

# SEG pumps

0.9 - 4.0 kW, 50/60 Hz DIN



## SEG

Installation and operating instructions

(all available languages)

<http://net.grundfos.com/qr/i/96076046>





## SEG pumps

---

### Български (BG)

|                                            |   |
|--------------------------------------------|---|
| Упътване за монтаж и експлоатация. . . . . | 4 |
|--------------------------------------------|---|

## Български (BG) Упътване за монтаж и експлоатация

Превод на оригиналната английска версия

### Съдържание

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Обща информация</b>                         | <b>4</b>  |
| 1.1 Обща информация                               | 4         |
| 1.2 Предупредителни текстове за опасност          | 5         |
| 1.3 Бележки                                       | 5         |
| <b>2. Представяне на продукта</b>                 | <b>5</b>  |
| 2.1 Описание на продукта                          | 5         |
| 2.2 Работни течности и употреба по предназначение | 6         |
| 2.3 Идентификация                                 | 6         |
| 2.4 Одобрения                                     | 8         |
| 2.5 Потенциално взривоопасни среди                | 9         |
| <b>3. Получаване на продукта</b>                  | <b>10</b> |
| 3.1 Транспортиране на продукта                    | 10        |
| 3.2 Пренасяне и повдигане на продукта             | 10        |
| <b>4. Монтиране на продукта</b>                   | <b>11</b> |
| 4.1 Механичен монтаж                              | 11        |
| 4.2 Типове монтаж                                 | 12        |
| <b>5. Електрическо свързване</b>                  | <b>14</b> |
| 5.1 Електрически схеми                            | 15        |
| 5.2 Контролери за помпи                           | 16        |
| 5.3 Контролери за ниво LC                         | 16        |
| 5.4 Термични прекъсвачи                           | 16        |
| 5.5 Превключвател за влага                        | 17        |
| 5.6 Управляващо устройство CU 100                 | 17        |
| 5.7 Работа с честотен преобразувател              | 17        |
| <b>6. Първоначален пуск</b>                       | <b>18</b> |
| 6.1 Обща процедура за пускане                     | 19        |
| 6.2 Режими на работа                              | 19        |
| 6.3 Нива за стартиране и спиране                  | 21        |
| 6.4 Посока на въртене                             | 22        |
| 6.5 Нулиране на помпата                           | 22        |
| <b>7. Поддръжка и сервиз</b>                      | <b>22</b> |
| 7.1 Замърсени помпи                               | 24        |
| 7.2 Поддръжка                                     | 24        |
| 7.3 Проверка и смяна на маслото                   | 24        |
| 7.4 Настройка на хлабината на работното колело    | 25        |
| 7.5 Смяна на режещата система                     | 25        |
| 7.6 Почистване на помпения корпус                 | 26        |
| 7.7 Проверка или смяна на уплътнението на вала    | 26        |
| <b>8. Съхранение</b>                              | <b>28</b> |

|                                                                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>9. Откриване на неизправности в продукта</b>                                                                                                | <b>29</b> |
| 9.1 Помпата не се стартира.<br>Предпазителите изгарят или прекъсвачът за защита на двигателя се изключва веднага. Внимание: Не пускате отново! | 29        |
| 9.2 Помпата се стартира, но електрическият прекъсвач за защита на двигателя се изключва след кратък период от време                            | 29        |
| 9.3 Термичният прекъсвач сработва след като помпата е работила известно време                                                                  | 30        |
| 9.4 Помпата работи под стандартните си работни показатели и консумацията на енергия е повишена                                                 | 30        |
| 9.5 Помпата работи, но не подава течност                                                                                                       | 30        |
| 9.6 Помпата е блокирана                                                                                                                        | 30        |
| <b>10. Технически данни</b>                                                                                                                    | <b>31</b> |
| 10.1 Температура на течността                                                                                                                  | 31        |
| 10.2 Температура на околната среда                                                                                                             | 31        |
| 10.3 Плътност на работната течност                                                                                                             | 31        |
| 10.4 Ниво на звуково налягане                                                                                                                  | 31        |
| 10.5 Електрически данни                                                                                                                        | 31        |
| 10.6 Съпротивление на намотките                                                                                                                | 31        |
| <b>11. Бракуване на продукта</b>                                                                                                               | <b>32</b> |

## 1. Обща информация

### 1.1 Обща информация



Преди да инсталирате продукта, прочетете настоящия документ. Монтажът и експлоатацията трябва да отговарят на местната нормативна уредба и утвърдените правила за добри практики.



Този уред не трябва да се използва от деца.

Забранено е деца да си играят с уреда. Почистването и поддръжката от потребителя не трябва да се извършват от деца без надзор. Уредите могат да се използват от лица с намалени физически, сетивни или умствени способности, както и от лица с липса на опит и знания. Това налага те да са под надзор или да са им дадени указания относно използването на уреда по безопасен начин и те да разбират свързаните с него опасности.

## 1.2 Предупредителни текстове за опасност

В инструкциите за монтаж и експлоатация, инструкциите за безопасност и сервизните инструкции на Grundfos може да се появяват символите и предупредителните текстове за опасност по-долу.



### ОПАСНОСТ

Обозначава опасна ситуация, която може да доведе до смърт или тежки наранявания.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначава опасна ситуация, която може да доведе до смърт или тежки наранявания.



### ВНИМАНИЕ

Обозначава опасна ситуация, която може да доведе до леки или средни наранявания, ако не бъде избегната.

Предупредителните текстове за опасност са структурирани по следния начин:

### СИГНАЛИЗИРАЩА ДУМА

#### Описание на опасността



Последствия от пренебрегването на предупрежденията

- Действия за предотвратяване на опасността.

## 1.3 Бележки

В инструкциите за монтаж и експлоатация, инструкциите за безопасност и сервизните инструкции на Grundfos може да се появяват символите и бележките по-долу.



Съблюдавайте тези инструкции при работа с взривообезопасени продукти.



Син или сив кръг с бял графичен символ обозначава, че трябва да се предприеме действие.



Червен или сив кръг с диагонална лента, обикновено с черен графичен символ, обозначава, че определено действие трябва да не се предприема или да бъде преустановено.



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



Съвети и препоръки, които улесняват работата.

## 2. Представяне на продукта

### 2.1 Описание на продукта

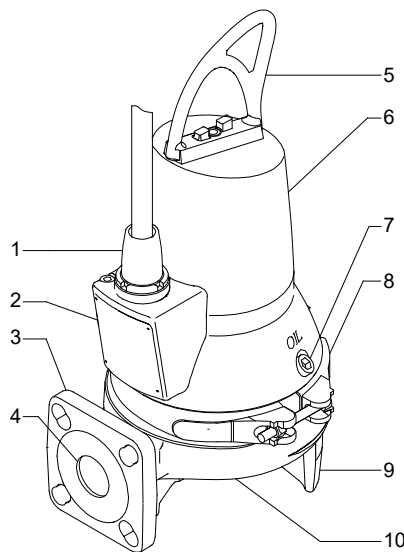
Настоящото ръководство съдържа инструкции за монтаж, експлоатация и поддръжка на потопяеми помпи за канализационни и отпадни води Grundfos SEG с двигатели от 0,9 до 4,0 kW. Помпите SEG са предназначени за изпомпване на битови, комунални и промишлени канализационни и отпадни води.

Благодарение на компактната си конструкция, помпите са подходящи както за временен, така и за постоянен монтаж.

Помпите могат да бъдат инсталирани на автокулпираща система или могат да стоят свободно на дъното на шахтата.

Помпите SEG са проектирани с режеща система, която раздробява твърдите частици на малки парчета.

Помпите SEG се използват в системи под налягане.



Помпа SEG

TM065740

| Поз. | Обозначение               |
|------|---------------------------|
| 1    | Кабелен куплунг           |
| 2    | Табелка с данни           |
| 3    | Изходен фланец DN 40 и 50 |
| 4    | Изходен отвор             |
| 5    | Скоба за повдигане        |
| 6    | Корпус на статора         |
| 7    | Пробка за масло           |
| 8    | Скоба                     |
| 9    | Поставка на помпата       |
| 10   | Корпус на помпата         |

2.2 Работни течности и употреба по предназначение

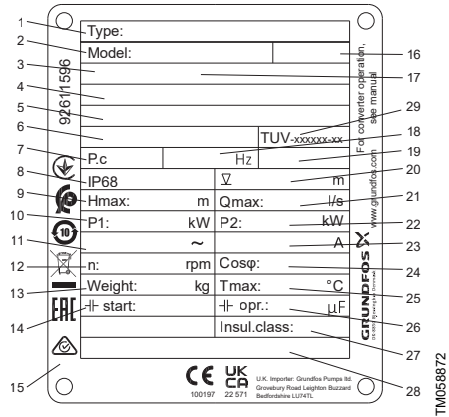
Помпите SEG са предназначени за изпомпване на следните течности:

- битови отпадни води с оттичане от тоалетни
- канализационни води от ресторанти, хотели, къмпинги и подобни места.

2.3 Идентификация

Заводска табелка с данни

Поставете доставената с помпата допълнителна табелка с данни на мястото на инсталиране или я пазете в обложката на това ръководство.



