

# MAGNA3

Упътване за монтаж и експлоатация



Превод на оригиналната английска версия

## СЪДЪРЖАНИЕ

Настоящите инструкции за монтаж и експлоатация описват MAGNA3.

Раздели 1-5 дават нужната информация за разопаковане, монтаж и начален пуск на продукта по безопасен начин.

Раздели 6-13 дават важна информация за продукта, както и за сервиза, откриването на неизправности и бракуването на продукта.

	Стр.
<b>1. Обща информация</b>	<b>2</b>
1.1 Символи в този документ	2
1.2 Символи за безопасност върху помпата	3
<b>2. Получаване на продукта</b>	<b>3</b>
2.1 Оглед на продукта	3
2.2 Съдържание на доставения комплект	3
2.3 Повдигане на помпата	4
<b>3. Инсталиране на продукта</b>	<b>4</b>
3.1 Местоположение	4
3.2 Инструменти	4
3.3 Механичен монтаж	5
3.4 Позициониране на помпата	5
3.5 Положения на блока за управление	6
3.6 Положение на силовата част на помпата	6
3.7 Промяна на положението на блока за управление	7
3.8 Електрически монтаж	8
3.9 Свързване на електрозахранването	9
<b>4. Стартиране на продукта</b>	<b>12</b>
4.1 Единична помпа	12
4.2 Сдвоена помпа	13
<b>5. Съхраняване и пренасяне на продукта</b>	<b>13</b>
5.1 Защита от замръзване	13
<b>6. Представяне на продукта</b>	<b>13</b>
6.1 Приложения	13
6.2 Изпомпвани течности	13
6.3 Идентификация	14
6.4 Вариант на модела	15
6.5 Радиокомуникация	15
6.6 Изолационни кожуси	15
6.7 Възвратен вентил	15
<b>7. Функции за управление</b>	<b>16</b>
7.1 Преглед на настройките	16
7.2 Външни връзки	17
7.3 Входяща и изходяща комуникация	18
7.4 Приоритет на настройките	18
<b>8. Настройване на продукта</b>	<b>21</b>
8.1 Работа с продукта	23
8.2 Меню "Home"	23
8.3 Преглед на менюто	24
8.4 Меню Състояние	26
8.5 "Работно състояние"	26
8.6 Меню "Настройки"	26
8.7 Настройки на режимите за управление	33
8.8 Меню "Assist"	38
8.9 Външно въздействие върху работната точка	41
8.10 Точност на изчисляването на дебита	41
8.11 Помпени глави в сдвоени помпи	41
8.12 "Описание на режим управление"	42
8.13 "Съвет при неизправност"	42
8.14 Безжична GENIair връзка	42
<b>9. Сервизно обслужване на продукта</b>	<b>43</b>
9.1 Сензор за температура и диференциално налягане	43
9.2 Състояние на външния сензор	43
<b>10. Откриване на неизправности в продукта</b>	<b>44</b>
10.1 Работни индикации на Grundfos Eye	44
10.2 Откриване на повреди	45

<b>11. Аксесоари</b>	<b>47</b>
11.1 Grundfos GO	47
11.2 Комуникационен интерфейсен модул CIM	47
11.3 Контрафланци	52
11.4 Външни сензори	52
11.5 Кабел за сензорите	52
11.6 Глух фланец	53
11.7 Изолационни комплекти за климатични и охладителни системи	53
<b>12. Технически данни</b>	<b>53</b>
12.1 Спецификации на сензора	54
<b>13. Бракуване на продукта</b>	<b>54</b>



Преди преминаването към монтаж прочетете този документ и краткото ръководство. Монтажът и експлоатацията трябва да отговарят на местната нормативна уредба и утвърдените правила за добра практика.

Този уред може да се използва от деца на 8 и повече години и лица с физически, сетивни или умствени увреждания или липса на опит и познания, ако са под надзор или им е проведено обучение относно безопасното използване на продукта и ако разбират свързаните с него опасности.



Не се допуска деца да си играят с уреда. Почистването и поддръжката на продукта от потребителя не трябва да се извършва от деца без надзор.

## 1. Обща информация

### 1.1 Символи в този документ



#### 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 смърт или тежки наранявания.

Текстът, придружаващ трите символа за опасност "ОПАСНОСТ", "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ВНИМАНИЕ", ще бъде структуриран по следния начин:



#### СИГНАЛИЗИРАЩА ДУМА

##### Описание на опасността

Последствия от пренебрегването на предупреждението.  
- Действия за предотвратяване на опасността.



Син или сив кръг с бял графичен символ обозначава, че за избягване на опасността 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.



Бележки или инструкции, които улесняват работата и осигуряват безопасна експлоатация.

## 1.2 Символи за безопасност върху помпата



Проверете положението на скобата, преди да я затегнете. Неправилното положение на скобата ще доведе до утечки от помпата и повреди в хидравличните детайли на силовата ѝ част.



Поставете и затегнете винта, който държи скобата, до  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ .



Не затягайте с по-голям въртящ момент от указания, дори от скобата да капе вода. Кондензираната вода най-вероятно идва от отвора за оттичане под скобата.

## 2. Получаване на продукта

### 2.1 Оглед на продукта

Проверете дали полученият продукт съответства на поръчката.

