napunjena tečnošću tokom rada. Ako ovo nije moguće, obezbedite prikladnu kontrolu, npr. zaštitu od rada na suvo koja zaustavlja pumpu u slučaju neispravnosti.

Kategorija 3G/D

Za pumpni sistem nije potrebna dodatna kontrola, zaštita od rada na suvo.

8.1.2 Zapaljive tečnosti, pumpna jedinica

Kategorija 2G/D i 3G/D

Obezbedite da pumpa bude napunjena tečnošću tokom rada. Ako ovo nije moguće, obezbedite prikladnu kontrolu, npr. zaštitu od rada na suvo koja zaustavlja pumpu u slučaju neispravnosti.

Obezbedite dovoljno provetranje oko pumpe. Stopa curenja zaptivača vratila je manje od 24 ml za svakih 24 sata rada.

Obezbedite pravilnu provetrenost kako bi održavali klasifikaciju zone navedenu na natpisnoj pločici.

Kategorija M2

Zaštite pumpu štitnikom kako bi sprečili oštećenje od padajućih ili izbačenih objekata.

8.2 Pumpa sa sistemom MAGdrive



Upozorenje

Pumpu uvek napunite tečnošću i obezbedite minimalan protok.

Pogledajte uputstva za instalaciju i rad CRN MAGdrive na <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Pumpa sa dvostrukim zaptivačem

Leđa o leđa ili tandem

8.3.1 Nezapaljive tečnosti, pumpna jedinica

Kategorija 2G/D

Obezbedite da pumpa bude napunjena tečnošću tokom rada. Ako ovo nije moguće, obezbedite prikladnu kontrolu, npr. zaštitu od rada na suvo koja zaustavlja pumpu u slučaju neispravnosti.

Kategorija 3G/D

Za pumpni sistem nije potrebna dodatna kontrola, zaštita od rada na suvo.

8.3.2 Zapaljive tečnosti - pumpna jedinica

Kategorija 2G/D i 3G/D

Obezbedite da pumpa bude napunjena tečnošću tokom rada. Ako ovo nije moguće, obezbedite prikladnu kontrolu, npr. zaštitu od rada na suvo koja zaustavlja pumpu u slučaju neispravnosti.

Obezbedite dovoljno provetranje oko pumpe. Stopa curenja zaptivača vratila je manje od 24 ml za svakih 24 sata rada. Obezbedite pravilnu provetrenost kako bi održavali klasifikaciju zone navedenu na natpisnoj pločici.

Kategorija M2

Zaštite pumpu štitnikom kako bi sprečili oštećenje od padajućih ili izbačenih objekata.

9. Radni uslovi

9.1 Maksimalna temperatura tečnosti

Pri normalnom radu pumpe, najviše temperature treba očekivati na površini kućišta pumpe i na zaptivaču vratila. Temperatura površine će normalno pratiti temperaturu tečnosti. Temperatura klasa (T1, T2 itd.) određuje maksimalnu dozvoljenu temperaturu na površini pumpe tokom rada. Pogledajte poglavlje [9.2 Proračun temperature](#), [9.2.1 Klasa temperature](#), i sl. 2.

Možete izračunati dozvoljenu temperaturu tečnosti tako što ćete naći maksimalnu temperaturu površine u tabeli u poglavlju [9.2.1 Klasa temperature](#), npr. T4 = 135 °C, i umanjiti T4 porastom temperature zaptivača vratila. Pogledajte sl. 2. Nemojte nikada prekoračiti izračunatu temperaturu tečnosti.

Pumpe kojima je dozvoljeno da pumpaju tečnosti do maksimalno 150 °C, imaju tandem zaptivač vratila. U ovom slučaju temperatura i protok tečnosti za ispiranje moraju biti u skladu sa opisom u uputstvima za instalaciju i rad "CR, CRI, CRN - Dvostruki zaptivač (tandem)".

Vodite računa da kombinacija CR pumpe i zaštite od rada na suvo budu opisani u dokumentu o protiv eksplozivnoj zaštiti u skladu sa direktivom 1999/92/EC.

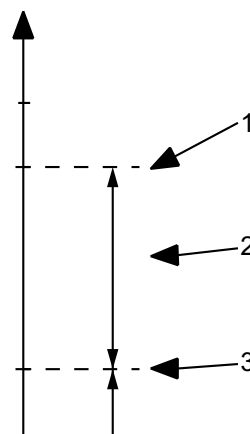
Savet

Instalater ili vlasnik snose odgovornost za proveru pravilnog protoka i temperature tečnosti za ispiranje.

9.2 Proračun temperature

Ilustracija ispod prikazuje maksimalnu temperaturu površine pumpe kao rezultat maksimalne temperature tečnosti i porasta temperature zaptivača vratila.

Maksimalna temperatura površine.



Slika 2 Maksimalna temperatura površine

Poz.	Legenda slike
1	Maksimalna temperatura pumpe
2	Porast temperature na zaptivaču vratila. Izračunat od strane Grundfos-a. Pogledajte poglavlje 9.2.1 Klasa temperature .
3	Maksimalna temperatura tečnosti

9.2.1 Klasa temperature

Klasa temperature	Maksimalna temperatura površine [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Temperatura zaptivača vratila

Kako bi se proračunala temperatura površine pumpe i temperaturna klasa, tabela ispod prikazuje porast temperature na zaptivaču vratila za različite prečnike vratila, različite pritiske i različite klase medijuma.

Zaptivač vratila: HQQX/HUUX O/min: 2900/3500						
Prečnik [mm]	Klasa medijuma 1		Klasa medijuma 2		Klasa medijuma 3	
	Pritisak		Pritisak		Pritisak	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Porast temperature zaptivača vratila [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Zaptivač vratila: HQBX/HUBX O/min: 2900/3500						
Prečnik [mm]	Klasa medijuma 1		Klasa medijuma 2		Klasa medijuma 3	
	Pritisak		Pritisak		Pritisak	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Porast temperature zaptivača vratila [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Klasa medijuma 1: Voda i medijumi slični vodi.

Klasa medijuma 2: Drugi medijumi sa ograničenim curenjem u atmosferu.

Klasa medijuma 3: Ulja.

Pažnja Nemojte raditi pumpom pri temperaturama koje prelaze one naznačene u poglavlju 9. *Radni uslovi*.

10. Pre pokretanja i u toku rada pumpe sa ATEX odobrenjem

10.1 Kontrolna lista

Pridržavajte se sledeće kontrolne liste:

1. Proverite da li ATEX klasa motora i pumpe odgovara navedenoj kategoriji.
Pogledajte poglavlje 7. *Pregled ATEX kategorija za CR pumpe*.
Ako se kategorije motora i pumpe razlikuju validna je niža klasifikacija.
2. Ako pumpa potpada pod kategoriju M2 proverite da li ima štitnik koji sprečava nastanak štete od padajućih ili izbačenih objekata.
3. Proverite da li snaga motora odgovara potrebnoj P₂ pumpe, pogledajte natpisne pločice.
4. Proverite da li gumeni delovi pumpe odgovaraju naručenim, pogledajte natpisne pločice.
5. Proverite nivelaciju sastava komore.
6. Pogledajte oznaku unutar štitnika spojnice.
7. Proverite da li se vratilo slobodno okreće.
Ne sme postojati mehanički kontakt između radnog kola i komore.
8. Osigurajte da je pumpa napunjena tečnošću i odzračena.
Pumpa ne sme nikako raditi na suvo.

9. Proverite smer rotacije motora, pogledajte strelicu na gornjoj strani poklopca ventilatora motora.
 10. Ako ste izabrali pumpu sa dvostrukim zaptivačem, leđa o leđa, proverite da li je zaptivna komora pod pritiskom. Tokom rada komoru uvek dovedite pod pritisak. Uvek koristite opremu sa ATEX odobrenjem.
 11. Ako ste izabrali pumpu sa tandem dvostrukim zaptivačem, proverite da li je zaptivna komora u potpunosti ispunjena tečnošću. Tokom rada zaptivna komora mora uvek biti ispunjena tečnošću za ispiranje. Zaštita od rada na suvo mora biti sa ATEX odobrenjem.
 12. Sledite posebnu proceduru pokretanja za sledeće tipove pumpi:
 - MAGdrive pumpe
 - pumpe sa dvostrukim zaptivačem, leđa o leđa
 - pumpe sa dvostrukim tandem zaptivačem.
- Za više informacija, pogledajte uputstva za instalaciju i rad konkretne pumpe.
13. Vodite računa da temperatura tečnosti nikada ne prelazi maksimalnu temperaturu tečnosti, t_{max} , navedenu na natpisnoj pločici.
 14. Izbegavajte pregrevanje pumpe.
Rad pri zatvorenom ispusnom ventilu može prouzrokovati pregrevanje. Ugradite bajpas sa sigurnosnim nepovratnim ventilom.
 15. Ponovo odzračite pumpu u bilo kojoj od sledećih situacija:
 - pumpa neko vreme nije radila.
 - u pumpi se akumulirao vazduh.
 16. Ako pumpa poseduje nosač ležaja, svake sedmice izvršite proveru buke ležaja. Zamenite ležaj ako pokaže znake habanja.

11. Održavanje i kontrola

Servisna dokumentacija je dostupna na Grundfos Product Centeru (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Ukoliko imate dodatna pitanja kontaktirajte najbliže Grundfos predstavništvo ili servis.

11.1 Zatezni momenti spojnice



Upozorenje

Ova uputstva se moraju pratiti za pumpe sa zaštitom od eksplozije. Takođe je preporučljivo pridržavati se uputstva i za standardne pumpe.

Veličina pumpe	Zatezni moment
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Zadržavamo pravo tehničkih izmena.

Перевод оригинального документа на английском языке

2. Общая информация

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Символы, используемые в данном документе	75
2. Общая информация	75
3. Соответствующее руководство по монтажу и эксплуатации	75
4. Получение изделия	75
5. Документ, подтверждающий взрывобезопасность	75
6. Идентификация	76
7. Категории АTEX для насосов CR	76
8. Монтаж изделия	77
8.1 Насос с одинарным уплотнением	77
8.2 Насос с приводом MAGdrive	77
8.3 Насос с двойным уплотнением	77
9. Условия эксплуатации	77
9.1 Максимальная температура жидкости	77
9.2 Расчёт температуры	78
10. До запуска и во время эксплуатации насоса, сертифицированного на соответствие АTEX	78
10.1 Контрольный перечень	78
11. Техническое обслуживание и осмотр	79
11.1 Моменты затяжки муфты	79

1. Символы, используемые в данном документе



Предупреждение
Несоблюдение данных правил техники безопасности может привести к травмам и несчастным случаям.



Предупреждение
Эти правила должны соблюдаться при работе с взрывозащищёнными насосами. Рекомендуется соблюдать данные правила техники безопасности при работе с насосами в стандартном исполнении.

Внимание

Несоблюдение данных правил техники безопасности может вызвать отказ или повреждение оборудования.

Указание

Примечания или указания, упрощающие работу и гарантирующие безопасную эксплуатацию.

Предупреждение
Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ. Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.



Настоящее дополнительное руководство по монтажу и эксплуатации применимо к насосам CR производства компании Grundfos, имеющим сертификат АTEX. Насосы CR соответствуют Директиве АTEX 94/9/ЕС. Насосы подходят для использования в зонах, классифицированных в соответствии с Директивой 1999/92/ЕС. При возникновении каких-либо сомнений смотрите вышеупомянутые директивы или обращайтесь в компанию Grundfos. Буквы TX на фирменной табличке относятся к предельным значениям температуры, которые описаны в настоящем руководстве по монтажу и эксплуатации. См. раздел [9. Условия эксплуатации](#).