Заводска табелка с данни

| Поз. | Описание                                       |
|------|------------------------------------------------|
| 1    | Обозначение на типа                            |
| 2    | Номер на продукта                              |
| 3    | Маркировка за одобрение по EX                  |
| 4    | Номер на ATEX сертификат                       |
| 5    | Номер на сертификация по UKEX                  |
| 6    | Номер на IEC Ex сертификат                     |
| 7    | Код на производство, година и седмица          |
| 8    | Степен на защита съгласно IEC 60529            |
| 9    | Максимален напор [m]                           |
| 10   | Номинална входна мощност [kW]                  |
| 11   | Номинално напрежение                           |
| 12   | Обороти [об./мин]                              |
| 13   | Нето тегло [kg]                                |
| 14   | Пусков кондензатор [μF]                        |
| 15   | Място за емблеми за одобрение и информация     |
| 16   | Инструкции за безопасност, номер на публикация |
| 17   | Ex описание                                    |
| 18   | Честота [Hz]                                   |
| 19   | AUTOADAPT Y/N                                  |
| 20   | Максимална дълбочина на монтажа [m]            |
| 21   | Максимален дебит [l/s]                         |
| 22   | Номинална изходна мощност [kW]                 |
| 23   | Максимален ток [A]                             |
| 24   | Cos φ, товар 1/1                               |
| 25   | Максимална температура на течността [°C]       |
| 26   | Работен кондензатор [μF]                       |
| 27   | Клас на изолация                               |
| 28   | Страна производител                            |
| 29   | Номер на TUV сертификат                        |

**Обозначение за тип**

Пример: SEG.40.12.Ex.2.1.502

| Код      | Описание                                                         | Обозначение                                 |
|----------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| SE       | Помпа Grundfos за отпадни води                                   | Гама модели                                 |
| G        | Режеща система на входа на помпата                               | Тип работно колело                          |
| 40       | Номинален диаметър на изходния отвор                             | Изходен отвор на помпата [mm]               |
| 50       | Номинален диаметър на изходния отвор на високодебитните варианти |                                             |
| 09<br>12 | P2 = код от означението на типа / 10                             | Изходна мощност [kW]                        |
| [ ]      | Стандартна версия на потопяемата дренажна помпа                  | Версия на помпата                           |
| Ex       | Помпа, проектирана според стандартите IECEx/ATEX/UKEX            |                                             |
| 2        | 2-полюсна                                                        | Брой полюси                                 |
| 1        | Монофазен двигател                                               | Брой фази                                   |
| [ ]      | Трифазен двигател                                                |                                             |
| 5        | 50 Hz                                                            | Честота [Hz] <sup>1)</sup>                  |
| 6        | 60 Hz                                                            |                                             |
| 02       | 230 V, DOL                                                       | Захранващо напрежение и метод на стартиране |
| 03       | 208-230 V                                                        |                                             |
| 0B       | 400-415 V, директен пуск                                         |                                             |
| 0C       | 230-240 V, DOL                                                   |                                             |
| 0G       | 380-400 V                                                        |                                             |
| 0H       | 460 V                                                            |                                             |
| 0M       | 200-230 V                                                        |                                             |
| 0L       | 575 V                                                            |                                             |
| [ ]      | 1 <sup>vo</sup> поколение                                        | Поколение <sup>2)</sup>                     |
| A        | 2 <sup>ro</sup> поколение                                        |                                             |
| B        | 3 <sup>ro</sup> поколение                                        |                                             |
| [ ]      | Стандартен материал (EN-GJL-200)                                 | Материали за помпа                          |
| Z        | Помпа, произведена по изискванията на клиента                    | Персонализиран е                            |

<sup>1)</sup> Максимална честота в случай на работа с честотен преобразувател.

<sup>2)</sup> Помпата от различни поколения се различава в конструкцията, но е сходна като мощност.

2.4 Одобрения

Стандартната версия на помпите SEG е изпитана от VDE съгласно Директивата за нисковолтова техника и одобрена от TÜV Rheinland LGA съгласно Регламент за строителни продукти.  
Взривобезопасната версия е одобрена от DEKRA.

2.4.1 Европа

Класификацията за взривобезопасност на помпите е (Европа и Великобритания) CE 0344, UKCA 8505  II 2 G Ex db IIB T4/T3 Gb.

| Директива или стандарт       | Код                                                                               | Описание                                                                                                                                            |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ATEX & UKEX                  | CE 0344                                                                           | CE маркировка за съответствие съгласно Директива ATEX 2014/34/EC. 0344 е номерът на органа, сертифицирал системата за качество по ATEX.             |
|                              | UKEX 8505                                                                         | UKEX маркировка за съответствие съгласно UKEX Регламент 2016, UKSI 2016:1107. 8505 е номерът на органа, сертифицирал системата за качество по UKEX. |
|                              |  | Символ за взривобезопасност.                                                                                                                        |
|                              | II                                                                                | Група оборудване съгласно директивата ATEX/регламента UKEX, дефинираща изискванията, отнасящи се до оборудването от тази група.                     |
|                              | 2                                                                                 | Категория оборудване съгласно директивата ATEX/регламента UKEX, дефинираща изискванията, отнасящи се до оборудването от тази категория.             |
|                              | G                                                                                 | Взривоопасна атмосфера, причинена от газове, пари или мъгла.                                                                                        |
|                              | Ex                                                                                | Маркировка за взривобезопасност.                                                                                                                    |
|                              | db                                                                                | Пожаробезопасен корпус съгласно IEC 60079-1.                                                                                                        |
|                              | IIB                                                                               | Класификация на газовете, вж. IEC 60079-0. Газовата група В включва газовата група А.                                                               |
|                              | T3                                                                                | Максималната повърхностна температура на двигателя е 200°C.                                                                                         |
| Международни (IEC) стандарти | T4                                                                                | Максималната повърхностна температура на двигателя е 135°C.                                                                                         |
|                              | Gb                                                                                | Оборудване за взривоопасен газ с "високо" ниво на защита.                                                                                           |

2.4.2 Международни (IEC)

За страните от IEC, като Австралия, помпите имат и сертификати по стандартите IEC, IECEx 18.0038X, одобрени от DEKRA: Ex db IIB T4/T3 Gb.

## 2.5 Потенциално взривоопасни среди

Използвайте взривообезопасена помпа за приложения в потенциално взривоопасни среди.



Само помпа с 50 Hz е подходяща за употреба във взривоопасна среда.



При никакви обстоятелства помпата не трябва да транспортира гориво или огнеопасни течности.



Класификацията на мястото на монтаж трябва да съответства на местните правила.



Преди първия пуск и след продължителен период на бездействие се уверете, че помпата е напълнена с работната течност.



Буквата X в номера на сертификата показва, че оборудването е предмет на специални условия за безопасна употреба. Условията са описани в сертификата и в настоящите инструкции за монтаж и експлоатация. Специални условия за безопасно използване на взривообезопасна помпа:

1. Болтовете, използвани за подмяна, трябва да бъдат от клас A2-70 или по-голям, съгласно EN/ISO 3506-1.
2. Помпата не трябва да работи на сухо. Нивото на помпаната течност трябва да се контролира от два поплавъкови прекъсвачатели, свързани към управляващата верига на двигателя. Помпата може да се използват само напълно потопена.
3. Уверете се, че кабелът е здраво свързан към клемната платка, поставена извън потенциално взривоопасната зона. Куплунгът на захранващия кабел може да се изключва само от производителя или негов представител.
4. Термичната защита в статорните намотки е с номинална температура на изключване от 150 °C, гарантираща прекъсване на електрозахранването. Електрозахранването трябва да се възстанови ръчно.
5. Класът IP68 е ограничен до най-много 10 m дълбочина на потапяне.
6. Температурният диапазон е ограничен до -20 до +40 °C за околна температура и 0-40 °C за течности.
7. Свържете се с производителя относно тип защита "d" за помпата и за информацията относно размерите на огнеупорните свързки.
8. Контрагайката на кабелния куплунг трябва да се сменя само с точно същата.
9. Съответствието със стандартите EN 60079-14, EN 60079-17 и EN 60079-19 е отговорност на клиента.

### 3. Получаване на продукта

Преди инсталирането направете следните проверки:

- Проверете дали продуктът съответства на поръчката.
- Уверете се, че помпата е подходяща за захранващото напрежение и честота, налични на мястото на монтажа.
- Уверете се, че аксесоарите или всяко друго оборудване са без повреди.

#### 3.1 Транспортиране на продукта

Помпата може да се транспортира и съхранява във вертикално или хоризонтално положение.



#### ВНИМАНИЕ

##### Опасност от контузии

Леки или средни наранявания

- Уверете се, че помпата не може да се преобърне или падне.

#### 3.2 Пренасяне и повдигане на продукта

Подемното оборудване трябва да има подходяща за целта товароподемност и да бъде проверено за повреди преди повдигане на помпата.

Товароподемността на подемното оборудване не трябва да бъде превишавана. Теглото на помпата е обозначено на табелката с данни.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Опасност от контузии

Смърт или тежки наранявания

- Не натрупвайте пакети или палети с помпи един върху друг, когато ги повдигате или премествате.
- Винаги повдигайте помпата чрез скобата за повдигане или с помощта на вилков кар, ако помпата е прикрепена на палет. Никога не повдигайте помпата чрез захранващия кабел, маркуча или тръбата.



#### ВНИМАНИЕ

##### Остър елемент

Леки или средни наранявания

- Носете предпазни ръкавици, когато отваряте пакета с помпата.



Запазете протекторите за края на кабела с оглед на следващо използване.

#### ОПАСНОСТ

##### Опасност от контузии

Смърт или тежки наранявания

- Уверете се, че скобата за повдигане е затегната, преди да повдигнете помпата.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Опасност от контузии

Смърт или тежки наранявания

- Когато повдигате помпата, внимавайте ръката ви да не бъде захваната между скобата за повдигане и куката.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

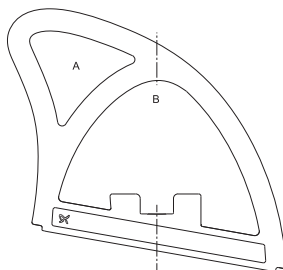
##### Опасност от контузии

Смърт или тежки наранявания

- Уверете се, че куката е добре прикрепена към скобата за повдигане.
- Винаги повдигайте помпата чрез скобата за повдигане или с помощта на вилков кар, ако помпата е прикрепена на палет.
- Никога не повдигайте помпата чрез захранващия кабел, маркуча или тръбата.
- Уверете се, че скобата за повдигане е затегната, преди да повдигнете помпата.