Проверете дали напрежението и честотата на продукта съответстват на тези на мястото за монтаж. Вж. раздел [6.3.1 Табелка с данни](#).



Помпи, тествани с вода, съдържаща антикорозионни добавки, са запечатани при входния и изходния отвор, за да се предотврати изтичане на остатъчна тестова вода в опаковката. Отстранете запечатващия материал, преди да монтирате помпата.

### 2.2 Съдържание на доставяния комплект

#### 2.2.1 Единична помпа с куплунг



Фиг. 1 Единична помпа с куплунг

Кашонът съдържа следните артикули:

- Помпа MAGNA3
- изолационни кожуси
- уплътнения
- кратко ръководство
- инструкции за безопасност
- един ALPHA куплунг.

TM06 7224 3216

#### 2.2.2 Сдвоена помпа с куплунг



Фиг. 2 Сдвоена помпа с куплунг

Кашонът съдържа следните артикули:

- Помпа MAGNA3
- уплътнения
- кратко ръководство
- инструкции за безопасност
- два ALPHA куплунга.

#### 2.2.3 Единична помпа с клемно свързване



Фиг. 3 Единична помпа с клемно свързване

Кашонът съдържа следните артикули:

- Помпа MAGNA3
- изолационни кожуси
- уплътнения
- кратко ръководство
- инструкции за безопасност
- кутия с клемни и кабелни уплътнения.

#### 2.2.4 Сдвоена помпа с клемно свързване



Фиг. 4 Сдвоена помпа с клемно свързване

Кашонът съдържа следните артикули:

- Помпа MAGNA3
- уплътнения
- кратко ръководство
- инструкции за безопасност
- две кутии с клеми и кабелни уплътнения.

TM06 7225 3216

TM05 8159 2013

TM06 6791 2316

## 2.3 Повдигане на помпата



Спазвайте местните разпоредби, определящи ограничения за повдигане или пренасяне.

При работа с помпата винаги я повдигайте директно за главата или за охлаждащите ребра. Вж. фиг. 5.

За големи помпи може да се окаже необходимо да използвате подемно съоръжение. Разположете лентите за повдигане както е показано на фиг. 5.



Фиг. 5 Правилно повдигане на помпата



Не повдигайте помпената глава за блока за управление, т.е. за червената зона на помпата. Вж. фиг. 6.



Фиг. 6 Неправилно повдигане на помпата

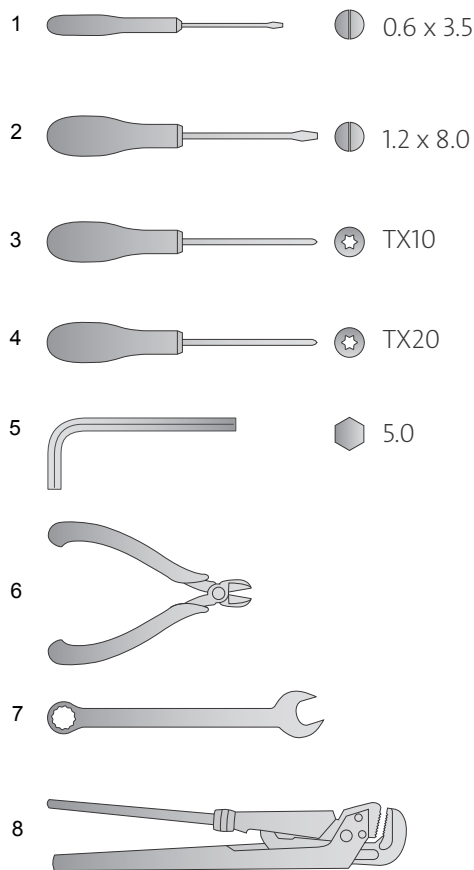
## 3. Инсталиране на продукта



### 3.1 Местоположение

Помпата е проектирана за монтаж на закрито.

### 3.2 Инструменти



Фиг. 7 Препоръчителни инструменти

Поз.	Инструмент	Размер
1	Отвертка, права	0,6 x 3,5 mm
2	Отвертка, права	1,2 x 8,0 mm
3	Отвертка, накрайник тип torx ("еврейска звезда")	TX10
4	Отвертка, накрайник тип torx ("еврейска звезда")	TX20
5	Шестостенен ключ	5,0 mm
6	Клеци, странични резачки	
7	Звездогаечен ключ	В зависимост от DN размера
8	Тръбен ключ	Използва се само за помпи с холендри

TM05 5820 3216

TM05 5821 3216

TM05 6472 4712

### 3.3 Механичен монтаж

Гамата помпи включва фланцови и резбови версии. Тези инструкции за монтаж и експлоатация се отнасят и за двете версии, но дават общо описание само на фланцовите модели. Ако има различия при версиите, резбовата версия ще бъде описана отделно.

Монтирайте помпата така, че да не е под механично напрежение от тръбите. За максимално допустими сили и моменти в тръбните връзки, оказващи влияние върху фланците на помпата или резбовите съединения, вж. стр. 59.

Можете да монтирате помпата директно на тръбите, при условие че тръбната мрежа може да издържи тежестта на помпата.

Сдвоените помпи са подготвени за монтаж върху монтажна скоба или опорна плоча. Корпусът на помпата е с резба M12.