Указание

Насос не должен использоваться для сверхсинхронной работы.

3. Соответствующее руководство по монтажу и эксплуатации

Буква X на фирменной табличке свидетельствует о том, что для безопасного использования насоса необходимо обеспечить специальные условия эксплуатации. Описание условий представлено в таблице в разделе [6. Идентификация](#).

В дополнение к настоящему руководству необходимо соблюдать следующие инструкции по монтажу и эксплуатации:

- CR, CRI, CRN: для стандартных насосов;
- CR, CRI, CRN, CRT: демонтаж транспортировочной скобы и установка электродвигателя. Для насосов без электродвигателя;
- MG: для стандартных электродвигателей Grundfos.

В случае специальных вариантов исполнения насосов CR необходимо соблюдать соответствующие указания по монтажу и эксплуатации:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: двойное уплотнение, "back-to-back"
- MG: стандартный электродвигатель Grundfos
- CR, CRI, CRN: двойное уплотнение, "tandem".

4. Получение изделия

Если насос поставляется без электродвигателя, установка электродвигателя с последующей регулировкой комплекта камер и уплотнения вала выполняются согласно процедуре, описанной в руководстве по монтажу и эксплуатации "Демонтаж транспортировочной скобы и установка электродвигателя", которое поставляется с насосом.

5. Документ, подтверждающий взрывобезопасность

Описание насоса CR в сочетании с контрольным оборудованием должно быть представлено в документе, подтверждающем взрывобезопасность, в соответствии с требованиями Директивы 1999/92/ЕС.

6. Идентификация

На фирменной табличке на головной части насоса представлена следующая информация:

- данные на стандартный насос
- данные по маркировке АТЕХ
 - номер файла с технической информацией
 - серийный номер
 - категория Ex.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW		
n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m		
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m		
D _{max} /t _{max}	25/120	bar/°C		CCW			
Technical file no. 96499604							
Serial No.	000001						
II 2G c TX				CE EAC			
MEI ≥				Пв (%)			
1				2			

TM02 6815 2616

Рис. 1 Пример фирменной таблички насоса CR, сертифицированного на соответствие АТЕХ

Данные маркировки АТЕХ относятся только к части, включающей муфту. На электродвигателе есть отдельная фирменная табличка.

Указание

Позиции, имеющие маркировку АТЕХ, Ex II 2G c TX, указаны на фирменной табличке насоса.

Условные обозначения - рисунок 1

Поз.	Описание	
	Классификация АТЕХ	
1	II	Группа II
	2G/20	Категория 2, газ/пыль
	TX	Предельные значения рабочей температуры
	Номер файла с технической информацией	
2	98964685	Файл с технической информацией хранится в DEKRA
	X	Указывает на то, что для безопасного использования оборудования необходимо обеспечить специальные условия эксплуатации.

7. Категории АТЕХ для насосов CR

Директива	Насосы CR, сертифицированные на соответствие АТЕХ							
	Группа I		Группа II					
	Категория M		Категория 1		Категория 2		Категория 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Зона 0	Зона 20	Зона 1	Зона 21	Зона 2	Зона 22
Насосы CR	Нет	CR CRI CRN	Нет	Нет	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Электродвигатели	Нет	Нет	Нет	Нет	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Важно: Связь между группами, категориями и зонами описана в Директиве 1999/92/EC. Обратите внимание на то, что эта Директива представляет собой необходимый минимум. Следовательно, в некоторых странах ЕЭС могут действовать более жёсткие правила. Пользователь или монтажник всегда несёт ответственность за проверку того, что группа и категория, к которым относится насос, соответствуют тому классу зоны, в которой насос эксплуатируется.

8. Монтаж изделия



Предупреждение

Категорически запрещается эксплуатировать насос без воды в системе. Во время эксплуатации насос должен быть целиком заполнен перекачиваемой жидкостью.



Предупреждение

Ответственность за проверку функций защиты от "сухого" хода, таких как, правильный расход, соответствующее давление уплотнения и температура запорной или промывочной жидкости, лежит на монтажнике/владельце.



Предупреждение

Повышенная утечка может свидетельствовать о нарушении уплотнения вала. Для некоторых типов жидкостей утечка будет невидимой по причине испарения.

8.1 Насос с одинарным уплотнением

8.1.1 Невоспламеняющиеся жидкости

Категория 2G/D

Во время эксплуатации насос должен быть целиком заполнен перекачиваемой жидкостью. Если это невозможно, обеспечьте соответствующий контроль, например, защита от "сухого" хода для останова насоса в случае отказа.

Категория 3G/D

Дополнительного контроля (защиты от "сухого" хода) для данной насосной системы не требуется.

8.1.2 Воспламеняющиеся жидкости, насосная часть

Категория 2G/D и 3G/D

Во время эксплуатации насос должен быть целиком заполнен перекачиваемой жидкостью. Если это невозможно, обеспечьте соответствующий контроль, например, защита от "сухого" хода для останова насоса в случае отказа.

Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию вокруг насоса. Объем утечки через уплотнение вала составляет менее 24 мл за 24 часа работы. Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию для соответствия классификации по зонам, указанной на фирменной табличке насоса.

Категория M2

Необходимо обеспечить защиту насоса при помощи ограждения для предотвращения повреждения от падающих или выброшенных предметов.

8.2 Насос с приводом MAGdrive



Предупреждение

Необходимо всегда заполнять насос жидкостью и поддерживать минимальный расход.

См. общее руководство по монтажу и эксплуатации CRN MAGdrive на <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Насос с двойным уплотнением

"Back-to-back" или "tandem"

8.3.1 Невоспламеняющиеся жидкости, насосная часть

Категория 2G/D

Во время эксплуатации насос должен быть целиком заполнен перекачиваемой жидкостью. Если это невозможно, обеспечьте соответствующий контроль, например, защита от "сухого" хода для останова насоса в случае отказа.

Категория 3G/D

Дополнительного контроля (защиты от "сухого" хода) для данной насосной системы не требуется.

8.3.2 Воспламеняющиеся жидкости - насосная часть

Категория 2G/D и 3G/D

Во время эксплуатации насос должен быть целиком заполнен перекачиваемой жидкостью. Если это невозможно, обеспечьте соответствующий контроль, например, защита от "сухого" хода для останова насоса в случае отказа. Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию вокруг насоса. Объем утечки через уплотнение вала составляет менее 24 мл за 24 часа работы. Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию для соответствия классификации по зонам, указанной на фирменной табличке насоса.

Категория M2

Необходимо обеспечить защиту насоса при помощи ограждения для предотвращения повреждения от падающих или выброшенных предметов.

9. Условия эксплуатации

9.1 Максимальная температура жидкости

При штатной эксплуатации насоса максимальная температура ожидается на поверхности корпуса насоса и на уплотнении вала. Как правило, температура поверхности соответствует температуре жидкости. Температурный класс (T1, T2 и т. д.) указывает максимально допустимую температуру на поверхности насоса во время эксплуатации. См. раздел [9.2 Расчёт температуры](#), [9.2.1 Температурный класс](#). и рис. 2.

Допустимую температуру жидкости можно рассчитать, вычислив максимальную температуру поверхности исходя из данных, указанных в таблице в разделе [9.2.1 Температурный класс](#), например, $T_4 = 135\text{ }^{\circ}\text{C}$, и уменьшив T_4 на значение температуры для уплотнений вала. См. рис. 2. Категорически запрещается превышать рассчитанное значение температуры жидкости.

Насосы, через которые разрешается перекачивать жидкости с максимальной температурой до $150\text{ }^{\circ}\text{C}$, оснащены уплотнением вала типа "tandem". В таком случае температура и расход промывочной жидкости должны соответствовать описанию, приведенному в руководстве по монтажу и эксплуатации "CR, CRI, CRN - двойное уплотнение ("tandem")".

Убедитесь в том, что описание насоса CR в сочетании с защитой от "сухого" хода представлено в документе, подтверждающем взрывобезопасность, в соответствии с Директивой 1999/92/ЕС.

Указание

Ответственность за проверку соответствия расхода и температуры промывочной жидкости лежит на монтажнике или владельце.

9.2 Расчёт температуры

На схеме ниже приведена максимальная температура поверхности насоса, которая складывается из максимальной температуры жидкости и повышения температуры на уплотнении вала.

Максимальная температура поверхности.

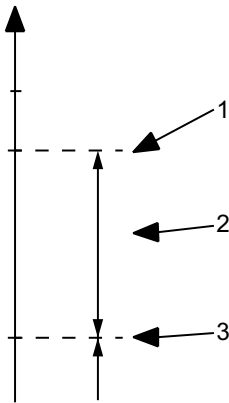


Рис. 2 Максимальная температура поверхности

TM06 4445 2315

Поз.	Условные обозначения на рисунке
1	Максимальная температура насоса
2	Повышение температуры на уплотнении вала. Подсчитано Grundfos. См. раздел 9.2.1 Температурный класс .
3	Максимальная температура жидкости

9.2.1 Температурный класс

Температурный класс	Максимальная температура поверхности [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Температура на уплотнении вала

Для расчёта температуры поверхности насоса и температурного класса в нижеприведённой таблице представлено повышение температуры на уплотнении вала для различных диаметров вала, различных значений давления и различных классов сред.

Уплотнение вала: HQQX/HUUX Частота вращения в об/мин: 2900/3500						
Диаметр [мм]	Класс среды 1		Класс среды 2		Класс среды 3	
	Давление		Давление		Давление	
	1 МПа	2,5 МПа	1 МПа	2,5 МПа	1 МПа	2,5 МПа
Повышение температуры на уплотнении вала [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Уплотнение вала: HQBX/HUBX Частота вращения в об/мин: 2900/3500						
Диаметр [мм]	Класс среды 1		Класс среды 2		Класс среды 3	
	Давление		Давление		Давление	
	1 МПа	2,5 МПа	1 МПа	2,5 МПа	1 МПа	2,5 МПа
Повышение температуры на уплотнении вала [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Класс среды 1: вода и аналогичные воде среды.

Класс среды 2: прочие среды с ограниченной утечкой в атмосферу.

Класс среды 3: масла.

Внимание Запрещается эксплуатировать насос при температурах, превышающих значения, указанные в разделе [9. Условия эксплуатации](#).

10. До запуска и во время эксплуатации насоса, сертифицированного на соответствие АТЕХ

10.1 Контрольный перечень

Придерживайтесь данного контрольного перечня:

- Убедитесь в том, что классификация АТЕХ как электродвигателя, так и насоса соответствует указанной категории.
См. раздел [7. Категории АТЕХ для насосов CR](#).
Если категории электродвигателя и насоса различаются, действителен более низкий класс.
- Если насос попадает под категорию M2, проверьте, есть ли для него ограждение, защищающее от падающих или выброшенных предметов.
- Убедитесь в том, что выходная мощность электродвигателя соответствует требуемому P_2 насоса, см. фирменные таблички.
- Убедитесь в том, что резиновые части насоса соответствуют заказу, см. фирменные таблички.
- Проверьте соосность комплекта камер.
- Проверьте ярлык на внутренней стороне защитного ограждения муфты.
- Убедитесь в том, что вал вращается свободно. Между рабочим колесом и камерой не должно быть механического контакта.
- Проверьте, заполнен ли насос жидкостью и удалён ли из него воздух.
Категорически запрещается эксплуатировать насос без воды в системе.
- Проверьте направление вращения электродвигателя, см. стрелку в верхней части кожуха вентилятора.
- Если выбран насос с двойным уплотнением ("back-to-back"), проверьте, чтобы уплотнительная камера была герметична. Во время работы камера должна всегда поддерживаться в герметичном состоянии. Всегда используется оборудование, сертифицированное на соответствие АТЕХ.
- Если выбран насос с двойным уплотнением ("tandem"), проверьте, чтобы уплотнительная камера была полностью заполнена жидкостью. Во время работы уплотнительная камера должна быть всегда заполнена промывочной жидкостью. Защита от "сухого" хода должна быть сертифицирована на соответствие АТЕХ.
- Для следующих насосов применим особый порядок пуска:
 - насосы MAGdrive;
 - насосы с двойным уплотнением, "back-to-back";
 - насосы с двойным уплотнением, "tandem".

Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации соответствующего насоса.

13. Убедитесь в том, что температура жидкости не превышает максимального значения, t_{\max} , указанного на фирменной табличке.
14. Избегайте перегрева насоса.
Работа на закрытую задвижку может вызвать перегрев. Установите байпас с обратным клапаном для сброса давления.
15. Выполните повторный отвод воздуха из насоса при любой из указанных ситуаций:
- насос некоторое время не эксплуатировался;
 - в насосе скопился воздух.
16. Если насосы укомплектованы кронштейном подшипника, необходимо выполнять проверку уровня шума от подшипника каждую неделю. Замените подшипник, если на нём имеются следы износа.

11. Техническое обслуживание и осмотр

Сервисную документацию можно найти в программе Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

По всем вопросам обращайтесь в местное представительство компании Grundfos или Сервисный центр.

11.1 Моменты затяжки муфты

Предупреждение



Эти правила должны соблюдаться при работе с взрывозащищёнными насосами. Рекомендуется соблюдать данные правила техники безопасности при работе с насосами в стандартном исполнении.

Размер насоса	Момент затяжки
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Нм
	M8 - 31 Нм
	M10 - 61 Нм
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Нм
	M8 - 31 Нм
	M10 - 62 Нм
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Нм
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Нм
	M16 - 100 Нм

Возможны технические изменения.

Översättning av den engelska originalversionen

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sida
1. Symboler i dokumentet	80
2. Allmän information	80
3. Tillämplig monterings- och driftsinstruktion	80
4. Mottagning av produkten	80
5. Dokument för explosionsskydd	80
6. Identifiering	81
7. ATEX-kategorier för CR-pumpar	81
8. Installation av produkten	82
8.1 Pump med enkel tätning	82
8.2 Pump med MAGdrive	82
8.3 Pump med dubbel tätning	82
9. Driftförhållanden	82
9.1 Max. vätsketemperatur	82
9.2 Temperaturberäkning	82
10. Innan igångkörning och under drift av en ATEX-godkänd pump	83
10.1 Kontrollista	83
11. Underhåll och inspektion	83
11.1 Åtdragningsmoment	83

1. Symboler i dokumentet

Varning

Efterföljs inte dessa säkerhetsinstruktioner finns risk för personskador.



Varning

Dessa instruktioner måste följas för explosionsskyddade pumpar. Det rekommenderas att följa dessa instruktioner även för standardpumpar.

Varning

Om dessa säkerhetsinstruktioner inte följs finns risk för funktionsfel eller skador på utrustningen.

Anm.

Rekommendationer eller instruktioner som underlättar jobbet och säkerställer säker drift.

2. Allmän information

Varning

Läs denna monterings- och driftsinstruktion före installation. Installation och drift ska ske enligt lokala föreskrifter och gängse praxis.

Denna kompletterande monterings- och driftsinstruktion gäller för Grundfos ATEX-godkända CR-pumpar.

CR-pumparna uppfyller ATEX-direktivet 94/9/EG.

Pumparna är avsedda för användning i zoner som är klassificerade enligt direktiv 1999/92/EG. I tveksamma fall bör du studera ovannämnda direktiv eller kontakta Grundfos.

Bokstäverna TX på typskylten avser temperaturgränserna, vilka beskrivs i monterings- och driftsinstruktionen. Se avsnitt [9. Driftförhållanden](#).

Anm.

Pumpen får inte användas för översynkron drift.

3. Tillämplig monterings- och driftsinstruktion

Bokstaven X på typskylten anger att pumpen är underkastad särskilda villkor för säker användning. Villkoren beskrivs i tabellen i avsnitt [6. Identifiering](#).

Förutom denna instruktion ska du följa den nedanstående monterings- och driftsinstruktionen.

- CR, CRI, CRN: för standardpumpar.
- CR, CRI, CRN, CRT: borttagning av transportskydd och montering av motor. För pumpar utan motor.
- MG: för Grundfos standardmotorer.

För specialversioner av CR-pumpar ska du beakta tillämplig monterings- och driftsinstruktion nedan.

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: dubbel axeltätning, baksida mot baksida
- MG: Grundfos standardmotor
- CR, CRI, CRN: dubbel axeltätning, tandem.

4. Mottagning av produkten

Om pumpen levereras utan motor, monterar du motorn och justerar sedan kammare och axeltätning enligt beskrivningen i monterings- och driftsinstruktionen som medföljer pumpen, avsnittet om demontering av transportskydd och montering av motor.




5. Dokument för explosionsskydd

Kombinationen av CR-pump och all övervakningsutrustning måste beskrivas i dokumentet för explosionsskydd enligt direktiv 1999/92/EG.

6. Identifiering

Typskylten på pumphuset ger nedanstående information.

- data för standardpump
- data för ATEX-märkning
 - nummer för teknisk fil
 - serienummer
 - Ex-kategori

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW		
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m	
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m		
D _{max} /t _{max}		25/120	bar/°C	CCW			
Technical file no. 96499604							
Serial No. 000001							
II 2 G c TX				  			
MEI ≥		η _p (%)					

TMD2 6815 2616

Fig. 1 Exempel på CR-typskylt med ATEX-godkännande

Data för ATEX-märkningen gäller endast den delen, inklusive kopplingen. Motorn har en separat typskylt.

Anm.

ATEX-relaterade poster, Ex II 2 G c TX, anges på pumpens typskylt.

Bildtext - figur 1

Pos. Beskrivning

	ATEX-klass	
	II	Grupp II
1	2G/20	Kategori 2 gas/damm
	TX	Driftstemperaturgränser
	Nummer för teknisk fil	
2	98964685	Teknisk fil lagrad vid DEKRA
	X	Indikerar att utrustningen är underkastad speciella villkor för säker användning.

7. ATEX-kategorier för CR-pumpar

Direktiv	ATEX-godkända CR-pumpar							
	Grupp I		Grupp II					
	Kategori M		Kategori 1		Kategori 2		Kategori 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zon 0	Zon 20	Zon 1	Zon 21	Zon 2	Zon 22
CR-pumpar	Ingen	CR CRI CRN	Ingen	Ingen	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motorer	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Viktigt: Sambanden mellan grupper, kategorier och zoner förklaras i direktiv 1999/92/EG. Observera att detta är ett minimidirektiv. Vissa länder inom EEG kan därför ha strängare lokala regler. Användaren eller installatören är alltid ansvarig för att kontrollera att pumpens grupp och kategori motsvarar zonklassificeringen för installationsplatsen.

8. Installation av produkten



Varning
Pumpen får aldrig köras torr. Kontrollera att pumpen är fylld med vätska under drift.



Varning
Installatören/ägaren är ansvarig för att kontrollera torrkorningsskyddets funktion, som korrekt flöde, tätningstryck och spolvätskans temperatur.



Varning
Ökat läckage kan vara en indikation på ett fel på axeltätningen. För vissa typer av vätskor syns inte läckaget på grund av förångning.

8.1 Pump med enkel tätning

8.1.1 Icke brandfarliga vätskor

Kategori 2G/D

Kontrollera att pumpen är fylld med vätska under drift. Om detta inte är möjligt, säkerställ lämplig övervakning, t.ex. torrkorningsskydd för att stoppa pumpen i händelse av fel.

Kategori 3G/D

Pumpsystemet behöver ingen ytterligare övervakning, torrkorningsskydd.

8.1.2 Brandfarliga vätskor, pumphuset

Kategorierna 2G/D och 3G/D

Kontrollera att pumpen är fylld med vätska under drift. Om detta inte är möjligt, säkerställ lämplig övervakning, t.ex. torrkorningsskydd för att stoppa pumpen i händelse av fel.

Säkerställ tillräcklig ventilation runt pumpen. Normalt läckage för en axeltätning är mindre än 24 ml per 24 driftstimmar. Säkerställ korrekt ventilation för att upprätthålla den zonklassning som anges på pumpens typskylt.

Kategori M2

Skydda pumpen med ett skydd mot skador orsakade av fallande eller utskjutna föremål.

8.2 Pump med MAGdrive



Varning
Fyll alltid pumpen med vätska och säkerställ att min. flödet uppnås.

Se monterings- och driftsinstruktionen för CRN MAGdrive på <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Pump med dubbel tätning

Baksida mot baksida eller tandem

8.3.1 Icke brandfarliga vätskor, pumphuset

Kategori 2G/D

Kontrollera att pumpen är fylld med vätska under drift. Om detta inte är möjligt, säkerställ lämplig övervakning, t.ex. torrkorningsskydd för att stoppa pumpen i händelse av fel.

Kategori 3G/D

Pumpsystemet behöver ingen ytterligare övervakning, torrkorningsskydd.

8.3.2 Brandfarliga vätskor - pumphuset

Kategorierna 2G/D och 3G/D

Kontrollera att pumpen är fylld med vätska under drift. Om detta inte är möjligt, säkerställ lämplig övervakning, t.ex. torrkorningsskydd för att stoppa pumpen i händelse av fel. Säkerställ tillräcklig ventilation runt pumpen. Normalt läckage för en axeltätning är mindre än 24 ml per 24 driftstimmar. Säkerställ korrekt ventilation för att upprätthålla den zonklassning som anges på pumpens typskylt.

Kategori M2

Skydda pumpen med ett skydd mot skador orsakade av fallande eller utskjutna föremål.

9. Driftförhållanden

9.1 Max. vätsketemperatur

Vid normal pumpdrift förväntas de högsta temperaturerna på pumphusets yta och vid axeltätningen. Yttemperaturen följer normalt vätskans temperatur. Temperaturklassen (T1, T2, etc.) anger högsta tillåtna yttemperatur på pumpen under normal drift. Se avsnitt [9.2 Temperaturberäkning](#), [9.2.1 Temperaturklass](#) och figur 2.

Du kan beräkna den tillåtna vätsketemperaturen genom att leta upp max. yttemperatur i tabellen i avsnitt [9.2.1 Temperaturklass](#), t.ex. T4 = 135 °C och minska T4 med temperaturfördelningen för axeltätningar. Se figur 2. Överskrid aldrig den beräknade vätsketemperaturen.

Pumpar som får pumpa vätskor upp till högst 150 °C, är försedda med en tandemaxeltätning. I sådana fall måste spolvätskans temperatur och flöde uppfylla anvisningarna enligt beskrivningen i monterings- och driftsinstruktionen för "CR, CRI, CRN - dubbel tätning (tandem)".

Kontrollera att kombinationen av CR-pump och torrkorningsskydd finns beskriven i explosionsskyddsdocumentet enligt direktiv 1999/92/EG.

Anm.

Installatören och ägaren är ansvariga för att kontrollera spolvätskans flöde och temperatur.