При повдигане на помпата използвайте правилната точка за повдигане, за да бъде помпата балансирана. Поставете куката на подемната верига в точка А за монтаж с автокуплиране и в точка В за други видове монтаж.



Точки за повдигане

## 4. Монтиране на продукта



Не инсталирайте помпата на повече от 2000 метра надморска височина.

Всички работи в шахти трябва да са под надзор от лице, което е извън шахтата.



Съответствието със стандарта EN 60079-14 е отговорност на клиента.



Инсталирането на помпа в шахти трябва да се извършва от специално обучени лица.

Работата във или близо до шахтите трябва да се извършва според местната нормативна уредба.



Лицата не трябва да работят в зоната на монтажа, когато атмосферата е взривоопасна.

### ОПАСНОСТ

#### Електрически удар

Смърт или тежки наранявания



- Трябва да е възможно заключването на главния прекъсвач в позиция 0. Тип и изисквания, както е описано в EN 60204-1.

### ОПАСНОСТ

#### Електрически удар

Смърт или тежки наранявания



- Уверете се, че над максималното ниво на течността има най-малко 3 m свободен кабел.



Извършвайте всички дейности по поддръжката и обслужването, когато помпата е поставена извън шахтата.

### 4.1 Механичен монтаж



Уверете се, че дъното на шахтата е равно, преди да монтирате продукта.

### ОПАСНОСТ

#### Електрически удар

Смърт или тежки наранявания



- Изключете захранването и блокирайте главния електрически прекъсвач в положение 0.
- Изключете всички външни източници на напрежение, свързани към продукта, преди да започнете работа по него.

### ВНИМАНИЕ

#### Гореща повърхност

Леки или средни наранявания



- Внимавайте помпата да е достатъчно изстинала, преди да я пипате.

### ОПАСНОСТ

#### Електрически удар

Смърт или тежки наранявания



- Преди инсталирането и първото пускане на помпата проверете захранващия кабел за видими повреди, за да предотвратите къси съединения.

### ВНИМАНИЕ

#### Биологична опасност

Леки или средни наранявания



- Промийте помпата щателно с чиста вода и след разглобяването изплакнете детайлите ѝ във вода. В шахтите може да има канализационни и отпадни води с токсични и/или заразни вещества.
- Носете подходящи лични предпазни средства и облекло.
- Спазвайте действащите местни разпоредби за хигиена.

Поставете допълнителната табелка с данни от комплекта на помпата на мястото на монтажа или я пазете в обложката на тези инструкции.

Спазвайте всички правила за безопасност на мястото на монтажа.

Проверете нивото на маслото в маслената камера, преди да монтирате помпата.

Помпите са подходящи за различни видове монтаж.



Помпата трябва да се монтира във вертикално положение, както на автокупираща система, така и като свободно стоящ потопен монтаж.

Помпите SEG.50 (високодебитни) са с отлят изходен фланец DN 50. Всички други помпи са с отлят изходен фланец DN 40.



Помпите са проектирани за работа с прекъсване. При изцяло потопен монтаж помпите могат да работят и в режим на непрекъсната работа (S1).



Винаги използвайте аксесоари на Grundfos, за да избегнете повреди поради неправилен монтаж.



За повдигане на помпата използвайте само скобата за повдигане. Не я използвайте за поддържане на помпата по време на работа.

### ВНИМАНИЕ

#### Опасност от контузии

Леки или средни наранявания



- Не поставяйте ръцете си или инструменти във входния или изходния отвор на помпата, след като тя е вече свързана към електрозахранването, освен ако помпата не е изключена посредством изваждане на предпазителя или изключване на главния прекъсвач.
- Трябва да е сигурно, че захранването не може да бъде включено неволно.

### ВНИМАНИЕ

#### Остръ елемент

Леки или средни наранявания



- Не се допирайте до острите ръбове на работното колело, главата на режещия механизъм и режещия пръстен, ако не сте с предпазни ръкавици.

### ВНИМАНИЕ

#### Биологична опасност

Леки или средни наранявания



- Непременно уплътнете добре изхода на помпата, когато монтирате изходната тръба, защото иначе от уплътнението може да пръска вода.

## 4.2 Типове монтаж

Помпите SEG са проектирани за два вида монтаж:

- потопен монтаж върху автокупираща система
- свободно стоящ потопен монтаж

### 4.2.1 Монтаж върху автокупираща система

Помпите за постоянен монтаж могат да се инсталират на стационарна автокупираща система с водеща релса или на окачена автокупираща система.

Двата типа автокупиращи системи улесняват поддръжката и обслужването, тъй като помпата може лесно да се повдигне извън шахтата.



Преди инсталирането се уверете, че атмосферата в шахтата не е потенциално взривоопасна.

Използвайте разхлабени фланци, за да улесните монтажа и да предотвратите напрежение в тръбите при фланците и болтовете.



Уверете се, че тръбите са монтирани без използване на прекомерна сила. Помпата не трябва да е подложена на механично натоварване от тежестта на тръбите.



Не използвайте еластични елементи или силфони на тръбите. Никога не използвайте такива елементи, за да оберете несъосия в тръбната инсталация.

### Автокупираща релсова система

Направете следното:

1. Пробийте монтажни отвори за скобата на водещата релса вътре в шахтата и закрепете скобата на водещата релса временно с два анкерни болта.
2. Поставете автокупиращата основа на дъното на шахтата. За да позиционирате правилно, използвайте отвес. Закрепете автокупиращата система с анкерни болтове за големи натоварвания. Ако дъното на шахтата е неравно, блокът на автокупиращата основа трябва да се подпре.
3. Свържете изходната тръба в съответствие с общоприетите процедури. Избягвайте излагането на тръбата на изкривяване или механични напрежения.
4. Поставете направляващите релси върху блока на автокупиращата основа, след което регулирайте точно дължината им към скобата на водещата релса в горния край на шахтата.

5. Развийте скобата на водещите релси, поставете я отгоре на водещите релси и я затегнете здраво и окончателно към стената на шахтата.



Водещите релси не трябва да имат никакво аксиално отклонение, тъй като това може да причини шум по време на работа на помпата.

6. Почистете отпадъците от шахтата, преди да спуснете помпата.
7. Монтирайте водещия палец на помпата към изхода на помпата. Гресируйте уплътнението на водещия палец, преди да спуснете помпата в шахтата.
8. Плъзнете водещия палец между водещите релси и спуснете помпата в шахтата с помощта на верига, закрепена към повдигащата скоба. Когато помпата достигне автокупиращата основа, помпата се свързва автоматично. Разклатете помпата с веригата, за да сте сигурни, че се е наместила в правилното положение.
9. Окачете края на веригата на подходяща кука в горния край на шахтата по такъв начин, че веригата да не може да влезе в контакт с корпуса на помпата.
10. Нагласете дължината на захранващия кабел, като го намотаете на ролка за освобождаване на напреженията, за да гарантирате, че кабелът няма да се повреди по време на работа. Закрепете навитата част на кабела на подходяща кука в горната част на шахтата. Уверете се, че кабелът не е прегънат или притиснат.
11. Свържете захранващия кабел и кабела за управление, ако има такъв.



Свободният край на кабела не трябва да бъде потапан под вода, тъй като през него тя може да проникне в двигателя.

#### 4.2.2 Окачена автокупираща система

Направете следното:

1. Поставете напречна греда в шахтата.
2. Монтирайте неподвижната част на автокупиращата система върху напречната греда.
3. Поставете предварително оразмереното парче тръба за подвижната част на окачената автокупираща система към изхода на помпата.
4. Сложете шекел и верига към подвижната част на окачената автокупираща система.

5. Почистете отпадъците от шахтата, преди да спуснете помпата.
6. Спуснете помпата в шахтата посредством веригата, закачена за скобата за повдигане на помпата. Когато подвижната част на автокупиращата система достигне нейната неподвижна част, двете ще се свържат автоматично. Когато помпата достигне до блока на автокупиращата основа, разклатете я с веригата, за да сте сигурни, че се е наместила в правилното положение.
7. Окачете края на веригата на подходяща кука в горния край на шахтата по такъв начин, че веригата да не може да влезе в контакт с корпуса на помпата.
8. Нагласете дължината на захранващия кабел, като го намотаете на ролка за освобождаване на напреженията, за да гарантирате, че кабелът няма да се повреди по време на работа. Закрепете навитата част на кабела на подходяща кука в горната част на шахтата. Уверете се, че кабелът не е прегънат или притиснат.
9. Свържете захранващия кабел и кабелите за управление, ако има такива.



Свободният край на кабела не трябва да бъде потапан под вода, тъй като през него тя може да проникне в двигателя.

#### 4.2.3 Свободно стоящ потопен монтаж

Помпите за свободно стоящ потопен монтаж могат да стоят свободно на дъното на шахтата. Вж. приложението.

Помпата трябва да се монтира на отделни крачета (аксесоар).

За да се улесни обслужването на помпата, поставете гъвкаво съединение или връзка към изходната тръба с цел лесно отделяне.

Ако се използва маркуч, се уверете, че той не е прегънат и вътрешният му диаметър отговаря на изходния отвор.

Ако се използва твърда тръба, поставете частите в следния ред:

1. съединение или куплиране
2. възвратен вентил
3. спирателен кран.

Ако помпата се инсталира в кални условия или на неравна основа, поставете я върху здрава опора.

1. Монтирайте 90° коляно към изходния отвор на помпата и свържете изходната тръба или маркуч.