За да осигурите добро охлаждане на двигателя и електронните компоненти, съблюдавайте следните изисквания:

- Разположете помпата така, че да се осигури достатъчно охлаждане.
- Температурата на околния въздух не трябва да надвишава 40 °C.

Стъпка	Действие	Илюстрация
1	Стрелките върху корпуса на помпата обозначават посоката на движение на потока през помпата. Посоката на движение на потока може да бъде хоризонтална или вертикална, в зависимост от положението на блока за управление.	
2	Затворете спирателните кранове и се уверете, че системата не е под налягане по време на монтажа на помпата.	
3	Монтирайте помпата с уплътнения към тръбите.	

TM05 2862 3216 - TM05 8456 3216

TM05 2863 3216

TM05 2864 3216

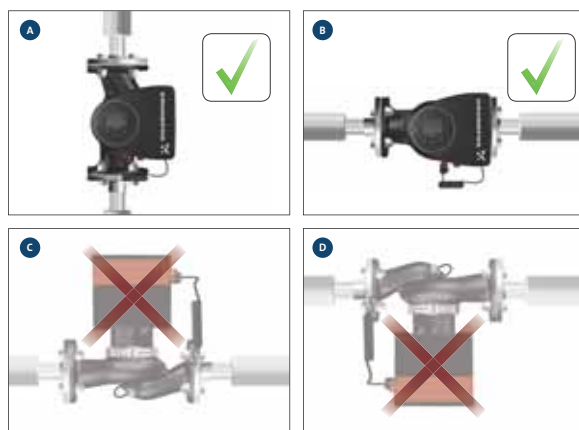
Стъпка	Действие	Илюстрация
4	<p>Фланцова версия: Монтирайте болтовете и гайките. Използвайте правилния размер болтове в зависимост от системното налягане. За повече информация относно въртящите моменти вж. стр. 59.</p> <p>Резбова версия: Затегнете холендровите гайки.</p>	

TM05 2865 3216 - TM05 8455 3216

### 3.4 Позициониране на помпата

Винаги инсталирайте помпата с хоризонтален вал на двигателя.

- Помпа, инсталирана правилно към вертикална тръба. Вж. фиг. 8, поз. А.
- Помпа, инсталирана правилно към хоризонтална тръба. Вж. фиг. 8, поз. В.
- Не монтирайте помпата с вертикален вал на двигателя. Вж. фиг. 8, поз. С и D.

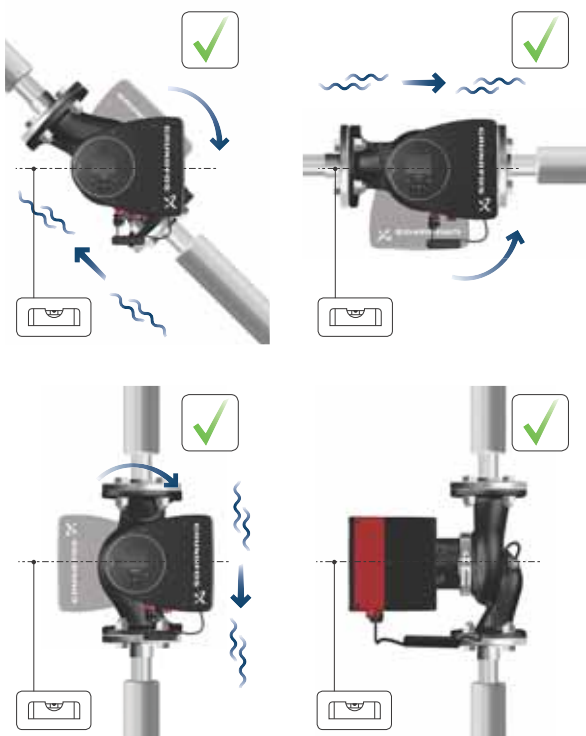


Фиг. 8 Помпа, монтирана с хоризонтален вал на двигателя

TM05 2866 3216

### 3.5 Положения на блока за управление

За да осигурите добро охлаждане, осигурете блокът за управление да е в хоризонтално положение, с логото на Grundfos във вертикално положение. Вж. фиг. 9.



Фиг. 9 Помпа с блок за управление в хоризонтално положение



Оборудвайте сдвоените помпи, монтирани в хоризонтални тръбни участъци, с автоматичен обезвъздушител Rp 1/4 в горната част на корпуса на помпата. Вж. фиг. 10.



Фиг. 10 Автоматично обезвъздушаване

TM05 2915 3216

TM05 6061 3216

### 3.6 Положение на силовата част на помпата

Ако отстраните силовата част на помпата, преди помпата да бъде монтирана на тръбите, обърнете специално внимание при обратното монтиране на силовата част към корпуса:

1. Визуално проверете дали плаващият пръстен е центриран в уплътняващата система. Вж. фиг. 11 и 12.
2. Внимателно спуснете силовата част на помпата с вала на двигателя и работното колело в помпения корпус.
3. Уверете се, че контактната повърхност на помпения корпус и тази на силовата част на помпата са в контакт, преди да затегнете скобата. Вж. фиг. 13.