9.2 Temperaturberäkning

Illustrationen nedan visar max. yttemperatur för pumpen som resultat av max. vätsketemperatur och temperaturökningen i axeltätningen.

Max. yttemperatur.

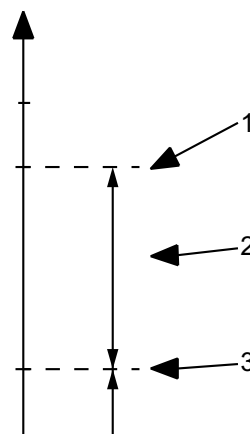


Fig. 2 Max. yttemperatur

Pos.	Bildtext figur
1	Pumpens max. temperatur
2	Temperaturökning i axeltätningen. Beräknad av Grundfos. Se avsnitt 9.2.1 Temperaturklass .
3	Max. vätsketemperatur

9.2.1 Temperaturklass

Temperaturklass	Max. yttemperatur [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Axeltätningens temperatur

För att beräkna pumpens yttemperatur och temperaturklass visar tabellen nedan temperaturökningen i axeltätningen för olika axeldiametrar, olika tryck och flera mediaklasser.

Axeltätning: HQXX/HUUX Varv/min: 2900/3500						
Diameter [mm]	Mediaklass 1		Mediaklass 2		Mediaklass 3	
	Tryck		Tryck		Tryck	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Temperaturökning i axeltätning [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Axeltätning: HQBX/HUBX Varv/min: 2900/3500						
Diameter [mm]	Mediaklass 1		Mediaklass 2		Mediaklass 3	
	Tryck		Tryck		Tryck	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
Temperaturökning i axeltätning [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Mediaklass 1: Vatten och vattenliknande media.

Mediaklass 2: Andra media med ett begränsat läckage till atmosfären.

Mediaklass 3: Oljor.

Varning Kör inte pumpen vid högre temperatur än vad som anges i avsnitt 9. *Driftförehållanden*.

10. Innan igångkörning och under drift av en ATEX-godkänd pump

10.1 Kontrollista

Följ denna kontrollista:

- Kontrollera att ATEX-klassningen för både motor och pump motsvarar specificerade kategorin.
Se avsnitt 7. *ATEX-kategorier för CR-pumpar*.
Om motor och pump tillhör olika kategorier gäller lägsta klassificering.
- Om pumpen tillhör kategori M2, kontrollera att pumpen är försedd med skydd mot skador orsakade av fallande eller utskjutna föremål.
- Kontrollera att motorns uteffekt motsvarar den P_2 som krävs av pumpen, se typskyltar.
- Kontrollera att pumpens gummidelar uppfyller beställningsspecifikationen, se typskyltar.
- Kontrollera pumpstammens inriktning.
- Se dekal på insidan av kopplingskyddet.
- Kontrollera att axeln kan rotera fritt.
Ingen mekanisk kontakt får förekomma mellan pumphjul och kammare.
- Kontrollera att pumpen är fylld med vätska och avluftad.
Pumpen får aldrig köras torr.

- Kontrollera motorns rotationsriktning, se pilen ovanpå fläktkåpan.
 - Om du har valt en pump med dubbel tätning, baksida mot baksida, kontrollera att tätningsskammaren är trycksatt. Trycksätt alltid kammaren under drift. ATEX-approved equipment. Använd alltid ATEX-godkänd utrustning.
 - Om du har valt en pump med dubbel tätning, tandem, kontrollera att tätningsskammaren är helt fylld med vätska. Tätningsskammaren måste alltid vara fylld med spolvätska under drift. Torrkörningsskyddet måste vara ATEX-godkänt.
 - Följ de speciella igångkörningsinstruktionerna för nedanstående pumptyper.
 - MAGdrive-pumpar
 - pumpar med dubbel tätning, baksida mot baksida
 - pumpar med dubbel tätning, tandem
- Ytterligare information finns i monterings- och driftsinstruktionen för den aktuella pumpen.
- Kontrollera att vätsketemperaturen aldrig överskrider den max.temperatur, t_{max} , som anges på pumpens typskylt.
 - Undvik att överhätta pumpen.
Pumpen kan överhettas om den körs mot stängd utloppsventil. - Installera en förbikoppling med en tryckavlastande backventil.
 - Avlufta pumpen igen vid någon av följande situationer:
 - pumpen har stått stilla en tid
 - luft har ansamlats i pumpen
 - Om pumpen har en lagerbock, kontrollera om det finns lagerljud varje vecka. Byt ur lagret om det börjar visa tecken på slitage.

11. Underhåll och inspektion

Serviceokumentation finns tillgängligt i Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Kontakta närmaste Grundfosbolag eller -serviceverkstad om du har några frågor.

11.1 Åtdragningsmoment



Varning

Dessa instruktioner måste följas för explosionskyddade pumpar. Det rekommenderas att följa dessa instruktioner även för standardpumpar.

Pumpstorlek	Åtdragningsmoment
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Rätt till ändringar förbehålles.

Prevod originalnega angleškega izvoda

VSEBINA

	Stran
1. Simboli, ki se uporabljajo v tem dokumentu	84
2. Splošne informacije	84
3. Sorodna navodila za montažo in obratovanje	84
4. Prevzem naprave	84
5. Dokument proti eksplozijske zaščite	84
6. Identifikacija	85
7. Pregled ATEX kategorij za CR črpalke	85
8. Montaža naprave	86
8.1 Črpalka z enojnim tesnilom	86
8.2 Črpalka s pogonom MAGdrive	86
8.3 Črpalka z dvojnimi tesnilom	86
9. Delovni pogoji	86
9.1 Maksimalna temperatura tekočine	86
9.2 Izračun temperature	86
10. Pred zagonom in med obratovanjem črpalke z ATEX odobritvijo	87
10.1 Kontrolni seznam	87
11. Vzdrževanje in pregledovanje	87
11.1 Privijanje navorov spojke	87

1. Simboli, ki se uporabljajo v tem dokumentu



Opozorilo

Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči telesne poškodbe.



Opozorilo

Upoštevatih jih je **nujno** pri protieksplozijsko zaščiteneh črpalkah. Priporočljivo jih je upoštevati tudi pri standardnih črpalkah.

Opozorilo

Neupoštevanje teh varnostnih navodil lahko povzroči okvaro ali poškodbo opreme.

Nasvet

Opombe in navodila olajšajo delo ter zagotavljajo varno delovanje.

2. Splošne informacije



Opozorilo

Pred montažo preberite navodila za montažo in obratovanje. Instalacija in delovanje morata biti skladna z lokalnimi predpisi.

Ta dopolnilna navodila za montažo in obratovanje se nanašajo na Grundfos CR črpalke, ki so v skladu z ATEX predpisom.

CR črpalke so v skladu z Direktivo 94/9/ES.

Črpalke so primerne za uporabo na območjih, klasificiranih v skladu z direktivo 1999/92/ES. V primeru nejasnosti vas prosimo, da upoštevate zgoraj navedene direktive ali kontaktirate Grundfos.

Črki TX na tipski ploščici se nanašata na temperaturne omejitve, ki so opisane v teh navodilih za montažo in obratovanje. Glejte poglavje 9. *Delovni pogoji*.

Nasvet

Te črpalke ne smete uporabljati za preveč sinhrono obratovanje.

3. Sorodna navodila za montažo in obratovanje

X na tipski ploščici označuje, da so za varno uporabo opreme potrebni posebni pogoji. Pogoji so opisani v tabeli v poglavju 6. *Identifikacija*.

Poleg teh navodil upoštevajte tudi naslednja navodila za montažo in obratovanje:

- CR, CRI, CRN: za standardne črpalke.
- CR, CRI, CRN, CRT: odstranjevanje transportnega nosilca in priključka na motorju. Za črpalke brez motorja.
- MG: za Grundfos standardne motorje.

Pri posebnih izvedbah CR črpalk upoštevajte relevantna navodila za montažo in obratovanje:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: dvojno tesnilo, back-to-back
- MG: Grundfos standard motor
- CR, CRI, CRN: dvojno tesnilo, tandem.

4. Prevzem naprave

Če je črpalka dobavljena brez motorja, namestite motor in nato prilagodite sestavo komor in tesnilo osi v skladu s postopkom, opisanim v navodilih za montažo in obratovanje "Odstranjevanje transportne zaščite in montaža motorja", ki so priložena črpalki.

5. Dokument proti eksplozijske zaščite

Kombinacija CR črpalke in vse nadzorne opreme mora biti opisana v dokumentu proti eksplozijske zaščite, v skladu z direktivo 1999/92/ES.

6. Identifikacija

Tipska ploščica na črpalke vsebuje podatke:

- podatki standardne črpalke
- podatki ATEX označitve
 - številka tehnične datoteke
 - serijska številka
 - Ex kategorija.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW		
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m	
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m		
D _{max} /t _{max}		25/120	bar/°C	CCW			
Technical file no. 96499604							
Serial No.		000001					
II 2G c TX		CE EAC GRUNDFOS DK-8850 Bjerringtofte, Denmark					
MEI ≥	η _p (%)						

TMD2 6815 2616

Slika 1 Primer tipske ploščice CR črpalke z ATEX odobritvijo

Podatki za ATEX oznako se nanašajo samo na del črpalke, ki vključuje spojko. Motor ima ločeno tipsko ploščico.

Nasvet

Položaji, povezani z oznako ATEX, Ex II 2G c TX, so navedeni na tipski ploščici črpalke.

Legenda - slika 1

Poz.	Opis
	ATEX ocena
	II Skupina II
1	2G/20 Plin/prah kategorije 2
	TX Omejitve delovne temperature
	Številka tehnične datoteke
2	98964685 Tehnična datoteka shranjena v podjetju DEKRA
	X Nakazuje, da so za opremo potrebni posebni pogoji za varno uporabo.

7. Pregled ATEX kategorij za CR črpalke

Direktiva	CR črpalke z ATEX odobritvijo							
	Skupina I		Skupina II					
	Kategorija M		Kategorija 1		Kategorija 2		Kategorija 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Cona 0	Cona 20	Cona 1	Cona 21	Cona 2	Cona 22
CR črpalke	-	CR CRI CRN	-	-	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motorji	-	-	-	-	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Pomembno: Povezava med skupinami, kategorijami in conami je razložena v direktivi 1999/92/ES. Prosimo, bodite pozorni na to, da je to osnovna direktiva. Nekatere članice EGS imajo morda strožja lokalna pravila. Uporabnik ali monter je odgovoren za preverjanje, da se skupina in kategorija črpalke ujemata s klasifikacijo cone mesta montaže.

8. Montaža naprave



Opozorilo
Črpalka ne sme nikoli obratovati na suho. Preverite, da je črpalka med obratovanjem napolnjena s črpno tekočino.



Opozorilo
Za preverjanje funkcij zaščite pred suhim tekom, kot so pravilni pretok, pravilni tlak tesnenja in temperatura splakovalnih tekočin, je odgovoren monter/lastnik.



Opozorilo
Povečano puščanje lahko nakazuje okvaro tesnila osi. Pri nekaterih vrstah tekočin puščanje zaradi izparevanja ne bo vidno.

8.1 Črpalka z enojnim tesnilom

8.1.1 Negorljive tekočine

Kategorija 2G/D

Preverite, da je črpalka med obratovanjem napolnjena s črpno tekočino. Če to ni možno, zagotovite primeren nadzor, npr. zaščito pred suhim tekom, ki bo v primeru okvare zaustavila črpalko.

Kategorija 3G/D

Brez dodatnega nadzora, zaščitite pred suhim tekom, za črpalni sistem.