2. Спуснете помпата в течността с верига, закачена за скобата за повдигане. Поставете помпата върху равен и здрав фундамент. Уверете се, че помпата виси на веригата, а не на кабела. Уверете се, че помпата стои здраво.
3. Окачете края на веригата на подходяща кука в горния край на резервоара по такъв начин, че веригата да не може да влезе в контакт с корпуса на помпата.
4. Регулирайте дължината на захранващия кабел, като го намотаете на ролка за освобождаване на напреженията. Уверете се, че кабелът не е повреден по време на работата. Закрепете навитата част към подходяща кука в горната част на резервоара. Уверете се, че кабелът не е прегънат или притиснат.
5. Свържете захранващия кабел.



Свободният край на кабела не трябва да бъде потапян под вода, тъй като тя може да проникне в кабела.



Ако няколко помпи са монтирани в една и съща шахта, помпите трябва да бъдат монтирани на едно ниво, за да се гарантира оптимално редуване на помпите при работа.

## 5. Електрическо свързване

Електрическото свързване трябва да е в съответствие с местните разпоредби.

### ОПАСНОСТ

#### Електрически удар

Смърт или тежки наранявания



- Свържете помпата към външен прекъсвач, който осигурява разединяване и отделяне на контактите на всички полюси съгласно EN 60204-1.
- Трябва да е възможно заключването на главния прекъсвач в позиция 0.



Свържете помпите към управляващо устройство с реле за защита на двигателя с IEC клас на изключване 10 или 15.



Помпи, които се монтират на потенциално взривоопасни места, трябва да бъдат свързани към блок за управление с реле за защита на двигателя с IEC клас на изключване 10.



Постоянният монтаж трябва да бъде окомплектован с дефектнотокова защита.



Уверете се, че над максималното ниво на течността има най-малко 3 m свободен кабел.

Не инсталирайте блоковете за управление на Grundfos, контролерите на помпите, Ex бариерите и свободните краища на захранващия кабел в потенциално взривоопасни среди.

Класификацията на мястото на монтаж трябва да съответства на местните правила.

За взривообезопасени помпи се уверете, че външният заземяващ проводник е свързан към клемата за външно заземяване на помпата чрез кабел с осигурителна кабелна скоба. Почистете повърхността на външното заземяване и монтирайте кабелната скоба.



Напречното сечение на заземителния проводник трябва да бъде минимум 4 mm<sup>2</sup>, напр. тип H07 V2-K (PVT 90°), жълт и зелен.

Уверете се, че заземителната връзка е защитена срещу корозия.

Уверете се, че цялото защитно оборудване е правилно свързано.

Поплавъковите превключватели, използвани в потенциално взривоопасна среда, трябва да бъдат предварително одобрени като подходящи за това приложение. Те трябва да са свързани към контролера за помпа през вътрешно обезопасена бариера, за да бъде осигурена безопасна верига.

### ОПАСНОСТ

#### Електрически удар

Смърт или тежки наранявания



- Ако захранващият кабел е повреден, той трябва да бъде сменен от производителя, негов сервизен партньор или лице с подобна квалификация.



Настройте прекъсвача на защитната верига на двигателя на номиналния ток на помпата. Номиналният ток е означен на табелката с данни.

Захранващото напрежение и честотата са отбелязани на табелката с данни. За толеранс на напрежението вж. раздела "Технически данни". Уверете се, че двигателят е подходящ за захранването, налично на площадката за инсталиране.

Всички помпи са снабдени с кабел 10 m и свободен край на кабела.

### ОПАСНОСТ

#### Електрически удар

Смърт или тежки наранявания



- Преди първото пускане на помпата проверете захранващия кабел за видими повреди, за да предотвратите къси съединения.



При нужда смяната на захранващия кабел трябва да се извърши от Grundfos или от оторизиран сервис.

Помпата трябва да бъде свързана към един от следните типове контролери:

- управляващо устройство с прекъсвач за защита на двигателя, например Grundfos CU 100
- контролер за помпа Grundfos LC 231 или LC 241.

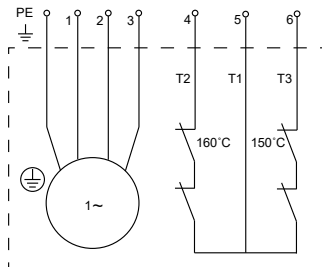
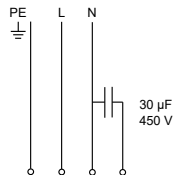
В потенциално взривоопасни среди използвайте едно от следните неща:

- поплавъкови превключватели за Ex среда и бариера за обезопасяване в комбинация с DC, DCD или с LC 231 или LC 241.
- въздушни камбани в комбинация с LC 231 или LC 241.

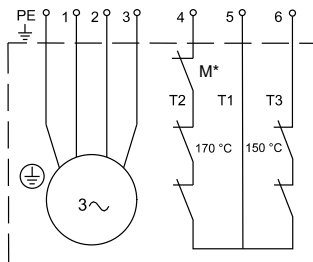
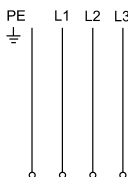


В случай на монофазни помпи трябва да се използва контролер за ниво LC 241 или LC 242 за да съответстват на стандартите за бита.

## 5.1 Електрически схеми



Електрическа схема за монофазни помпи



Електрическа схема за трифазни помпи

| Поз. | Описание |
|------|----------|
| M*   | Опция    |

TM084165

TM065692

## 5.2 Контролери за помпи

Нивото на течността може да се управлява от контролерите за ниво Grundfos LC 231 и LC 241. Помпите са защитени от термични прекъсвачи, свързани към LC контролера или управляващо устройство CU 100.

## 5.3 Контролери за ниво LC

Подходящи контролери за ниво:

- LC 231: компактно решение със сертифицирана защита на двигателя за версии с една и две помпи.
- LC 241: решение в шкаф, предлагащо модулност и персонализиране за версии с една и две помпи.
- Специализирани контролери (DC): решение от висок клас с шкаф за версии с няколко помпи до 6 помпи.

В следващото описание "превключватели за ниво" могат да бъдат въздушни камбани, поплавъкови превключватели или електроди, в зависимост от избрания контролер за помпата.

В зависимост от защитата и броя на помпите, превключвателите за ниво могат да се използват за следните сигнали:

- Работа на сухо (опция)
- Спиране
- Стартиране на помпа 1 (версия с една помпа)
- Стартиране на помпа 2 (версия с две помпи)
- Високо ниво (опция)

Може да се използва аналогов трансмитер за ниво и всички нива могат да бъдат регулирани. Превключвателите за ниво могат да се използват с трансмитер за ниво (един за сухо и един за високо ниво).

При инсталиране на превключвателите за ниво спазвайте следното:

- За да предотвратите засмукване на въздух и вибрации, монтирайте превключвателя за ниво на спиране по такъв начин, че помпата да се спира, преди нивото на течността да се понижи до средата на корпуса на двигателя.
- Монтирайте превключвателя за ниво на стартиране така, че помпата да се стартира на необходимото ниво. Помпата винаги трябва да се стартира преди нивото на течността да е достигнало долната входна тръба.
- Винаги инсталирайте превключвателя за аларма за високо ниво на около 10 cm над превключвателя за ниво на стартиране. Но алармата трябва да се задейства винаги преди нивото на течността да е достигнало входната тръба.

За още настройки вижте инструкциите за монтаж и експлоатация на избрания контролер за ниво.



Помпата не трябва да работи на сухо. Монтирайте допълнителен превключвател за ниво, за да е сигурно, че помпата ще спре, в случай че превключвателят за ниво на спиране не работи.

Помпата трябва да бъде спряна, когато нивото на течността достигне горния ръб на скобата.



Поплавъковите превключватели, използвани в потенциално взривоопасна среда, трябва да бъдат предварително одобрени като подходящи за това приложение. Те трябва да бъдат свързани към контролера за ниво Grundfos LC 231 или LC 241 чрез вътрешно безопасна бариера, за да се осигури безопасна верига. В потенциално взривоопасни среди функцията против блокиране трябва да бъде деактивирана на контролерите за помпата.

## 5.4 Термични прекъсвачи

Всички помпи имат два комплекта термични прекъсвачи, вградени в статорните намотки.

Термичният прекъсвач във верига 1 (T1-T3) развързва веригата при следните приблизителни температури на намотките:

- 150°C за трифазни помпи
- 125°C за 1,5 kW монофазни помпи.

Този термичен прекъсвач трябва винаги да бъде свързан (T1-T3) и помпата трябва да се изключва в случай на термично изключване.

Термичният прекъсвач във верига 2 (T1-T2) развързва веригата при следните приблизителни температури на намотките:

- 170°C за трифазни помпи
- 160°C за монофазни помпи
- 135°C за 1,5 kW монофазни помпи.

След прекъсване на термичната верига взривобезопасените помпи трябва да бъдат рестартирани ръчно.



Термичният прекъсвач във верига 2 (вързка T1-T2) трябва да бъде свързан за ръчен рестарт на тези помпи.

Максималните работен ток и напрежение на термичните прекъсвачи са 0,5 A при 500 V AC и  $\cos \phi$  0,6. Прекъсвачите трябва да могат да прекъснат намотка в захранващата верига.

Когато след охлаждане термичните прекъсвачи в стандартните помпи затворят веригата, помпата се рестартира автоматично от контролера.

**ОПАСНОСТ****Взривоопасна среда**

Смърт или тежки наранявания



- Не инсталирайте отделния прекъсвач за защита на двигателя или управляващото устройство в потенциално взривоопасни среди.

**5.5 Превключвател за влага**

Като опция се предлага превключвател за влага. При версия с превключвател за влага сензорът се свързва последователно към верига 2 (T1-T2).

Той се отваря, ако бъде открита влага, и прекъсва електрическата верига. Помпата трябва да бъде изключена и проверена.