Фиг. 11 Правилно центрирана уплътняваща система

TM05 6650 3216



Фиг. 12 Неправилно центрирана уплътняваща система

TM05 665132162



Погледнете положението на скобата, преди да я затегнете. Неправилното положение на скобата ще доведе до утечки от помпата и повреди в хидравличните детайли на силовата ѝ част. Вж. фиг. 13.



Фиг. 13 Монтиране на силовата част на помпата към корпуса

TM05 5637 3216

### 3.7 Промяна на положението на блока за управление



Предупредителният символ върху скобата, придържаща главата и корпуса на помпата заедно, означава, че има опасност от нараняване. Вижте специалните предупреждения по-долу.

#### ВНИМАНИЕ

##### Премазване на краката

Може да доведе до леки или средни наранявания  
- Не изпускате силовата част на помпата, когато разхлабвате скобата.



#### ВНИМАНИЕ

##### Система под налягане

Може да доведе до леки или средни наранявания  
- Обърнете специално внимание на излизаци пари, когато разхлабвате скобата.



Поставете и затегнете винта, който държи скобата, до  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ . Не затягайте с по-голям въртящ момент от указания, дори от скобата да капе вода. Кондензираната вода най-вероятно идва от отвора за оттичане под скобата.



Проверете положението на скобата, преди да я затегнете. Неправилното положение на скобата ще доведе до утечки от помпата и повреди в хидравличните детайли на силовата ѝ част.



Стъпка	Действие	Илюстрация
1	Разхлабете винта в скобата, която придържа силовата част и корпуса на помпата заедно. Ако разхлабите твърде много винта, силовата част на помпата ще се откачи изцяло от корпуса.	TM05 2867 3216
2	Внимателно завъртете силовата част на помпата в желаното положение. Ако силовата част на помпата е слепнала, отделете я с помощта на гумено чукче.	TM05 2868 3216
3	Поставете блока за управление в хоризонтално положение така, че логото на Grundfos да е във вертикално положение. Валът на двигателя трябва да е в хоризонтално положение.	TM05 2869 3216
4	Поради дренажния отвор в корпуса на статора, позиционирайте междината на скобата както е показано на стъпка 4a или 4b.	TM05 2870 0612

Стъпка	Действие	Илюстрация
4a	Единична помпа. Позиционирайте скобата така, че междината да сочи към стрелката. Тя може да е в положение "3 часа", "6 часа", "9 часа" или "12 часа".	TM05 2918 3216
4b	Сдвоена помпа. Позиционирайте скобите така, че междините да сочат към стрелките. Те може да са в положение "3 часа", "6 часа", "9 часа" или "12 часа".	TM05 2917 3216
5	Поставете и затегнете винта, който държи скобата, до $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ . Не затягайте винта, ако от скобата тече кондензирана вода.	TM05 2872 0612
6	Монтирайте изолационните кожуси. Изолационните кожуси за помпи в климатични и охладителни системи трябва да бъдат поръчани отделно.	TM05 2874 3216

Като алтернатива на изолационните кожуси, можете да изолирате корпуса на помпата и тръбопроводите според показаното на фиг. 14.



Не изолирайте блока за управление и не покривайте таблото за управление.



Фиг. 14 Изолиране на помпения корпус и тръбата

TM05 2889 3216

### 3.8 Електрически монтаж



Изпълнете електрическото свързване и защита в съответствие с действащата нормативна уредба.

Проверете дали захранващото напрежение и честота съответстват на стойностите, описани на табелката с данни.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Електрически удар

Смърт или тежки наранявания

- Преди да започнете каквато и да е работа с продукта, уверете се, че електрозахранването е изключено. Заклучете главния прекъсвач на захранването в положение 0. Тип и изисквания, както е описано в EN 60204-1, 5.3.2.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Електрически удар

Смърт или тежки наранявания

- Свържете помпата към външен електрически прекъсвач с минимално разстояние между контактите 3 mm за всички полюси.
- Използвайте заземяване или зануляване като защита от индиректен контакт.
- Ако помпата е свързана към електрическа инсталация, в която за допълнителна защита се използва електрически прекъсвач (чувствителен на напрежение ELCB, устройство за остатъчен ток RCD или дефектно-токова защита RCCB), този прекъсвач трябва да е маркиран с първия или и двата показани по-долу символа:



- Осигурете помпата да е свързана към външен главен прекъсвач.
- Не е необходима външна защита на двигателя на помпата.
- Двигателят е оборудван с термична защита срещу бавно претоварване и блокиране (IEC 34-11: TP 211).
- Когато е включена чрез захранването, помпата ще започне работа след приблизително 5 секунди.