8.1.2 Gorljive tekočine - enota črpalke

Kategoriji 2G/D in 3G/D

Preverite, da je črpalka med obratovanjem napolnjena s črpno tekočino. Če to ni možno, zagotovite primeren nadzor, npr. zaščito pred suhim tekom, ki bo v primeru okvare zaustavila črpalko.

Okoli črpalke zagotovite primerno ventilacijo. Puščanje tesnila osi je manj kot 24 ml na vsakih 24 ur delovanja. Zagotovite primerno ventilacijo za vzdrževanje na tipski ploščici navedene cone klasifikacije.

Kategorija M2

Črpalko zaščitite z zaščito, ki bo preprečila škodo zaradi padca ali letečih predmetov.

8.2 Črpalka s pogonom MAGdrive



Opozorilo
Črpalko vedno napolnite s tekočino in se prepričajte, da je vzpostavljen minimalni pretok.

Glejte navodila za montažo in obratovanje pogona MAGdrive na <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Črpalka z dvojnimi tesnilom

Back-to-back ali tandem

8.3.1 Negorljive tekočine, enota črpalke

Kategorija 2G/D

Preverite, da je črpalka med obratovanjem napolnjena s črpno tekočino. Če to ni možno, zagotovite primeren nadzor, npr. zaščito pred suhim tekom, ki bo v primeru okvare zaustavila črpalko.

Kategorija 3G/D

Brez dodatnega nadzora, zaščitite pred suhim tekom, za črpalni sistem.

8.3.2 Gorljive tekočine - enota črpalke

Kategoriji 2G/D in 3G/D

Preverite, da je črpalka med obratovanjem napolnjena s črpno tekočino. Če to ni možno, zagotovite primeren nadzor, npr. zaščito pred suhim tekom, ki bo v primeru okvare zaustavila črpalko. Okoli črpalke zagotovite primerno ventilacijo. Puščanje tesnila osi je manj kot 24 ml na vsakih 24 ur delovanja. Zagotovite primerno ventilacijo za vzdrževanje na tipski ploščici navedene cone klasifikacije.

Kategorija M2

Črpalko zaščitite z zaščito, ki bo preprečila škodo zaradi padca ali letečih predmetov.

9. Delovni pogoji

9.1 Maksimalna temperatura tekočine

Pri normalnem obratovanju črpalke je najvišje temperature možno pričakovati na površini ohišja črpalke in pri tesnilu osi. Površina temperature navadno sledi temperaturi tekočine. Ta temperaturni razred (T1, T2 itd.) prikazuje najvišjo površinsko temperaturo črpalke med normalnim obratovanjem. Glejte poglavji [9.2 Izračun temperature](#), [9.2.1 Temperaturni razred](#) in sl. 2.

Dovoljeno temperaturo tekočine lahko izračunate na podlagi maksimalne površinske temperature v tabeli v poglavju [9.2.1 Temperaturni razred](#), npr. $T_4 = 135\text{ °C}$, in T_4 zmanjšate za temperaturni prispevek tesnila osi. Glejte sl. 2. Nikoli ne presežite izračunane temperature tekočine.

Črpalke, ki imajo dovoljeno črpanje tekočine do 150 °C , so opremljene s tandemskim tesnilom osi. V tem primeru morata temperatura in pretok splakovalne tekočine ustrezati opisu v navodilih za montažo in obratovanje "CR, CRI, CRN - Dvojno tesnilo (tandem)".

Zagotovite, da je kombinacija CR črpalke in zaščite pred suhim tekom, opisana v dokumentu protiekspluzijske zaščite, v skladu z direktivo 1999/92/ES.

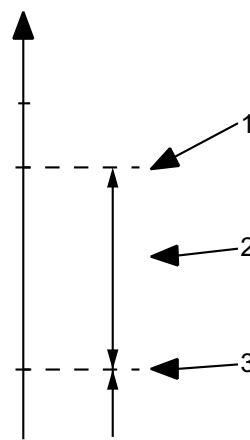
Nasvet

Za preverjanje pravilnega pretoka in temperature splakovalne tekočine je odgovoren monter/lastnik.

9.2 Izračun temperature

Ilustracija spodaj prikazuje najvišjo površinsko temperaturo, ki je posledica najvišje temperature tekočine in temperaturnega dviga v tesnilu osi.

Maksimalna površinska temperatura.



Slika 2 Maksimalna površinska temperatura

Poz.	Legena slik
1	Maksimalna temperatura črpalke
2	Dvig temperature v tesnilu osi. Izračun je izvedel Grundfos. Glejte poglavje 9.2.1 Temperaturni razred .
3	Maksimalna temperatura tekočine

9.2.1 Temperaturni razred

Temperaturni razred	Maksimalna površinska temperatura [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Temperatura tesnila osi

Za izračun površinske temperature črpalke in temperaturnega razreda spodnja tabela prikazuje temperaturni dvig in tesnilu osi za različne premere osi, različne tlake in različne vrste medijev.

Tesnilo osi: HQQX/HUUX Vrtljaji na minuto: 2900/3500						
Premer [mm]	Razred medija 1		Razred medija 2		Razred medija 3	
	Tlak		Tlak		Tlak	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
	Temperaturni dvig tesnila osi [°C]					
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Tesnilo osi: HQBX/HUBX Vrtljaji na minuto: 2900/3500						
Premer [mm]	Razred medija 1		Razred medija 2		Razred medija 3	
	Tlak		Tlak		Tlak	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
	Temperaturni dvig tesnila osi [°C]					
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Razred medija 1: voda in vodi podobni mediji.

Razred medija 2: drugi mediji z omejenim puščanjem v ozračje.

Razred medija 3: olja.

Opozorilo Črpalka naj ne obratuje pri temperaturah, ki presegajo tiste, navedene v poglavju 9. *Delovni pogoji*.

10. Pred zagonom in med obratovanjem črpalke z ATEX odobritvijo

10.1 Kontrolni seznam

Upoštevajte ta kontrolni seznam:

- Preverite, da ATEX ocena motorja in črpalke odgovarja zahtevani kategoriji.
Glejte poglavje 7. *Pregled ATEX kategorij za CR črpalke*. Če se kategoriji motorja in črpalke razlikujeta, upoštevajte nižjo razvrstitev.
- Če črpalka spada v kategorijo M2, preverite, da je črpalka zaščiten z zaščito za preprečevanje škode zaradi padcev ali letečih predmetov.
- Preverite, da izhodna moč motorja ustreza zahtevani P₂ črpalke, kar je razvidno na tipski ploščici.
- Preverite, da so gumijasti deli črpalke enaki naročenim, kar je razvidno iz tipskih ploščic.
- Preverite naravnost sestava komor.
- Glejte oznako na notranji strani zaščite sklopke.
- Preverite, da se os lahko prosto vrti.
Med pogonskim kolesom in komoro ne sme biti mehanskega kontakta.
- Preverite, da je bila črpalka napolnjena s tekočino in odzračena.
Črpalka ne sme nikoli obratovati na suho.

- S pomočjo puščic na pokrovu ventilatorja preverite smer vrtenja motorja.
 - Če ste izbrali črpalke z dvojnimi tesnilom (back-to-back), preverite, da je tesnilna komora pod tlakom. Komora naj bo med obratovanjem vedno pod tlakom. Vedno uporabljajte opremo z ATEX odobritvijo.
 - Če ste izbrali črpalke z dvojnimi tesnilom, tandemom, preverite, da je tesnilna komora povsem napolnjena s tekočino. Tesnilna komora mora biti med obratovanjem vedno napolnjena s tekočino. Zaščita pred suhim tekom mora imeti ATEX odobritev.
 - Sledite posebnim postopkom zagona pri sledečih črpalkah:
 - MAGdrive črpalke
 - črpalke z dvojnimi tesnilom, back-to-back
 - črpalke z dvojnimi tesnilom, tandem.
- Za nadaljnje informacije si poglejte navodila za montažo in obratovanje dotične črpalke.
- Preverite, da temperatura tekočine nikoli ne preseže maksimalne temperature tekočine t_{max} , navedene na tipski ploščici.
 - Izogibajte se pregrevanju črpalke.
Delovanje proti zaprtemu tlačnemu ventilu lahko povzroči pregrevanje. Namestite obhodni ventil z nepovratnim ventilom z možnostjo odzračevanja.
 - V naslednjih primerih ponovno odzračite črpalke:
 - črpalke dlje časa ne obratuje
 - v črpalci se je nabral zrak.
 - Če je črpalka opremljena z nosilcem ležaja, vsak teden preverite, ali je ležaj hrupen. V primeru znakov obrabe zamenjajte ležaj.

11. Vzdrževanje in pregledovanje

Servisna dokumentacija je na voljo v orodju Grundfos Product Center (GPC) (<http://product-selection.grundfos.com/>).

V primeru vprašanj se obrnite na najbližjo Grundfosovo poslovalnico ali servis.

11.1 Privijanje navorov spojke



Opozorilo

Upoštevati jih je **nujno** pri protiekspluzijsko zaščiteneh črpalkah. Priporočljivo jih je upoštevati tudi pri standardnih črpalkah.

Velikost črpalke	Privijanje navora
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.

Preklad pôvodnej anglickej verzie

OBSAH

	Strana
1. Symbole použité v tomto návode	88
2. Všeobecné informácie	88
3. Súvisiace montážne a prevádzkové predpisy	88
4. Prijatie produktu	88
5. Dokument ochrany proti výbuchu	88
6. Identifikácia	89
7. Rozsah kategórií ATEX pre čerpadla CR	89
8. Inštalácia produktu	90
8.1 Čerpadlá s jednoduchou hriadeľovou upchávkou	90
8.2 Čerpadlo s MAGpohonom	90
8.3 Čerpadlá s dvojitou hriadeľovou upchávkou	90
9. Prevádzkové podmienky	90
9.1 Maximálna teplota čerpanej kvapaliny	90
9.2 Kalkulácia teploty	90
10. Pred spustením a počas prevádzky čerpadiel s certifikáciou ATEX	91
10.1 Postup	91
11. Kontrolné prehliadky a údržba	91
11.1 Uťahovacie momenty spojky	91

1. Symbole použité v tomto návode



Upozornenie

Pri nedodržaní týchto bezpečnostných pokynov môže dôjsť k ujme na zdraví.



Upozornenie

Tieto pokyny sa musia rešpektovať pri čerpadlách v nevýbušnom prevedení. Odporúčame ich však dodržiavať aj pri štandardných čerpadlách.

Pozor

Nedodržanie týchto pokynov môže spôsobiť poruchy alebo poškodiť zariadenie.

Dôležité

Poznámky a pokyny, ktoré uľahčujú prácu a zabezpečujú bezpečnú prevádzku.

2. Všeobecné informácie



Upozornenie

Pred inštaláciou si prečítajte montážny a prevádzkový návod. Montáž a prevádzka musia spĺňať miestne predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a tiež interné pracovné predpisy prevádzkovateľa.

Tieto doplnkové montážne a prevádzkové predpisy sú určené pre čerpadlá Grundfos CR s certifikáciou ATEX.

Čerpadlá CR vyhovujú ustanoveniam smernice ATEX 94/9/EC.

Tieto čerpadlá môžu byť použité v zónach zodpovedajúcich klasifikácii podľa smernice 1999/92/EC. V prípade pochybností prečítajte vyššie uvedené smernice alebo sa obráťte na Grundfos.