Максималните ток и напрежение на превключвателите за влага са ограничени до 0,5 А и 250 V.

**5.6 Управляващо устройство CU 100**

CU 100 включва прекъсвач за защита на двигателя и може да се достави с поплавъков превключвател и кабел.

**Монофазни помпи**

Свържете работен и пусков кондензатор към управляващото устройство.

За номиналните на кондензаторите вж. таблицата по-долу:

| Тип на помпата | CS, пусков кондензатор |     | CR, работен кондензатор |     |
|----------------|------------------------|-----|-------------------------|-----|
| [kW]           | [μF]                   | [V] | [μF]                    | [V] |
| 0,9 и 1,2      | 150                    | 230 | 30                      | 450 |
| 1,5            | 150                    | 230 | 40                      | 450 |

**5.7 Работа с честотен преобразувател**

Помпите Grundfos SEG са проектирани за работа с честотен преобразувател. Но от гледна точка на приложенията, не се препоръчва работа с честотен преобразувател.

За да се избегне утаяване в тръбите, работете с помпата с управление на скоростта при дебити над 1 m/s.

За работа с честотен преобразувател спазвайте следното:

- Преди да монтирате честотен преобразувател, пресметнете най-ниската допустима за инсталацията честота, за да избегнете нулев дебит.
- Не понижавайте скоростта на двигателя до по-малко от 35 Hz.

- Оставете помпата да работи с номиналната си скорост поне 2-3 пъти дневно за по 5-10 минути, за да се избегне утаяване в помпата и тръбната мрежа.
- Поддържайте скоростта на потока над 1 m/sec.
- Оставете помпата да работи с номиналната си скорост поне веднъж дневно, за да се избегне утаяване в тръбната мрежа.
- Не надвишавайте честотата, дадена на табелката с данни. Пренебрегването на това крие риск от претоварване на двигателя.
- Използвайте колкото е възможно по-къс захранващ кабел. С увеличаване на дължината на захранващите кабели пиковото напрежение се увеличава. Вижте спецификацията на избрания честотен преобразувател.
- Използвайте входни и изходни филтри на честотния преобразувател. Вижте спецификацията на избрания честотен преобразувател.
- Използвайте екраниран захранващ кабел, ако има риск електрическият шум да смущава друго електрическо оборудване. Вижте спецификацията на избрания честотен преобразувател.
- Термичната защита на двигателя трябва да бъде свързана.
- Минималната импулсна честота е 2,5 KHz.
- Пиковото напрежение и dU/dt трябва да са в съответствие с таблицата по-долу. Указаните стойности са максимални стойности, подавани на клемите на двигателя. Влиянието на кабела не е взето предвид. Вижте спецификацията на честотния преобразувател, отнасяща се до действителните стойности и влиянието на кабела върху пиковото напрежение и dU/dt.

| Максимални повтарящи се пикове на напрежението<br>[V] | Максимално dU/dt<br>U <sub>N</sub> 400 V<br>[V/μ sec.] |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 850                                                   | 2000                                                   |

- В случай на Ех-одобрена помпа проверете дали Ех сертификатът на съответната помпа позволява използването на честотен преобразувател.
- Настройте съотношението U/f на честотния преобразувател според данните на двигателя.
- Трябва да се спазват местните разпоредби и стандарти.

Когато работите с помпата чрез честотен преобразувател, имайте предвид следното:

- Въртящият момент при блокиран ротор ще е по-нисък в зависимост от типа на честотния преобразувател. Вижте инструкциите за монтаж и експлоатация на избрания честотен преобразувател.
- Използването на честотен преобразувател може да увеличи износването на уплътнението на вала и лагерите.
- Нивото на шума може да се увеличи. Вижте инструкциите за монтаж и експлоатация на избрания честотен преобразувател.



Използването на честотен преобразувател може да намали експлоатационния живот на лагерите и уплътнението на вала, в зависимост от режима на работа и други обстоятелства.



Информация за кривите на помпата за скорост/въртящ момент, когато се работи с честотен преобразувател, може да бъде намерена в Центъра за продукти на Grundfos на адрес <https://product-selection.grundfos.com>.

За повече информация относно работата с честотен преобразувател вижте спецификацията и инструкциите за монтаж и експлоатация за избрания честотен преобразувател.

## 6. Първоначален пуск

### ВНИМАНИЕ

#### Премазване на ръцете

Леки или средни наранявания

- Не поставяйте ръцете си или инструменти във входния или изходния отвор на помпата след като тя е вече свързана към електрозахранването, освен ако помпата не е изключена.
- Трябва да е сигурно, че захранването не може да бъде включено неволно.



### ВНИМАНИЕ

#### Биологична опасност

Леки или средни наранявания

- Непременно уплътнете добре изходния отвор на помпата, когато монтирате изходната тръба, защото иначе от уплътнението може да пръска вода.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасност от контузии

Смърт или тежки наранявания

- Когато повдигате помпата, внимавайте ръката ви да не бъде захваната между скобата за повдигане и куката.



### ОПАСНОСТ

#### Опасност от контузии

Смърт или тежки наранявания

- Уверете се, че куката е добре прикрепена към скобата за повдигане.
- Винаги повдигайте помпата чрез скобата за повдигане или с помощта на вилков кар, ако помпата е прикрепена на палет.
- Никога не повдигайте помпата чрез захранващия кабел, маркуча или тръбата.
- Уверете се, че скобата за повдигане е затегната, преди да повдигнете помпата.



### ОПАСНОСТ

#### Електрически удар

Смърт или тежки наранявания

- Преди първото пускане на продукта проверете захранващия кабел за видими повреди, за да предотвратите къси съединения.
- Ако захранващият кабел е повреден, той трябва да бъде сменен от производителя, негов сервизен партньор или лице с подобна квалификация.
- Уверете се, че продуктът е правилно заземен.
- Изключете захранването и блокирайте главния електрически прекъсвач в положение 0.
- Изключете всички външни източници на напрежение, свързани към продукта, преди да започнете работа по него.



**ВНИМАНИЕ****Биологична опасност**

Леки или средни наранявания



- Промийте помпата щателно с чиста вода и след разглобяването изплакнете детайлите ѝ във вода. В шахтите може да има канализационни и отпадни води с токсични и/или заразни вещества.
- Носете подходящи лични предпазни средства и облекло.
- Спазвайте местните разпоредби за хигиена.

**ВНИМАНИЕ****Гореща повърхност**

Леки или средни наранявания



- Не пипайте повърхността на помпата, докато тя работи.



Не отваряйте скобата, докато помпата работи.

**6.1 Обща процедура за пускане**

Помпата не трябва да работи на сухо.



Ако околната среда е потенциално взривоопасна, използвайте само Ex-одобрени помпи.

Направете следното:

1. Извадете предпазителите и проверете дали работното колело може да се върти свободно. Завъртете главата на режещия механизъм с ръка.
2. Проверете състоянието на маслото в маслената камера. Вж. раздела "Проверка на нивото на масло".
3. Проверете дали устройствата за наблюдение работят.
4. Проверете настройката на въздушните камбани, поплавъковите превключватели или електродите.
5. Отворете спирателните кранове, ако има такива. **Автокупиране:** Важно е да се гресира уплътнението на водещия палец, преди да бъде спусната помпата в шахтата.

6. Спуснете помпата в течността и поставете предпазителите. **Автокупиране:** Проверете дали помпата е в правилното положение върху автокупиращата основа.

7. Проверете дали системата е напълнена с течност и обезвъздушена. Помпата се самообезвъздушава.

8. Включете електрозахранването. Когато има захранване, помпата ще се стартира и ще работи, докато течността не достигне нивото за работа на сухо.

След едноседмична работа или след смяна на уплътнението на вала проверете състоянието на маслото в камерата. Вж. раздела "Сервизно обслужване на продукта".



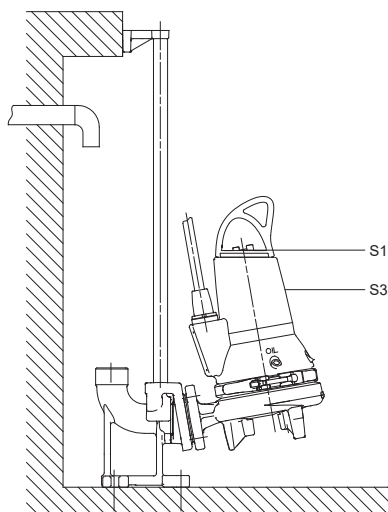
За да изкарате останалия въздух от корпуса на помпата, по време на работа наклонете помпата чрез подемната верига.



В случай на необичаен шум или вибрации незабавно спрете помпата. Не рестартирайте помпата, докато причината за неизправността не бъде установена и отстранена.

**6.2 Режими на работа**

Помпите са проектирани за работа с прекъсвания (S3). При изцяло потопен монтаж помпите могат да работят и в режим на непрекъсната работа (S1).



Работни нива

TM065749

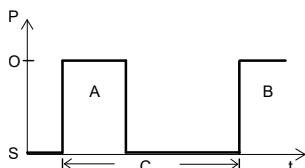


Взривообезопасените помпи не трябва да се използват при по-ниско ниво от S1, както е показано по-горе.

### S3, режим на работа с прекъсване

Работата в S3 е поредица от цикли с продължителност 10 минути (TC): помпата трябва да работи най-много 4 минути и да е спряна за най-малко 6 минути. По време на цикъла не се достига до термично равновесие.

В този режим на работа помпата е отчасти потопена в заобикалящата я течност. Минималното ниво на течността е до горния край на кабелния вход.