#### 3.8.1 Захранващо напрежение

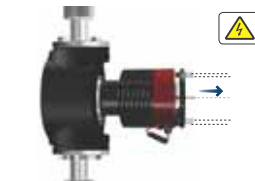
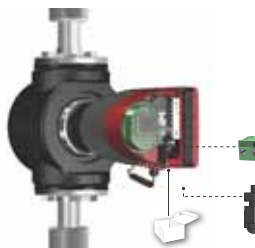
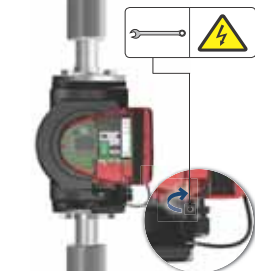

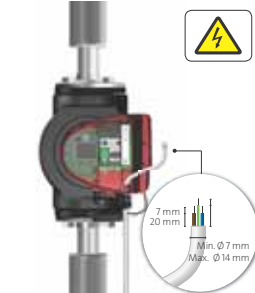
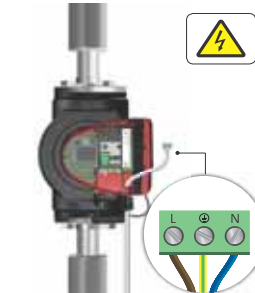
1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

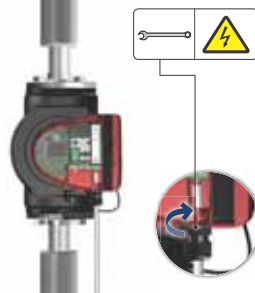
Толерансите на напрежението се отнасят за колебания в захранващото напрежение. Не използвайте толерансите на напрежението за експлоатиране на помпи при напрежения, различни от обозначените на табелката с данни.



### 3.9 Свързване на електрозахранването

#### Версии с клемно свързване

Стъпка	Действие	Илюстрация
1	Отстранете предния капак от блока за управление. Не отстранявайте винтовете от капака.	
2	Намерете захранващия щепсел и уплътнението за кабела в малкия картонен плик, доставен с помпата.	
3	Свържете уплътнението за кабела към блока за управление.	
4	Издърпайте захранващия кабел през уплътнението за кабела.	
5	Оголете проводниците на кабела както е показано.	
6	Свържете проводниците на кабела към захранващия куплунг.	

Стъпка	Действие	Илюстрация
7	Поставете захранващия щепсел в мъжкия куплунг на блока за управление на помпата.	
8	Затегнете кабелното уплътнение. Поставете предния капак.	

**Версии с куплунг**  
Сглобяване на куплунга

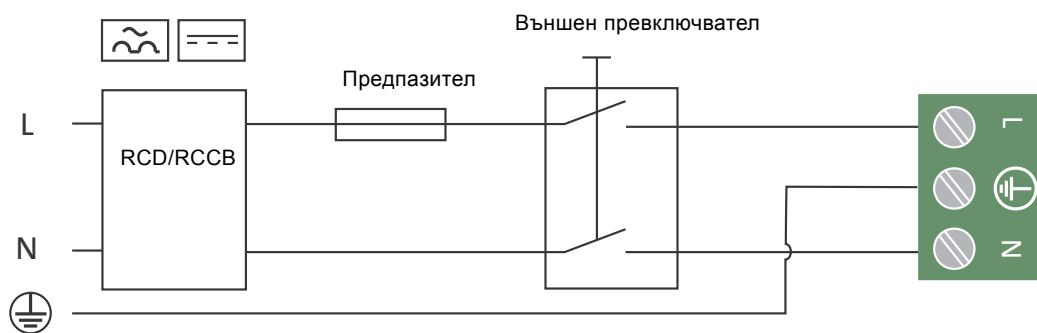
Стъпка	Действие	Илюстрация
1	Поставете на кабела кабелното уплътнение и капачката на куплунга. Оголете проводниците на кабела както е показано.	
2	Свържете проводниците на кабела към захранващия куплунг.	
3	Огънете кабела така, че проводниците да сочат нагоре.	
4	Изтеглете водача на проводниците и го изхвърлете.	
5	Щракнете капачката на куплунга върху самия куплунг.	
6	Завийте кабелния уплътнител към куплунга.	

Стъпка	Действие	Илюстрация
7	Поставете захранващия щепсел в мъжкия куплунг на блока за управление на помпата.	

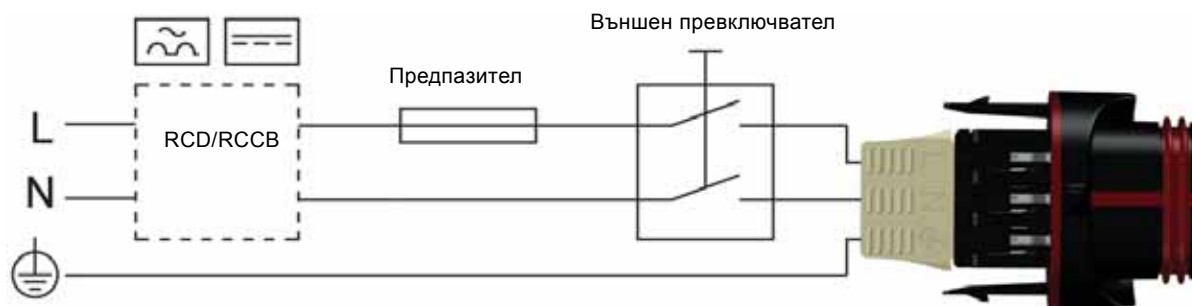
Разглобяване на куплунга

Стъпка	Действие	Илюстрация
1	Развийте кабелното уплътнение и го отстранете от куплунга.	
2	Изтеглете капачката на куплунга, като натискате от двете страни.	
3	Изтеглете проводниците един по един, като натиснете с отвертка внимателно в клемния жлеб.	
4	Куплунгът вече може да бъде отстранен.	