Písmená TX na typovom štítku zodpovedajú teplotným limitom, ktoré sú popísané v týchto montážnych a prevádzkových pokynoch. Pozri časť 9. *Prevádzkové podmienky*.**Dôležité**

Čerpadlá nie sú určené pre tzv. nadsynchronnú prevádzku, čiže nesmie byť prekročený štítkový frekvenčný údaj (50/60 Hz).

3. Súvisiace montážne a prevádzkové predpisy

Písmeno X na typovom štítku indikuje, že čerpadlo podlieha špeciálnym podmienkam pre bezpečné používanie. Podmienky sú popísané v tabuľke v časti 6. *Identifikácia*.

Okrem tohto návodu rešpektujte aj nasledovné inštalačné a prevádzkové pokyny:

- CR, CRI, CRN: pre štandardné čerpadlá.
- CR, CRI, CRN, CRT: odstránenie prepravných konzol a pripevnenie motora. Pre čerpadlá bez motora.
- MG: pre štandardné motory Grundfos.

U špeciálnych verzií čerpadiel CR sa riadte príslušnými montážnymi a prevádzkovými predpismi:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: dvojitá upchávka (back-to-back), chrbtom k sebe
- MG: Štandardný motor Grundfos
- CR, CRI, CRN: dvojitá upchávka, tandemová.

4. Prijatie produktu

Pokiaľ ide o dodávku čerpadla bez motora, namontujte na čerpadlo motor a potom vykonajte vyrovnanie zostavy článkov čerpadla a hriadeľovej upchávky, pričom postupujte podľa časti "Odstránenie prepravnej konzoly a osadenie motora" príslušného montážneho a prevádzkového návodu dodaného spolu s čerpadlom.



5. Dokument ochrany proti výbuchu

Kombinácia čerpadla CR a všetkých monitorovacích zariadení musí byť popísaná v dokumente pre ochranu proti výbuchu podľa smernice 1999/92/ES.

6. Identifikácia

Typový štítok umiestnený na hlave čerpadla udáva nasledujúce údaje:

- údaje o štandardnom čerpadle
- údaje o označení certifikácie ATEX
 - číslo technickej zložky
 - sériové číslo
 - kategória nevybušného prevedenia Ex.

Type	CR5-10AE-FGJ-A-E-HUBE						
Model	A96506961P10318						
f	50	Hz	P ₂	1,5	kW		
	n	2900	min ⁻¹	H _{max}	68	m	
Q	5,7	m ³ /h	H	49,8	m		
D _{max} /t _{max}	25/120	bar/°C	CCW				
Technical file no. 96499604							
Serial No.	000001						
II 2 G c TX							
MEI ≥	1	2	η _p (%)				

TM02 6815 2616

Obr. 1 Príklad typového štítku čerpadla CR s certifikáciou ATEX

Údaje pre označenie ATEX sa vzťahujú iba na časť vrátane spojky. Motor má samostatný typový štítok.

Dôležité

Pozície vzťahujúce sa na ATEX, Ex II 2 G c TX je uvedené na typovom štítku čerpadla.

Legenda - číslo 1

Pol.	Popis
	Hodnotenie ATEX
	II Skupina II
1	2G/20 Kategória 2 plyn/prach
	TX Limity prevádzkovej teploty
	Číslo technického súboru
2	98964685 Technický súbor uložený v DEKRA
	X Indikujem že zariadenie podlieha špeciálnym podmienkam pre bezpečné použitie.

7. Rozsah kategórií ATEX pre čerpadla CR

Smernica	Čerpadlá CR s certifikáciou ATEX							
	Skupina I		Skupina II					
	Kategória M		Kategória 1		Kategória 2		Kategória 3	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			Zóna 0	Zóna 20	Zóna 1	Zóna 21	Zóna 2	Zóna 22
Čerpadlá CR	Nie je	CR CRI CRN	Nie je	Nie je	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motory	Nie je	Nie je	Nie je	Nie je	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

Dôležité: Súvislosť medzi skupinami, kategóriami a zónami je vysvetlená v smernici 1999/92/EC. Pamätajte, že táto smernica zahŕňa len minimálne požiadavky. Pre niektoré členské štáty EÚ preto môžu platiť prísnejšie predpisy. Prevádzkovateľ alebo montážnik musí preto vždy skontrolovať, či skupina a kategória čerpadla zodpovedá klasifikácii zóny, do ktorej spadá miesto inštalácie.

8. Inštalácia produktu



Varovanie

Čerpadlo nikdy neprevádzkujte nasucho. Uistite sa, že čerpadlo je naplnené čerpanou kvapalinou počas prevádzky.



Varovanie

Za vykonanie kontroly funkčnosti ochrany proti chodu čerpadla nasucho, zahrňujúce napr. správny prietok, správny tesniaci tlak a teplotu preplachovacej kvapaliny, je zodpovedný inštalatér/prevádzkovateľ.



Varovanie

Zvýšený priesak môže indikovať chybu hriadeľovej upchávky. U niektorých typov kvapalín nebude priesak viditeľný z dôvodu ich odparovania.

8.1 Čerpadlá s jednoduchou hriadeľovou upchávkou

8.1.1 Nehorľavé kvapaliny

Kategória 2G/D

Uistite sa, že čerpadlo je naplnené čerpanou kvapalinou počas prevádzky. Ak to nie je možné, zaistíte vhodné monitorovanie, napr. ochranu pred chodom nasucho, za účelom zastavenia čerpadla v prípade poruchy.

Kategória 3G/D

Žiadne ďalšie monitorovanie ani ochrana proti chodu nasucho nie sú nutné.

8.1.2 Horľavé kvapaliny, čerpacia jednotka

Kategória 2G/D a 3G/D

Uistite sa, že čerpadlo je naplnené čerpanou kvapalinou počas prevádzky. Ak to nie je možné, zaistíte vhodné monitorovanie, napr. ochranu pred chodom na sucho, za účelom zastavenia čerpadla v prípade poruchy.

Zabezpečte dostatočné vetranie okolo čerpadla. Miera únikov hriadeľovej upchávky je nižšia ako 24 ml každých 24 hodín prevádzky. Zaistíte riadne vetranie pre udržanie zóny klasifikácie uvedenej na typovom štítku čerpadla.

Kategória M2

Chráňte čerpadlo krytom za účelom prevencie poškodenia v dôsledku pádu vyvrátených predmetov.

8.2 Čerpadlo s MAGpohonom



Varovanie

Vždy naplňte čerpadlo kvapalinou a uistite sa, že je dosiahnutý minimálny prietok.

Pozrite si montážny a prevádzkový návod pre MAGpohony čerpadiel CRN na <http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>.

8.3 Čerpadlá s dvojitou hriadeľovou upchávkou

Chrbtom k sebe alebo za sebou

8.3.1 Nehorľavé kvapaliny, čerpacia jednotka

Kategória 2G/D

Uistite sa, že čerpadlo je naplnené čerpanou kvapalinou počas prevádzky. Ak to nie je možné, zaistíte vhodné monitorovanie, napr. ochranu pred chodom nasucho, za účelom zastavenia čerpadla v prípade poruchy. Zabezpečte dostatočné vetranie okolo čerpadla. Miera únikov hriadeľovej upchávky je nižšia ako 24 ml každých 24 hodín prevádzky. Zaistíte riadne vetranie pre udržanie zóny klasifikácie uvedenej na typovom štítku čerpadla.

Kategória 3G/D

Žiadne ďalšie monitorovanie ani ochrana proti chodu nasucho nie sú nutné.

8.3.2 Horľavé kvapaliny - čerpacia jednotka

Kategória 2G/D a 3G/D

Uistite sa, že čerpadlo je naplnené čerpanou kvapalinou počas prevádzky. Ak to nie je možné, zaistíte vhodné monitorovanie, napr. ochranu pred chodom nasucho, za účelom zastavenia čerpadla v prípade poruchy. Zabezpečte dostatočné vetranie okolo čerpadla. Miera únikov hriadeľovej upchávky je nižšia ako 24 ml každých 24 hodín prevádzky. Zaistíte riadne vetranie pre udržanie zóny klasifikácie uvedenej na typovom štítku čerpadla.

Kategória M2

Chráňte čerpadlo krytom za účelom prevencie poškodenia v dôsledku pádu vyvrátených predmetov.

9. Prevádzkové podmienky

9.1 Maximálna teplota čerpanej kvapaliny

Pri normálnej prevádzke čerpadla by najvyššie teploty mali byť na povrchu telesa čerpadla a na hriadeľovej upchávke. Teplota povrchu bude za normálnych okolností nasledovať teplotu kvapaliny. Teplotná trieda (T1, T2, atď.) udáva maximálnu prípustnú povrchovú teplotu čerpadla pri bežnej prevádzke. Vid' časť 9.2 Kalkulácia teploty, 9.2.1 Teplotná trieda. a obr. 2.

Prípustnú teplotu kvapaliny môžete kalkulovať zistením maximálnej teploty povrchu v tabuľke v časti 9.2.1 Teplotná trieda, napr. T4 = 135 °C, a redukovaním T4 pomocou prívodu teploty k hriadeľovým upchávkam. Pozri obr. 2. Nikdy neprekračujte kalkulovanú teplotu kvapaliny.

Čerpadlá, ktoré umožňujú čerpať kvapaliny do maximálnej teploty 150 °C, sú vybavené tandemovou hriadeľovou upchávkou.

V takom prípade musí byť teplota a prietok preplachovanej kvapaliny v súlade so špecifikáciou montážnych a prevádzkových predpisov pre čerpadlá CR, CRI a CRN s dvojitou mechanickou upchávkou (v tandemovom usporiadaní).

Použitá kombinácia čerpadiel CR a ochrany proti prevádzke nasucho musí byť vyšpecifikovaná v doklade o ochrane pred výbuchom (Explosion Protection Document) v súlade so smernicou 1999/92/EC.

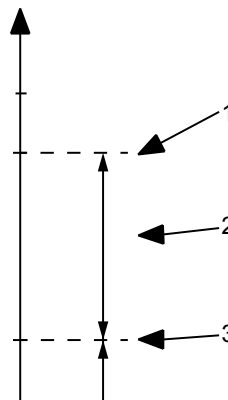
Dôležité

Za vykonanie kontroly správneho prietoku a správnej teploty preplachovanej kvapaliny je zodpovedný montážnik alebo prevádzkovateľ.

9.2 Kalkulácia teploty

Nasledujúci obrázok ukazuje maximálnu povrchovú teplotu čerpadla v dôsledku maximálnej teploty kvapaliny a zvýšenia teploty v upchávke.

Maximálna povrchová teplota.



Obr. 2 Maximálna povrchová teplota

Pol.	Legenda číslovania
1	Maximálna teplota čerpadla
2	Zvýšenie teploty v hriadeľovej upchávke. Kalkulované firmou Grundfos. Pozri časť 9.2.1 Teplotná trieda.
3	Maximálna teplota čerpanej kvapaliny

9.2.1 Teplotná trieda

Teplotná trieda	Maximálna povrchová teplota [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 Teplota hriadeľovej upchávky

Pre účely kalkulovania povrchovej teploty čerpadla a teplotnej triedy uvádza tabuľka nižšie nárast teploty u hriadeľovej upchávky pre rôzne priemery hriadeľa, rôzny tlak a rôzne triedy médií.