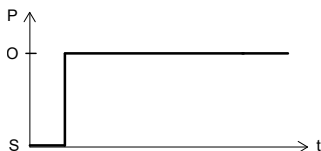
TM044527

Работа в S3

| Поз. | Описание      |
|------|---------------|
| O    | Работа        |
| S    | Спирание      |
| TC   | Работен цикъл |

### S1, режим на непрекъсната работа

В този режим на работа помпата може да работи непрекъснато, без да бъде спирана за охлаждане. Когато помпата е напълно потопена, тя се охлажда достатъчно от околната течност.



TM044528

Работа в S1

| Поз. | Описание |
|------|----------|
| O    | Работа   |
| S    | Спирание |

### 6.3 Нива за стартиране и спиране

Разликата между нивата за стартиране и спиране може да се регулира чрез промяна на свободната дължина на кабела на поплавъковия превключвател.

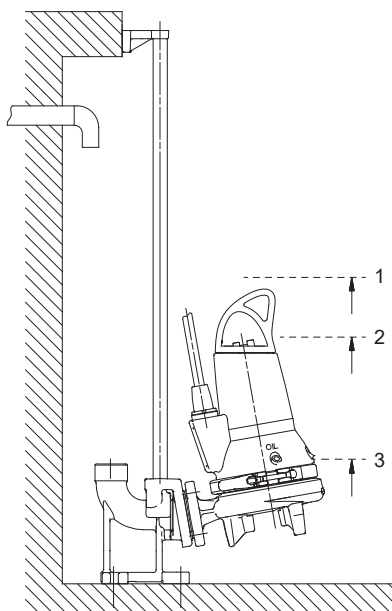
По-дълъг свободен кабел = по-голяма разлика в нивата.

Къс свободен кабел = малка разлика в нивата.

- За да избегнете засмукване на въздух и вибрации, монтирайте превключвателя за ниво за спиране така, че помпата да спре, преди нивото на течността да спадне до горния ръб на скобата.
- Монтирайте превключвателя за ниво на стартиране така, че помпата да се стартира на необходимото ниво. Във всички случаи помпата трябва да се стартира преди нивото на течността да е достигнало долната входна тръба към резервоара.



CU 100 не трябва да се използва за Ex приложения.



TM065741

Нива за стартиране и спиране

| Поз. | Описание   |
|------|------------|
| 1    | Аларма     |
| 2    | Стартиране |
| 3    | Спиране    |

## 6.4 Посока на въртене



За да се провери посоката на въртене, помпата може да се пусне за много кратък период, без да е потопена.



Проверката на посоката трябва да се извършва извън опасната зона.

Всички монофазни помпи са фабрично свързани за правилна посока на въртене.

Преди да пуснете трифазните помпи, проверете посоката на въртене.

Стрелка върху корпуса на статора показва правилната посока на въртене.



Работното колело се върти по часовниковата стрелка. Когато се стартира, тласъкът на помпата е обратно на часовниковата стрелка.

Ако посоката на въртене е погрешна, разменете две фази в захранващия кабел.

### Проверка на посоката на въртене

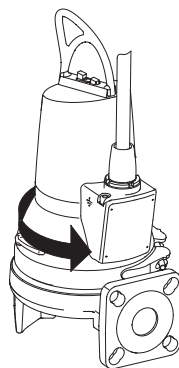
Проверявайте посоката на въртене, когато помпата се свързва към нова инсталация.

Процедура 1:

1. Стартирайте помпата и измерете количеството на течността и изходното налягане.
2. Спрете помпата и разменете две фази в захранващия кабел.
3. Рестартирайте помпата и измерете количеството на течността или изходното налягане.
4. Спрете помпата.
5. Сравнете резултатите, записани в точки 1 и 3. Свързването, което осигурява най-голямо количество течност или най-високо налягане, е свързването за правилната посока на въртене.

Процедура 2:

1. Оставете помпата да виси от подемно устройство, например лебедката, използвана за спускане на помпата в шахтата.
2. Пуснете и спрете помпата, като наблюдавате движението (тласъците) на помпата.
3. Ако помпата е свързана правилно, тласъкът е обратно на часовниковата стрелка.
4. Ако посоката на въртене е погрешна, разменете две фази в захранващия кабел.



Посока на тласъка

## 6.5 Нулиране на помпата

За да нулирате помпата, изключете ел. захранването за една минута, а после отново го включете.

## 7. Поддръжка и сервис

### ОПАСНОСТ

#### Електрически удар

Смърт или тежки наранявания

- Преди започване на работа по помпата се уверете, че предпазители са свалени или че мрежовият прекъсвач е изключен.
- Трябва да е сигурно, че захранването не може да бъде включено неволно.



### ВНИМАНИЕ

#### Опасност от контузии

Леки или средни наранявания

- Не поставяйте ръцете си или инструменти във входния или изходния отвор на помпата след като тя е вече свързана към електрозахранването, освен ако помпата не е изключена.
- Уверете се, че всички въртящи се части са преустановили движението си.



### ВНИМАНИЕ

#### Остръ елемент

Леки или средни наранявания

- Не се допирайте до острите ръбове на работното колело, главата на режещия механизъм и режещия пръстен без предпазни ръкавици.



**ВНИМАНИЕ****Биологична опасност**

Леки или средни наранявания



- Непременно уплътнете добре изхода на помпата, когато монтирате изходната тръба, защото иначе от уплътнението може да пръска вода.

**ВНИМАНИЕ****Гореща повърхност**

Леки или средни наранявания



- Не пипайте повърхността, докато помпата работи.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасност от контузии**

Смърт или тежки наранявания



- Когато повдигате помпата, внимавайте ръката ви да не бъде захваната между скобата за повдигане и куката.

**ОПАСНОСТ****Опасност от контузии**

Смърт или тежки наранявания



- Уверете се, че куката е добре прикрепена към скобата за повдигане.
- Винаги повдигайте помпата чрез скобата за повдигане или с помощта на вилков кар, ако помпата е прикрепена на палет.
- Никога не повдигайте помпата чрез захранващия кабел, маркуча или тръбата.
- Уверете се, че скобата за повдигане е затегната, преди да повдигнете помпата.

**ОПАСНОСТ****Електрически удар**

Смърт или тежки наранявания



- Преди инсталирането и първото пускане на помпата проверете захранващия кабел за видими повреди, за да предотвратите къси съединения.
- Ако захранващият кабел е повреден, той трябва да бъде сменен от производителя, негов сервизен партньор или лице с подобна квалификация.
- Уверете се, че продуктът е правилно заземен.
- Изключете захранването и блокирайте главния електрически прекъсвач в положение 0.
- Изключете всички външни източници на напрежение, свързани към помпата, преди да започнете работа по нея.

**ВНИМАНИЕ****Биологична опасност**

Леки или средни наранявания



- Промийте помпата щателно с чиста вода и след разглобяването изплакнете детайлите ѝ във вода. В шахтите може да има канализационни и отпадни води с токсични и/или заразни вещества.
- Носете подходящи лични предпазни средства и облекло.
- Спазвайте местните разпоредби за хигиена.

**ВНИМАНИЕ**

Леки или средни наранявания



- Камерата за маслото може да е под налягане. Разхлабете внимателно винтовете и не ги изваждайте, докато налягането не се освободи напълно.

Преди да извършвате поддръжка и обслужване, промийте помпата щателно с чиста вода и след разглобяването изплакнете детайлите ѝ във вода.



Ако помпата е бездействала за по-дълги периоди от време, проверете функционирането ѝ.



Ако помпата е бездействала за продължителен период от време (повече от 1-3 месеца), проверете свободното въртене на вала, като го завъртите на ръка. Ако има блокиране, вж. раздела "Поддръжка".



Можете да намерите сервизни видеоклипове в Центъра за продукти на Grundfos на адрес [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).



Захранващият кабел трябва да се сменя от Grundfos или от оторизиран сервиз.



Всички сервизни дейности трябва да се извършват от Grundfos или в оторизиран сервиз на Grundfos, одобрен за сервиз на взривобезопасни продукти.

## 7.1 Замърсени помпи

### ВНИМАНИЕ

#### Биологична опасност

Леки или средни наранявания



- Промийте помпата щателно с чиста вода и след разглобяването изплакнете детайлите ѝ във вода.

Продуктът се класифицира като замърсен, ако е използван за заразна или токсична течност. Свържете се с Grundfos за подробности относно изпомпваната течност, преди да върнете продукта за сервиз. В противен случай Grundfos може да откаже да приеме продукта.

Във всяка заявка за сервиз трябва да бъдат включени подробни данни за работната течност. Почистете продукта по възможно най-добрия начин, преди да го върнете.

## 7.2 Поддръжка



Съответствието със стандартите EN 60079-17 и EN 60079-19 е отговорност на клиента.

Правете оглед на помпите, работещи в нормален режим, на всеки 3000 работни часа или поне веднъж годишно. Ако съдържанието на твърди частици в работната течност е много високо или абразивно, проверявайте помпата на по-къси интервали.

Проверете следното:

- **Консумирана мощност**  
Вижте табелката с данни.
- **Ниво и състояние на маслото**

При нова помпа или след смяна на уплътнението на вала на помпата проверете нивото на маслото след една седмица работа на помпата.

Използвайте масло Shell Ondina X420 или аналогичен тип. Температурата на самозапалване на маслото трябва да е над 180°C.

### • Кабелен вход



Уверете се, че входът за кабела е херметизиран и че кабелите не са силно огнати или притиснати.

### • Части на помпата

Проверете износващите се части и сменете повредените.

### • Сачмени лагери

Проверете вала за шумна или тежка работа, като го завъртите на ръка. Сменете повредените сачмени лагери.

В случай на повредени сачмени лагери или незадоволителна работа на двигателя обикновено се препоръчва основен ремонт на помпата. Тази процедура трябва да се изпълни от Grundfos или от оторизиран сервиз. Лагерите са смазани за целия си експлоатационен живот.