## 3.9.1 Схема на свързване



Фиг. 15 Пример за свързан с клемни двигател с главен прекъсвач, резервен предпазител и допълнителна защита



Фиг. 16 Пример за свързан с куплунг двигател с главен прекъсвач, резервен предпазител и допълнителна защита



Трябва да сте сигурни, че предпазителят е оразмерен според табелката с данни и местната нормативна уредба.



Свържете всички кабели според изискванията на местните разпоредби.



Съблюдавайте всички кабели да са топлоустойчиви до 75 °С.  
Инсталирайте всички кабели в съответствие с EN 60204-1 и EN 50174-2:2000.

TM03 2397 3216

TM05 5277 3712

## 4. Стартиране на продукта





### 4.1 Единична помпа



Броят спирания и стартирания чрез захранването не трябва да надвишава четири пъти на час.

Не стартирайте помпата, преди системата да е обезвъздушена и напълнена с течност. Освен това, на входа на помпата трябва да е създадено необходимото минимално входно налягане. Вж. раздел [12. Технически данни](#).

Помпата е самообезвъздушаваща се през системата, а системата трябва да се обезвъздуши в най-високата точка.

Стъпка	Действие	Илюстрация
1	Включете захранването на помпата. Помпата се стартира в режим "AUTO <sub>ADAPT</sub> " след около 5 секунди.	
2	Табло за управление при първото стартиране. След няколко секунди дисплеят на помпата се превключва към указания за стартиране.	
3	Указанията за стартиране ще ви помогнат да зададете основните настройки на помпата, например език, дата и час. Ако не докоснете бутоните на таблото за управление в продължение на 15 минути, дисплеят ще се превключи към режим на покой. Когато докоснете бутон, ще се появи екранът "Home".	
4	Когато сте задали основните настройки, изберете желан режим на управление или оставете помпата да работи в режим AUTO <sub>ADAPT</sub> . За допълнителни настройки вижте раздел <a href="#">7. Функции за управление</a> .	

TM05 2884 0612

TM05 2885 3216

TM05 2886 3216

TM05 2887 3216

## 4.2 Сдвоена помпа



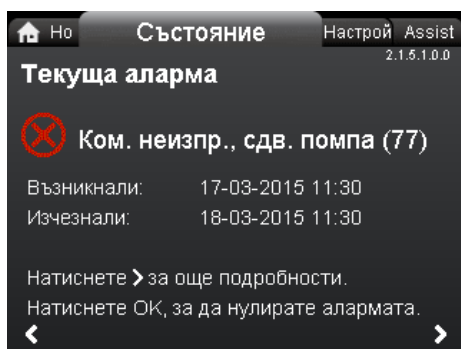
Фиг. 17 MAGNA3 D



Проверете дали втората помпена глава е свързана към електрозахранването.

Ако не сте свързали втората помпена глава към електрозахранването, на екрана ще се появи предупреждение 77. Вж. фиг. 18.

Свържете втората силова част и рестартирайте помпата.



Фиг. 18 Предупреждение 77

## 5. Съхраняване и пренасяне на продукта

### 5.1 Защита от замръзване



Ако помпата няма да се използва в мразовити периоди, вземете необходимите мерки, за да предотвратите спукване на помпата от замръзването на течността.

## 6. Представяне на продукта



MAGNA3 е цялостна гама циркуляционни помпи с вграден контролер, който позволява настройване на работните показатели на помпата към текущите изисквания на системата. В много системи това значително намалява консумацията на енергия, шума от термостатните вентили и друго подобно оборудване и подобрява контрола върху системата.

Можете да зададете желания напор от таблото за управление.

### 6.1 Приложения

Помпата е проектирана за циркулация на течности в следните системи:

- отоплителни системи
- системи за битова гореща вода
- климатични и охладителни системи.

Можете да използвате помпата и в следните системи:

- помпи за отопление от подземни водоизточници
- соларни отоплителни системи.

### 6.2 Изпомпвани течности

Помпата е подходяща за чисти, разредени, неагресивни и невзривоопасни течности, несъдържащи твърди частици или влакна, които могат да взаимодействат механично или химически с помпата.

В отоплителните системи водата трябва да отговаря на изискванията на приетите стандарти за качество на водата в отоплителни системи, например немския стандарт VDI 2035. Помпите са подходящи също и за системи за битово горещо водоснабдяване.



Съблюдавайте местната нормативна уредба по отношение на материала на корпуса на помпата.

В приложения за битова гореща вода силно препоръчваме да използвате помпи от неръждаема стомана, за да избегнете корозия.

В инсталации за битова гореща вода препоръчваме да използвате помпите само за вода със степен на твърдост по-ниска от 14 °dH.

В системи за битова гореща вода препоръчваме да поддържате температурата на течността под +65 °C, за да се избегне опасността от отлагане на котлен камък.



Не изпомпвайте агресивни течности.



Не изпомпвайте огнеопасни, запалими или взривоопасни течности.

TM05 8894 2813

2.1.5.1.0.0 Състояние

6.2.1 Гликол

Можете да използвате помпата за работа с разтвори от вода/етиленгликол до 50 %.