Hriadeľová upchávka: HQQX/HUUX Otáčky: 2900/3500						
Priemer [mm]	Trieda médií 1		Trieda médií 2		Trieda médií 3	
	Tlak		Tlak		Tlak	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
	Nárast teploty hriadeľovej upchávky [°C]					
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

Hriadeľová upchávka: HQBX/HUBX Otáčky: 2900/3500						
Priemer [mm]	Trieda médií 1		Trieda médií 2		Trieda médií 3	
	Tlak		Tlak		Tlak	
	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa	1 Mpa	2,5 Mpa
	Nárast teploty hriadeľovej upchávky [°C]					
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

Trieda médií 1: Voda a médiá podobné vode.

Trieda médií 2: Iné médiá s obmedzeným únikom do atmosféry.

Trieda médií 3: Oleje.

Pozor Neprevádzkujte čerpadlo pri teplotách vyšších, než ktoré sú uvedené v časti 9. *Prevádzkové podmienky*.

10. Pred spustením a počas prevádzky čerpadiel s certifikáciou ATEX

10.1 Postup

Dodržiavajte tento postup:

- Skontrolujte, či hodnotenie ATEX motora ako aj čerpadla zodpovedá špecifikovanej kategórii.
Pozri časť 7. *Rozsah kategórií ATEX pre čerpadla CR*.
Ak sa kategória motora a čerpadla líši, platí nižšia uvedená hodnota.
- Pokiaľ čerpadlo spadá do kategórie M2, skontrolujte, či má čerpadlo mechanickú ochranu pred poškodením pred padajúcimi alebo inými predmetmi.
- Skontrolujte, či výstupný výkon motora zodpovedá požadovanému P2 čerpadla, viď typové štítky.
- Skontrolujte, či gumové časti čerpadla sú podľa objednávky, viď typové štítky.
- Skontrolujte vyrovnanie článkovej zostavy čerpadla.
- Skontrolujte štítok vo vnútri krytu spojky.
- Skontrolujte, či sa hriadeľ voľne otáča.
Medzi obežným kolesom a telesom čerpadla nesmie byť žiadny mechanický kontakt.
- Skontrolujte, či je čerpadlo naplnené čerpanou kvapalinou a riadne odvzdušnené.
Čerpadlo nikdy neprevádzkujeme nasucho.

- Skontrolujte smer otáčania motora podľa šípky na vrchu krytu ventilátora.
- Ak používate čerpadlo s dvojitou mechanickou upchávku v usporiadaní chrbtom k sebe, skontrolujte predpísaný tlak v komore upchávky. Počas prevádzky udržiavajte požadovaný tlak v komore upchávky. Vždy používajte zariadenia schválené podľa ATEX.
- Ak používate čerpadlo s dvojitou mechanickou upchávku v usporiadaní za sebou (tandem), skontrolujte, či je komora úplne naplnená kvapalinou. počas prevádzky musí byť upchávková komora stále naplnená preplachovacou kvapalinou. Ochrana pred chodom nasucho musí byť schválená podľa ATEX.
- U nasledujúcich typov čerpadiel dodržujte pri ich uvedení do prevádzky špeciálne postupy:
 - Čerpadlá s pohonom MAGdrive.
 - čerpadlá s dvojitou mechanickou upchávku v usporiadaní chrbtom k sebe
 - čerpadlá s dvojitou mechanickou upchávku v tandemovom usporiadaní (za sebou).

Bližšie informácie nájdete v príslušnom montážnom a prevádzkovom návode čerpadla.

- Skontrolujte teplotu čerpanej kvapaliny. Teplota čerpanej kvapaliny nikdy nesmie presiahnuť maximálnu dovolenú hodnotu (tmax) uvedenú na typovom štítku.
- Dávajte pozor, aby sa čerpadlo počas prevádzky neprehrievalo.
Prevádzka čerpadla proti zavretej výlačnej armatúre môže spôsobiť prehrievanie čerpadla. Nainštalujte obtok s pretlakovým spätným ventilom.
- Čerpadlo znovu odvzdušnite v niektorom z týchto prípadov:
 - čerpadlo bolo určitú dobu mimo prevádzky.
 - ak sa v ňom nahromadil vzduch.
- Ak má čerpadlo ložiskový štít, každý týždeň skontrolujte hluk ložiska. Ak ložisko vykazuje známky opotrebovania, vymeňte ho.

11. Kontrolné prehliadky a údržba

Servisná dokumentácia je k dispozícii na Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

V prípade ďalších otázok sa obráťte na najbližšiu pobočku firmy Grundfos alebo na jeho servisné stredisko.

11.1 Uťahovacie momenty spojky



Upozornenie

Tieto pokyny sa musia rešpektovať pri čerpadlách v nevýbušnom prevedení. Odporúčame ich však dodržiavať aj pri štandardných čerpadlách.

Veľkosť čerpadla	Uťahovací moment
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6 - 13 Nm
	M8 - 31 Nm
	M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm
	M16 - 100 Nm

Technické zmeny vyhradené.

中文版本

目录

1. 手册中使用的符号	92
2. 一般信息	92
3. 相关的安装与操作指导	92
4. 接收产品	92
5. 防爆保护文档	92
6. 型号	93
7. 对于 CR 泵的 ATEX 分类范围	93
8. 安装产品	94
8.1 带轴封的泵	94
8.2 带 MAGdrive 的泵	94
8.3 带双轴封的泵	94
9. 工作环境	94
9.1 最高介质温度	94
9.2 温度计算	94
10. ATEX 许可的泵启动前和运行中	95
10.1 检查清单	95
11. 维护和检查	95
11.1 联轴器的拧紧力矩	95

1. 手册中使用的符号



警告

不执行这些安全须知可能会引起人身伤害。



警告

使用防爆泵时必须遵守这些操作指导。使用标准泵时也建议按照这些指导进行操作。

小心

不遵守这些指导可能会造成设备故障或设备损坏。

注意

遵守注意事项或使用说明可以简化作业并可保证操作安全。

2. 一般信息



警告

装机前, 先仔细阅读本安装操作手册。安装和运行必须遵守当地规章制度并符合公认的良好操作习惯。

该附加安装与操作指导适用于经ATEX批准的格兰富CR泵。

CR 泵符合 ATEX(欧洲防爆)指令 94/9/EC。

该型泵适合于在按照 1999/92/EC 号指令划分的区域内使用。如有任何疑问, 请参照上述指令或与格兰富联系。

铭牌上的字母TX指的是温度限制, 这些在安装与操作指导中有介绍。见章节 9. 工作环境。

注意

泵不能用于过同步操作。

3. 相关的安装与操作指导

铭牌上的字母 X 表示该泵适用于特殊条件下的安全运行。条件见章节 6. 型号 中的表。

除了这些相关指导以外, 还应遵守以下安装与操作指导:

- CR, CRI, CRN: 对于标准泵。
- CR, CRI, CRN, CRT: 拆下运输支架, 安装电机。对于不带电机的泵。
- MG: 对于Grundfos标准电机。

对于特殊版本的CR泵, 注意遵守相关的安装与操作指导:

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: 双重密封, 背对背配置
- MG: 格兰富标准电机
- CR, CRI, CRN: 双重密封, 串联配置。

4. 接收产品

如果泵在交货时不带电机, 安装电机并按照在泵交货时提供的安装与操作指导中的步骤说明调整腔体组件和轴封, "拆除运输支架并安装电机"。

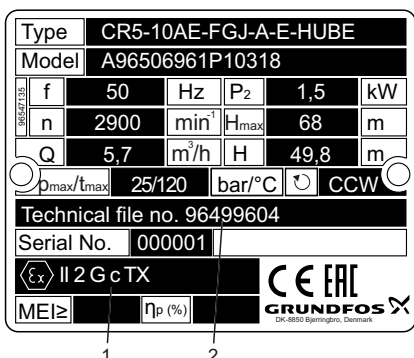
5. 防爆保护文档

确保按照1999/92/EC号指令在防爆文件中对CR泵和所有监控设备的联合应用作出正确说明。

6. 型号

泵的铭牌上给出以下细节:

- 标准泵数据
- 欧洲防爆标志数据
 - 技术文件号
 - 序列号
 - Ex 分类。



TM02 6815 2616

图 1 经ATEX批准的CR铭牌举例

ATEX标识的数据仅指包括联轴器的部件。电机带有单独的铭牌。

注意

ATEX相关的位置Ex II 2G c TX在泵的铭牌上加加以说明。

图例 - 图 1

位号	描述
	ATEX分级
	II II 组
1	2G/20 2类气体/灰尘
	TX 运行温度限制
	技术文件号
2	98964685 技术文件存放在DEKRA
	X 表示该设备适用于特殊条件下的安全运行。

7. 对于CR泵的ATEX分类范围

指令	经ATEX批准的CR泵							
	I 组		II 组					
	M 类		1 类		2 类		3 类	
94/9/EC	1	2	G	D	G	D	G	D
1999/92/EC ²⁾			0 区	20 区	1 区	21 区	2 区	22 区
CR 泵	无	CR CRI CRN	无	无	CR CRI CRN CRT ¹⁾	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
电机	无	无	无	无	2G EEx e T3 2G EEx d T4	2D 125 °C	2G EEx e T3 2G EEx d T4	3D 125 °C

重要：1999/92/EC号指令对分组、分类和分区之间的关系作出解释。请注意这是一项最低要求指令。某些欧洲共同体国家可能有更严格的地方性规定。用户或安装者有责任检查泵的分组和分类是否与安装现场的分区相一致。

8. 安装产品



警告
泵决不可干转。确保泵在运行过程中已注满泵送液体。



警告
对干转保护功能的检查，如流量、密封压力以及挡板或冲洗液体的温度等，是安装者/拥有者的责任。



警告
泄漏增加可以说明轴封破损。对于某些类型的液体，由于会蒸发，所以看不到泄漏的迹象。

8.1 带轴封的泵

8.1.1 非易燃液体

2G/D类别

确保泵在运行过程中已注满泵送液体。如果无法做到，确保进行必要的监控，例如干运行保护，在发生故障时停止泵运行。

3G/D类别

泵系统不需要额外的监测和干运行保护。

8.1.2 易燃液体，泵单元

2G/D和3G/D类别。

确保泵在运行过程中已注满泵送液体。如果无法做到，确保进行必要的监控，例如干运行保护，在发生故障时停止泵运行。

确保泵的周围有足够的通风。轴封的泄漏率为每运行24小时24毫升以下。保持水泵铭牌上所规定的区域分类，确保适当的通风。

M2类别

用挡板保护泵，以防止掉落或弹出的物体造成损坏。

8.2 带MAGdrive的泵



警告
始终在泵内注满液体，并确保达到最小流量。

请参见<http://net.grundfos.com/qr/i/96464310>上的CRN MAGdrive安装与操作指导。

8.3 带双轴封的泵

背靠背或串联。

8.3.1 不易燃液体，泵单元

2G/D类别

确保泵在运行过程中已注满泵送液体。如果无法做到，确保进行必要的监控，例如干运行保护，在发生故障时停止泵运行。

3G/D类别

泵系统不需要额外的监测和干运行保护。

8.3.2 易燃液体 - 泵单元

2G/D和3G/D类别

确保泵在运行过程中已注满泵送液体。如果无法做到，确保进行必要的监控，例如干运行保护，在发生故障时停止泵运行。确保泵的周围有足够的通风。轴封的泄漏率为每运行24小时24毫升以下。保持水泵铭牌上所规定的区域分类，确保适当的通风。

M2类别

用挡板保护泵，以防止掉落或弹出的物体造成损坏。

9. 工作环境

9.1 最高介质温度

泵正常运行时，最高温度应出现在泵壳的表面和轴封处。表面温度通常取决于液体的温度。温度（T1、T2等）规定了泵运行过程中允许达到的表面最高温度。另见章节 [9.2 温度计算](#)、[9.2.1 温度等级](#)和图 2。