### • Режеща система и части

При чести задръствания проверете режещата система за видимо износване. Ако е необходимо, сменете режещата система.

## 7.3 Проверка и смяна на маслото

Проверявайте маслото в маслената камера на всеки 3000 работни часа или поне веднъж годишно или ако бъде сменено уплътнението на вала. Таблицата по-долу показва количеството на маслото в маслената камера.

В случай че в източеното масло се съдържа вода, проверете и сменете уплътнението на вала.

| Тип на помпата     | Количество масло в маслената камера [l] |
|--------------------|-----------------------------------------|
| SEG до 1,5 kW вкл. | 0,17                                    |
| SEG 2.6 - 4,0 kW   | 0,42                                    |

### Източване на маслото

#### ВНИМАНИЕ

Леки или средни наранявания



- Камерата за маслото може да е под налягане. Разхлабете внимателно винтовете и не ги изваждайте, докато налягането не се освободи напълно.

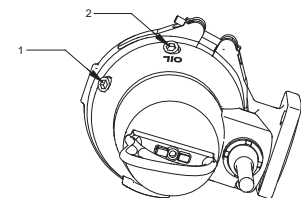
1. Разхлабете и извадете и двата винта за маслото, за да се източи маслото от маслената камера.
2. Проверете маслото за вода и замърсявания. Ако уплътнението на вала е изваждано, маслото показва състоянието на уплътнението на вала.



Изхвърляйте отработеното масло съгласно местните разпоредби.

#### Напълване с масло, помпа в хоризонтално положение

1. Поставете помпата хоризонтално върху корпуса на статора и се уверете, че изходният фланец и винтовете за масло са насочени нагоре.
2. Напълнете маслото в маслената камера през горния отвор, докато не започне да изтича от долния отвор. Нивото на маслото вече е правилното.
3. Поставете двете пробки за масло с уплътненията от сервисния комплект с О-пръстени.



TM065748

#### Отвори за наливане на масло

| Поз. | Описание          |
|------|-------------------|
| 1    | Напълване с масло |
| 2    | Ниво на маслото   |

#### Напълване с масло, помпа във вертикално положение

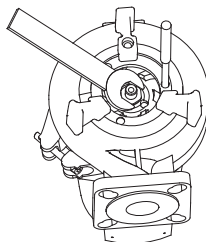
1. Поставете помпата на равна, хоризонтална повърхност.
2. Напълнете маслото в маслената камера през един от отворите, докато не започне да изтича от другия отвор. Поставете двете пробки за масло с уплътненията от сервисния комплект с О-пръстени.

#### 7.4 Настройка на хлабината на работното колело

За номерата на позициите в скоби вж. чертежа в разглобен вид в приложението.

Направете следното:

1. Внимателно затегнете регулиращата гайка (68), докато работното колело (49) не може да се върти повече. Използвайте гаечен ключ с размер 24.
2. Разхлабете гайката за регулиране на 1/4 оборот.



TM065747

#### Настройка на хлабината на работното колело

#### 7.5 Смяна на режещата система

##### ВНИМАНИЕ Остръ елемент

Леки или средни наранявания



- Носете предпазни ръкавици, когато може да се допрете до остри ръбове на работното колело, главата на дробилката и режещия пръстен.



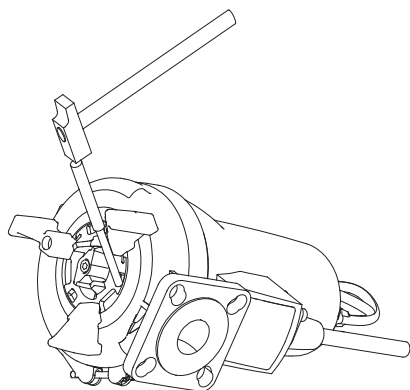
При сервисиране боядисаната повърхност може да се повреди. Нанесете нова боя, ако е необходимо.

За номерата на позициите в скоби вж. чертежа в разглобен вид в приложението.

Направете следното:

##### Разглобяване

1. Разхлабете винта (188а) на една от поставките на помпата.
2. Разхлабете режещия пръстен (44) и отворете байонетното гнездо, като почукнете или завъртите режещия пръстен на 15 до 20° по часовниковата стрелка.



#### Изваждане на режещия пръстен

1. Използвайки отвертка, внимателно отстранете режещия пръстен (44) от помпения корпус.



Уверете се, че режещият пръстен не се е заклепил в режещата глава.

1. Вкарайте щифт в отвора на помпения корпус, за да задържите работното колело.
2. Извадете винта (188a) от края на вала и зегеревия пръстен (66).
3. Извадете режещата глава (45).

#### Сглобяване

1. При поставяне на режещата глава (45) издатините на гърба на главата трябва да попаднат в отворите, разположени на работното колело (49).
2. Затегнете винта (188a) за режещата глава до 20 Nm. Не забравяйте зегеревия пръстен.
3. Поставете режещия пръстен (44).
4. Завъртете режещия пръстен (44) на 15 до 20° обратно на часовниковата стрелка, докато се затегне.
5. Проверете режещия пръстен да не се допира до режещата глава.
6. Затегнете винта (188a) до 16 Nm.

#### 7.6 Почистяване на помпения корпус

За номерата на позициите в скоби вж. чертежа в разглобен вид в приложението.

Направете следното:

##### Разглобяване

1. Наместете помпата вертикално.
2. Разхлабете и отстранете скобата (92), свързваща в едно корпуса и двигателя на помпата.
3. Повдигнете двигателя извън корпуса на помпата (50). Тъй като работното колело и режещата глава са захванати за края на вала, те се изваждат заедно с двигателя.
4. Почистете помпения корпус и работното колело.

#### Сглобяване

1. Поставете двигателя с работното колело и режещата глава в помпения корпус.
2. Поставете и затегнете скобата (92).

#### 7.7 Проверка или смяна на уплътнението на вала

За да проверите дали уплътнението на вала е здраво, проверете състоянието на маслото в маслената камера.

Ако маслото съдържа вода, уплътнението на вала е повредено и трябва да бъде сменено. Ако уплътнението на вала продължи да се използва, двигателят може да се повреди.

Ако маслото е чисто, може да го ползвате отново.

За номерата на позициите в скоби вж. чертежа в разглобен вид в приложението.

Направете следното:

1. Извадете режещия пръстен (44).
2. Отстранете винта (188a) от края на вала.
3. Разхлабете и отстранете скобата (92).

4. Повдигнете двигателя извън корпуса на помпата (50). Тъй като работното колело и режещата глава са захванати за края на вала, те могат да се извадят заедно с двигателя.
5. Отстранете винта (188a) от края на вала.
6. Извадете режещата глава (45).
7. Отстранете работното колело (49) от вала.
8. Източете маслото от маслената камера. Уплътнението на вала е пълен комплект за всички помпи.
9. Извадете винтовете (188a), държащи уплътнението на вала (105).
10. Повдигнете уплътнението на вала (105) извън маслената камера на принципа на лоста с помощта на двата демонтажни отвора в носача му (58) и две отвертки.
11. Проверете състоянието на втулката (103), където до нея се допира вторичното уплътнение на уплътнението на вала. Втулката трябва да е здрава. Ако втулката е износена и трябва да бъде сменена, помпата трябва да бъде проверена от Grundfos или оторизиран сервизен партньор. Ако втулката е здрава, направете следното:
  - a. Проверете и почистете маслената камера.
  - b. Смажете с масло повърхностите в контакт с уплътнението на вала.
  - c. Поставете новото уплътнение на вала (105), като използвате пластмасовата втулка, включена в комплекта.
  - d. Затегнете винтовете (188a) на уплътнението на вала до 16 Nm.
  - e. Поставете работното колело и режещата глава. Уверете се, че шпонката (9a) е поставена правилно.
  - f. Поставете двигателя с работното колело и режещата глава в помпения корпус (50).
  - g. Поставете и затегнете скобата (92).
  - h. Напълнете маслената камера с масло.

## 8. Съхранение

През дълги периоди на съхранение защитете помпата срещу влага и горещина.

След дълъг период на съхранение (1-3 месеца) завъртайте вала на помпата поне веднъж месечно, за да избегнете блокиране на вътрешните части.

След дълги периоди на съхранение огледайте помпата, преди да я пуснете в действие. Уверете се, че работното колело може да се върти свободно. Обърнете внимание на състоянието на уплътнението на вала и входа за кабела.

Температура за съхранение: от -20 до +40°C.

Продукт, за който не е посочено, че е защитен от замръзване, не трябва да се оставя навън при мразовити метеорологични условия.

## 9. Откриване на неизправности в продукта

Преди да започнете диагностика на неизправности, прочетете и спазвайте инструкциите за безопасност.



Трябва да се спазват всички правила, приложими за помпи в потенциално взривоопасни среди. Трябва да се гарантира, че няма да се извършват дейности в потенциално взривоопасна атмосфера.



Преди да правите диагностика на неизправност, се уверете в следното:

- Предпазителите са извадени или мрежовият прекъсвач е изключен.
- Електрозахранването не може да бъде включено неволно.
- Всички въртящи се части са преустановили движението си.