Пример за смес от вода/етиленгликол:

Максимален вискозитет: 50 cSt ~ смес от 50 % вода / 50 % етиленгликол при -10 °C.

Помпата има функция за ограничаване на мощността, която я защитава срещу претоварване.

Изпомпването на смеси от вода-етиленгликол оказва влияние върху максималната крива и намалява производителността, в зависимост от сместа вода/етиленгликол и температурата на течността.

С цел да се избегне влошаване на качествата на разтвора от вода/етиленгликол, избягвайте температури, надвишаващи номиналната температура на течността, и намалете продължителността на работа при високи температури.

Почистете и промийте системата, преди да добавите етиленгликоловата смес.

За да избегнете поява на корозия или котлен камък, проверявайте и поддържайте редовно етиленгликоловата смес. В случай че трябва доставеният етиленгликолов разтвор да се разрежи още, следвайте инструкциите на доставчика на гликола.

**!** Добавки с плътност и/или кинематичен вискозитет по-голям от тези/този на водата ще понижат хидравличната производителност.



Фиг. 19 Изпомпвани течности, версия с резба

TM05 8457 2313

6.3 Идентификация

6.3.1 Табелка с данни

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
XX																		
P/N:	XXXXXXXX	IP XXX	TF XXX							I <sub>1</sub> [A]	P <sub>1</sub> [W]	MPa						
S/N:	XXXXXX	EEI ≤ X.XX Part X					Min.	X.XX	XXXX									
PC:	XXXX	Made in Germany					Max.	X.XX	XXXX									
Model:	X																	
Grundfos Holding A/S, DK - 8850 Bjerringbro, Denmark																		
CE																		
EAC																		
QR code																		

TM05 5981 4312

Фиг. 20 Пример за табелка с данни

Поз.	Описание
1	Име на продукта
2	Модел
3	Код на производство PC, година и седмица*
4	Сериен номер
5	Номер на продукт
6	Страна на производство
7	Клас на корпуса
8	Индекс на енергийна ефективност EEI
9	Част съгласно EEI
10	Температурен клас
11	Минимален ток [A]
12	Максимален ток [A]
13	Минимална мощност [W]
14	Максимална мощност [W]
15	Максимално системно налягане
16	Напрежение [V] и честота [Hz]
17	QR код
18	CE маркировка и сертификати
19	Име и адрес на производителя

\* Пример за код на производство: 1326. Помпата е произведена през 26-ата седмица на 2013 г.



Фиг. 21 Код на производство на опаковката

TM06 6692 3216

## 6.4 Вариант на модела

Настоящите инструкции за монтаж и експлоатация се отнасят за всички модели. Версията на модела е означена на табелката с данни. Вж. фиг. 22.



Фиг. 22 Вариант на модела на продукта

Можете да видите различните варианти на модела в книжката с данни за MAGNA3.

## 6.5 Радиокommуникация

Радио частта на този продукт е устройство от клас 1 и може да се използва навсякъде в страните членки на ЕС без ограничения.

### Употреба по предназначение

Тази помпа е оборудвана с радиомодул за дистанционно управление.

Помпата може да комуникира с дистанционно Grundfos Go и с други помпи MAGNA3 от същия тип през вградения радиомодул.

## 6.6 Изолационни кожуси

Изолационни кожуси се предлагат само за единични помпи.



Ограничете топлинните загуби от корпуса на помпата и тръбите.

Намалете топлинните загуби чрез изолиране на корпуса на помпата и тръбите. Вж. фиг. 23 и 14.

- Изолационни кожуси за помпи в отоплителни системи се доставят с помпата.
- Изолационните кожуси за помпи в климатични и охладителни системи до  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  трябва да се поръчат отделно. Вж. раздел 11.7 *Изолационни комплекти за климатични и охладителни системи*.

Монтирането на изолационни кожуси увеличава размерите на помпата.

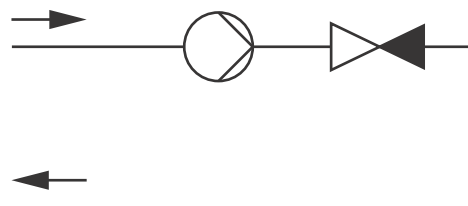


Фиг. 23 Изолационни кожуси

Помпите за отоплителни системи са с фабрично поставени изолационни кожуси. Отстранете изолационния кожух, преди да монтирате помпата.

## 6.7 Възвратен вентил

Ако в тръбната система е монтиран възвратен вентил, трябва да се уверите, че зададеното минимално изходно налягане на помпата е винаги по-високо от налягането на затваряне на вентила. Вж. фиг. 24. Това е особено важно при работа в режим на управление с пропорционално налягане с понижен напор при нисък дебит.