你可以在章节 [9.2.1 温度等级](#)内的表中找到最高表面温度，以计算允许的液体温度，例如T4 = 135 °C，并通过轴封的温度分布减少T4。见图 2。不得超过计算出的液体温度。

允许泵送最高150 °液体的泵配有一个串联轴封。在这种情况下，灌注液体的温度和流量必须符合在“CR CRI CRN - 双密封(纵列式)”安装与操作指导中作出的说明。

确保按照1999/92/EC号指令在防爆文件中对“CR泵”和“干转保护装置”的联合应用作出正确说明。

注意

检查流量和灌注液体温度是否正确是安装者或拥有者的责任。

9.2 温度计算

下图显示了泵由于最高液体温度和轴封温度升高而出现的最高表面温度。

最高表面温度。

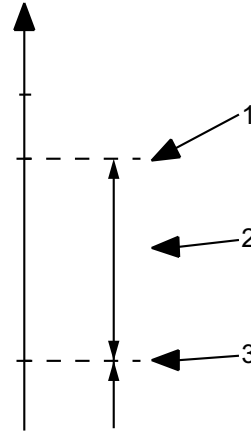


图 2 表面最高温度

位号	图例
1	泵最高温度
2	轴封升温。由格兰富计算。见章节 9.2.1 温度等级 。
3	最高介质温度

9.2.1 温度等级

温度等级	最高表面温度 [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

9.2.2 轴封温度

为了计算泵的表面温度和温度级别，下表显示了不同轴径、不同压力 and 不同介质的轴封的升温。

轴封：HQXX/HUUX Rpm：2900/3500						
直径 [mm]	介质类别1		介质类别2		介质类别3	
	压力		压力		压力	
	1 Mpa	2.5 Mpa	1 Mpa	2.5 Mpa	1 Mpa	2.5 Mpa
轴封温度 [°C]						
12	9	16	9	19	13	22
15	10	17	10	20	14	24
22	11	19	11	23	15	27
26/32	13	22	13	26	17	30

TM06 4445 2315

轴封：HQBX/HUBX
Rpm：2900/3500

直径 [mm]	介质类别1		介质类别2		介质类别3	
	压力		压力		压力	
	1 Mpa	2.5 Mpa	1 Mpa	2.5 Mpa	1 Mpa	2.5 Mpa
轴封温度 [°C]						
12	12	21	12	25	17	29
15	14	23	14	27	18	32
22	15	25	15	30	20	35
26/32	17	29	17	34	23	40

介质类别 1：水和水样介质。

介质类别 2：环境泄露有限的介质。

介质类别 3：油。

小心 不得在超出章节 9. *工作环境* 规定的温度下操作泵。

10. ATEX 许可的泵启动前和运行中

10.1 检查清单

遵守本清单：

- 检查电机和泵的防爆等级符合指定类别。
见章节 7. *对于 CR 泵的 ATEX 分类范围*。
如果电机和泵的分类有不同，则较低的额定级别有效。
- 如果泵为 M2 分类，检查泵是否有防护罩可以防止由落物或击物引起的损坏。
- 检查电机输出功率符合泵所需的 P_2 ，查看铭牌。
- 检查泵的橡胶零件符合客户订单，查看铭牌。
- 检查腔体组件是否对齐。
- 见位于联轴器护罩内的标签。
- 检查泵轴是否转动自如。
叶轮与腔体不可以有任何机械接触。
- 检查泵是否灌满液体并已经除气。
泵决不可干转。

- 检查电机的转动方向，见位于风扇盖上方的箭头。
- 如果泵有背对背式双密封，检查密封室是否已经加压。始终在操作时对密封室加压。始终使用 ATEX 许可的设备。
- 如果泵有串联纵列式双密封，检查密封室是否完全注满液体。在工作期间，密封腔体内必须总是灌满冲洗液。干运行保护装置必须经 ATEX 许可。
- 对于以下泵型，遵守专门的启动程序：
 - 磁力驱动泵
 - 配双密封的泵，背对背式
 - 配双密封的泵，串联纵列式。
 如需进一步信息，请参阅水泵的安装与操作手册。
- 检查液体温度决不会超出铭牌上规定的最高液体温度 (t_{max})。
- 避免泵过热。
在排出阀关闭状态下运行可以造成过热。安装一个带泄压止回阀的旁路。
- 在这些情况下对泵进行重新排气：
 - 泵已经停止运行一定时间。
 - 空气已积累在泵内。
- 如果泵带有轴承支架，每星期检查轴承噪音。如果出现磨损迹象，更换轴承。

11. 维护和检查

服务手册参见 Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>)。

如您有任何问题，请与附近的格兰富公司或服务站联系。

11.1 联轴器的拧紧力矩



警告

使用防爆泵时必须遵守这些操作指导。使用标准泵时也建议按照这些指导进行操作。

水泵尺寸	紧固扭矩
	M6 - 13 Nm
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M8 - 31 Nm M10 - 61 Nm
	M6 - 13 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M8 - 31 Nm M10 - 62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10 - 85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10 - 85 Nm M16 - 100 Nm

内容可有变动。

Declaration of conformity

GB: EC/EU declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products CR, CRI, CRN to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EC/EU member states.

CZ: Prohlášení o shodě EU

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky CR, CRI, CRN, na které se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s níže uvedenými ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropské společnosti.

DK: EF/EU-overensstemmelseerklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne CR, CRI, CRN som erklæringen nedenfor omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver der er nævnt nedenfor, om indbyrdes tilnærmelse til EF/EU-medlemsstaternes lovgivning.

ES: Declaración de conformidad de la CE/UE

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos CR, CRI, CRN a los que hace referencia la siguiente declaración cumplen lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la CE/UE.

FR: Déclaration de conformité CE/UE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits CR, CRI, CRN, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

HR: EC/EU deklaracija sukladnosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo s punom odgovornošću da su proizvodi CR, CRI, CRN, na koja se izjava odnosi u nastavku, u skladu s direktivama Vijeća dolje navedene o usklađivanju zakona država članica EZ-a / EU-a.

IT: Dichiarazione di conformità CE/UE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti CR, CRI, CRN, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE/UE.

NL: EG/EU-conformiteitsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten CR, CRI, CRN, waarop de onderstaande verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de onderstaande Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG-/EU-lidstaten.

PT: Declaração de conformidade CE/UE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos CR, CRI, CRN, aos quais diz respeito a declaração abaixo, estão em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE/UE.

RS: Deklaracija o usklađenosti EC/EU

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod CR, CRI, CRN, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EC/EU.

SE: EG/EU-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna CR, CRI, CRN, som omfattas av nedanstående försäkran, är i överensstämmelse med de rådsdirektiv om inbördes närmande till EG/EU-medlemsstaternas lagstiftning som listas nedan.

SK: Prehlásenie o zhode s EC/EU

My, spoločnosť Grundfos, vyhlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že produkty CR, CRI, CRN na ktoré sa vyhlásenie uvedené nižšie vzťahuje, sú v súlade s ustanoveniami nižšie uvedených smerníc Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva/EÚ.

UA: Декларація відповідності директивам EC/EU

Ми, компанія Grundfos, під нашу одноосібну відповідальність заявляємо, що вироби CR, CRI, CRN, до яких відноситься нижченаведена декларація, відповідають директивам EC/EU, переліченим нижче, щодо тотожності законів країн-членів ЄС.

إقرار مطابقة EC/EU

نقر نحن، جرونډفوس، بمقتضى مسؤوليتنا الفردية بأن المنتجين CR، CRI، اللذين يختص بهما الإقرار أدناه، يكونان مطابقتين لتوجيهات المجلس المذكورة أدناه بشأن التقريب بين قوانين الدول أعضاء المجموعة الأوروبية/الاتحاد الأوروبي (EC/EU).

BG: Декларация за съответствие на EC/EO

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите CR, CRI, CRN за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните директиви на Съвета за еднаквяване на правните разпоредби на държавите-членки на EC/EO.

DE: EG-/EU-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte CR, CRI, CRN, auf die sich diese Erklärung beziehen, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-/EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen.

EE: EÜ / ELi vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, kinnitame ja kanname ainuiskulist vastutust selle eest, et toode CR, CRI, CRN, mille kohta all olev deklaratsioon käib, on kooskõlas Nõukogu Direktiividega, mis on nimetatud all pool vastavalt vastuvõetud õigusaktidele ühtlustamise kohta EU / EL liikmesriikides.

FI: EY/EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Grundfos vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuotteet CR, CRI, CRN, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY/EU:n jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämiseen tähtäviin Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti.

GR: Δήλωση συμμόρφωσης EK/EE

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα CR, CRI, CRN, στα οποία αναφέρεται η παρακάτω δήλωση, συμμορφώνονται με τις παρακάτω Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της EK/EE.

HU: EC/EU megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) CR, CRI, CRN termékek, amelyre az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Közösség/Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak.

LT: EB/ES atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad produktai CR, CRI, CRN, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka žemiau nurodytas Tarybos Direktyvas dėl EB/ES šalių narių įstatymų suderinimo.

PL: Deklaracja zgodności WE/UE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze produkty CR, CRI, CRN, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

RO: Declarația de conformitate CE/UE

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsele CR, CRI, CRN, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre CE/UE.

RU: Декларация о соответствии нормам ЕЭС/ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия CR, CRI, CRN, к которым относится нижеприведённая декларация, соответствуют нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕЭС/ЕС.

SI: Izjava o skladnosti ES/EU

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da je izdelek CR, CRI, CRN, na katerega se spodnja izjava nanaša, v skladu s spodnjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES/EU.

TR: EC/AB uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan CR, CRI, CRN ürünlerinin, EC/AB Üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlaştırılmasıyla ilgili durumun aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

KZ: Сәйкестік жөніндегі ЕҚ/ЕО декларациясы


Біз, Grundfos, ЕҚ/ЕО мүше елдерінің заңдарына жақын төменде көрсетілген Кеңес директиваларына сәйкес төмендегі декларацияға қатысты CR, CRI, CRN өнімдері біздің жеке жауапкершілігімізде екенін мәлімдейміз.

These Directives and standards apply from 20th April 2016 and onwards:
— Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used: EN 809:1998, A1:2009.

-
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).
Water pumps:
Commission Regulation No 547/2012
Applies only to water pumps marked with minimum efficiency index MEI. See pump nameplate.
 - ATEX Directive (2014/34/EU)
(Applies only to product with the ATEX markings on the nameplate).
Standards used: EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011
(Declaration of conformity and installation and operating instructions of the motor are enclosed). Notified body holding copy of technical file: DEKRA Certification B.V., Meander 1051/P.O. Box 5185, 6825 MJ ARNHEM / 6802 ED ARMHEM, The Netherlands
-

This EC/EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 96462123 0516 and 97688538 0516).

Bjerringbro, 11 June 2015



Svend Aage Kaae
Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile the technical file and
empowered to sign the EC/EU declaration of conformity.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 Garin Pcia. de B.A.
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. Шафарьянская, 11, оф. 56, 5Ц «Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosna and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
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.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

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
Trukkikuja 1
FI-01360 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

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 Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jin. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
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
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
Strømsveien 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, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,
стр. 1
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

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

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0)1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

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 Fuentecilla, 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.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 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 Chaloen 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.
Gezbe Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gezbe/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс: (+38 044) 237 04 01
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

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 25.01.2016

96506846 0616

ECM: 1183284