### 9.1 Помпата не се стартира. Предпазителите изгарят или прекъсвачът за защита на двигателя се изключва веднага. Внимание: Не пускайте отново!

| Причина                                                                                                                    | Отстраняване                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повреда в електрозахранването, късо съединение или утечка към заземяване в захранващия кабел или в намотките на двигателя. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверете и поправете захранващия кабел и двигателя при квалифициран електротехник.</li> </ul>        |
| Предпазителите изгарят поради използване на неправилни предпазители.                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поставете правилните предпазители.</li> </ul>                                                         |
| Работното колело е блокирано от замърсявания.                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Почистете работното колело.</li> </ul>                                                                |
| Въздушните камбани, поплавъковите превключватели или електродите не са настроени или са повредени.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пренастройте или сменете въздушните камбани, поплавъковите превключватели или електродите.</li> </ul> |

### 9.2 Помпата се стартира, но електрическият прекъсвач за защита на двигателя се изключва след кратък период от време.

| Причина                                                                                          | Отстраняване                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ниска настройка на термичното реле в прекъсвача на веригата за защита на двигателя.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройте релето съгласно спецификациите върху табелката с данни на помпата.</li> </ul>                                                                                |
| Увеличена консумация на ток поради голям пад на напрежението.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерете напрежението между две фази на двигателя.</li> <li>• Допуск: <math>-10\% \pm 6\%</math>.</li> <li>• Възстановете правилното захранващо напрежение.</li> </ul> |
| Работното колело е блокирано от замърсявания. Увеличена консумация на ток във всичките три фази. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Почистете работното колело.</li> </ul>                                                                                                                                 |
| Хлабината на работното колело е неправилна.                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройте я отново.</li> </ul>                                                                                                                                         |

**9.3 Термичният прекъсвач сработва след като помпата е работила известно време.**

| Причина                                                                                                                                              | Отстраняване                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Температурата на течността е много висока.                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Понижете температурата на течността.</li> </ul>               |
| Вискозитетът на течността е много висок.                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Разредете течността.</li> </ul>                               |
| Неправилно електрическо свързване.<br>(Ако помпата е за свързване в "звезда", а е в "триъгълник", в резултатът ще се получи много ниско напрежение.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверете и коригирайте електрическата инсталация.</li> </ul> |

**9.4 Помпата работи под стандартните си работни показатели и консумацията на енергия е повишена.**

| Причина                                       | Отстраняване                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Работното колело е блокирано от замърсявания. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Почистете работното колело.</li> </ul>                                                              |
| Посоката на въртене е погрешна.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверете посоката на въртене. Ако е неправилна, разменете две фази в захранващия кабел.</li> </ul> |

**9.5 Помпата работи, но не подава течност.**

| Причина                                             | Отстраняване                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Спирателният кран на изхода е затворен или запушен. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверете спирателния кран на изхода и ако е необходимо, го отворете и/или почистете.</li> </ul> |
| Възвратният вентил е блокиран.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Почистете възвратния вентил.</li> </ul>                                                          |
| Има въздух в помпата.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обезвъздушете помпата.</li> </ul>                                                                |

**9.6 Помпата е блокирана.**

| Причина                      | Отстраняване                                                                |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Режещата система е износена. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Сменете режещата система.</li> </ul> |

## 10. Технически данни

### Работни условия

Помпата SEG е проектирана за работа с прекъсвания (S3). При изцяло потопен монтаж помпата може да работи и в режим на непрекъсната работа (S1).

|                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Работно налягане        | Максимум 6 бара                   |
| Брой стартирания на час | Максимум 30                       |
| Стойност на pH          | В постоянни инсталации между 4-10 |

### Дълбочина на монтажа

Максимум 20 m под нивото на течността.



Осигурете минимална дължина на захранващия кабел, равна на дълбочината на монтажа плюс 3 метра.

### 10.1 Температура на течността

0-40°C.

За кратки периоди от време (максимум 10 минути) е допустима температура до 60°C. Това важи само за стандартните версии.



Защитените срещу експлозия помпи не трябва никога да изпомпват течности с температура по-висока от 40°C.

### 10.2 Температура на околната среда

Допустимата околна температура е от -20°C до +40°C.



За взривобезопасна помпа с WIO сензор, температурата на околната среда на мястото на монтаж трябва да бъде в диапазона 0-40 °C.

### 10.3 Плътност на работната течност

При изпомпване на течности с плътност и/или кинематичен вискозитет по-високи от тези на водата използвайте двигатели със съответно по-високи мощности.

### 10.4 Ниво на звуково налягане

Нивото на звуковото налягане на помпата е по-ниско от граничните стойности, указани в Директива 2006/42/ЕС на Съвета на ЕС, отнасяща се за машини.

## 10.5 Електрически данни

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| Електрозахранване         | 1 × 230 V - 10 ± 6%, 50 Hz |
|                           | 3 × 230 V - 10 ± 6%, 50 Hz |
|                           | 3 × 400 V - 10 ± 6%, 50 Hz |
| Клас на защита на корпуса | IP68 съгласно IEC 60529    |
| Клас на изолация          | F (155°C)                  |

## 10.6 Съпротивление на намотките

| Типоразмер на двигателя | Монофазен двигател |                |
|-------------------------|--------------------|----------------|
| [kW]                    | Пускова намотка    | Главна намотка |
| 0,9 - 1,2               | 4,5 Ω              | 2,75 Ω         |
| 1,5                     | 4,1 Ω              | 2,9 Ω          |
| Трифазен двигател       |                    |                |
|                         | 3 × 230 V          | 3 × 400 V      |
| 0,9 - 1,5               | 6,8 Ω              | 9,1 Ω          |
| 2,6                     | 3,4 Ω              | 4,56 Ω         |
| 3,1 - 4,0               | 2,52 Ω             | 3,36 Ω         |

Стойностите в таблицата не включват кабела. Съпротивление в кабела: 2 × 10 m, приблизително 0,28Ω.

## 11. Бракуване на продукта

Този продукт или части от него трябва да бъдат изхвърлени по начин, безопасен за околната среда.

1. Използвайте услугите на държавни или частни организации за събиране на отпадъци.
2. Ако това не е възможно, свържете се с най-близкото представителство или сервиз на Grundfos.



Зачеркнатият символ на кофа за отпадъци върху продукта означава, че той трябва да бъде изхвърлен отделно от битовите отпадъци. Когато маркираният с този символ продукт достигне края на експлоатационния си живот, отнесете го в пункт за събиране на такива отпадъци, посочен от местните организации за третиране на отпадъци. Разделното събиране и рециклиране на подобни продукти ще спомогне за опазването на околната среда и здравето на хората.

Вж. също информацията за края на жизнения цикъл на адрес [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

## Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias  
1619 - Garin Pcia. de B.A.  
Tel.: +54-3327 414 444  
Fax: +54-3327 45 3190

## Australia

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

## Austria

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

## Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boommsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tel.: +32-3-870 7300  
Fax: +32-3-870 7301

## Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A  
BiH-71000 Sarajevo  
Tel.: +387 33 592 480  
Fax: +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  
Tel.: +55-11 4393 5533  
Fax: +55-11 4343 5015

## Bulgaria

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

## Canada

GRUNDFOS Canada inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Tel.: +1-905 829 9533  
Fax: +1-905 829 9512

## China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106 PRC  
Tel.: +86 21 612 252 22  
Fax: +86 21 612 253 33

## Colombia

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.  
1A.  
Cota, Cundinamarca  
Tel.: +57(1)-2913444  
Fax: +57(1)-8764586

## Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Tel.: +385 1 6595 400  
Fax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

## Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia  
s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Tel.: +420-585-716 111

## Denmark

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tel.: +45-87 50 50 50  
Fax: +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  
Tel.: +358-(0) 207 889 500

## France

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

## Germany

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

## Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Tel.: +0030-210-66 83 400  
Fax: +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  
Tel.: +852-27861706 / 27861741  
Fax: +852-27858664

## Hungary

GRUNDFOS South East Europe Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint  
Tel.: +36-23 511 110  
Fax: +36-23 511 111

## India

GRUNDFOS Pumps India Private  
Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 097  
Tel.: +91-44 2496 6800

## Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Tel.: +62 21-469-51900  
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

## Ireland

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

## Italy

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

## Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Tel.: +81 53 428 4760  
Fax: +81 53 428 5005

## Kazakhstan

Grundfos Kazakhstan LLP  
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.  
KZ-050020 Almaty Kazakhstan  
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

## Korea

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

## Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60  
LV-1035, Rīga,  
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fax: + 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  
Tel.: +60-3-5569 2922  
Fax: +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  
Tel.: +52-81-8144 4000  
Fax: +52-81-8144 4010

## Netherlands

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Fax: +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  
Tel.: +64-9-415 3240  
Fax: +64-9-415 3250

## Norway

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

## Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznań  
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  
Fax: +351-21-440 76 90

## Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL  
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea  
A2, etaj 2  
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod  
013714  
București, Romania  
Tel.: 004 021 2004 100  
E-mail: romania@grundfos.ro

## Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.  
Ormladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Tel.: +381 11 2258 740  
Fax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

## Singapore

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

## Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.  
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA  
Tel.: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

## Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10  
Fax: +386 (0) 1 568 06 19  
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

## South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD  
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate  
1609 Germiston, Johannesburg  
Tel.: (+27) 10 248 6000  
Fax: (+27) 10 248 6002  
E-mail: lgradidge@grundfos.com

## Spain

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

## Sweden

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

## Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Fax: +41-44-806 8115

## Taiwan

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

## Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Tel.: +66-2-725 8999  
Fax: +66-2-725 8998

## Turkey

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

## Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"  
Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 01313, Україна  
Tel.: (+38 044) 237 04 00  
Fax: (+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  
Tel.: +971 4 8815 166  
Fax: +971 4 8815 136

## United Kingdom

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

## U.S.A.

Global Headquarters for WU  
856 Koomey Road  
Brookshire, Texas 77423 USA  
Phone: +1-630-236-5500

## Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan  
The Representative Office of Grundfos  
Kazakhstan in Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291  
Fax: (+998) 71 150 3292

---

**96076046**

---

|              |         |
|--------------|---------|
| ECM: 1443561 | 02.2026 |
|--------------|---------|

---

**Grundfos Holding A/S**  
Poul Due Jensens Vej 7  
DK-8850 Bjerringbro  
Tel: +45 87 50 14 00  
[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