Фиг. 24 Възвратен вентил

TM05 2859 3216

TM05 3055 0912

## 7. Функции за управление



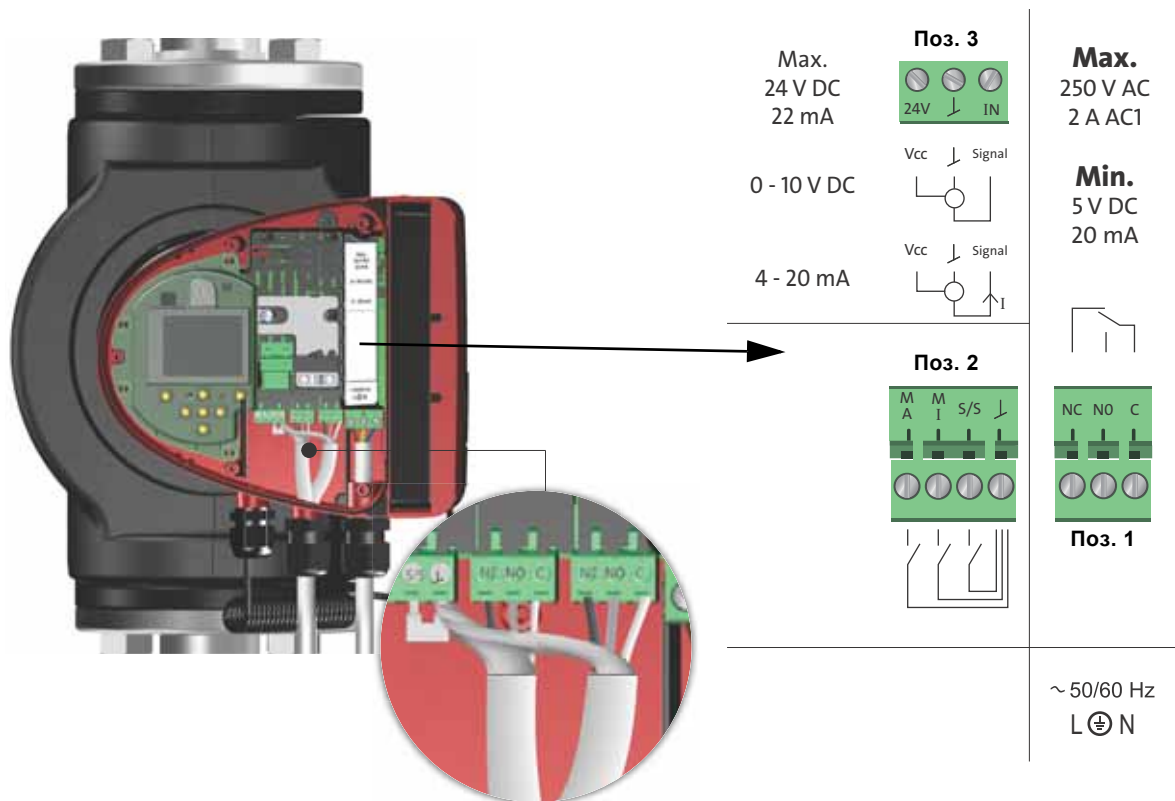
### 7.1 Преглед на настройките

Можете да направите всички настройки от таблото за управление на помпата или с Grundfos GO.

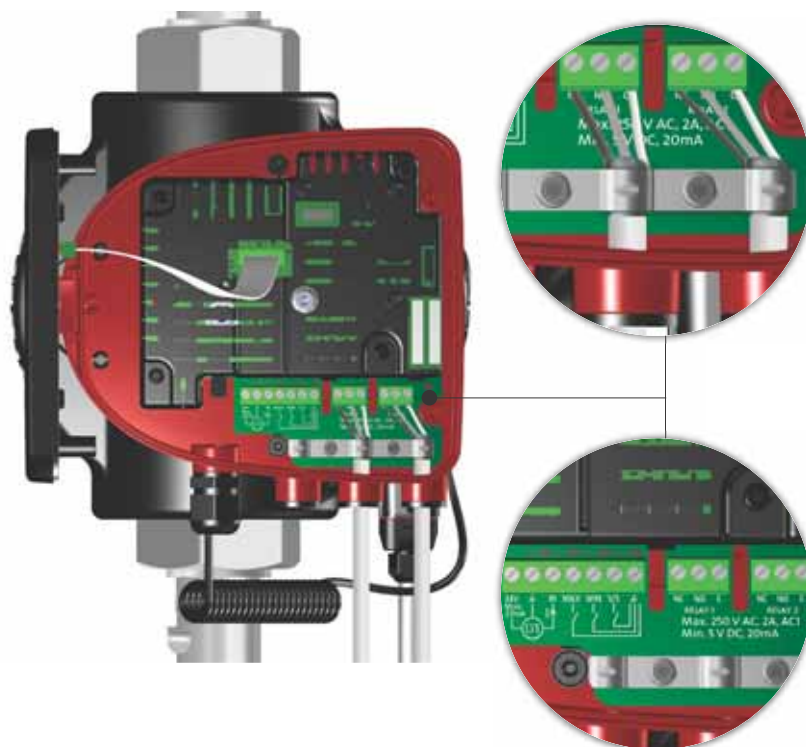
Меню	Подменю	Допълнителна информация
"Работна точка"		Вж. раздел <a href="#">8.6.1 "Работна точка"</a> .
"Режим на работа"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Нормална"</li> <li>• "Стоп"</li> <li>• "Мин."</li> <li>• "Макс."</li> </ul>	Вж. раздел <a href="#">8.6.2 "Режим на работа"</a> .
"Режим управление"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "AUTOADAPT"</li> <li>• "FLOWADAPT"</li> <li>• "Проп. налягане"</li> <li>• "Пост. налягане"</li> <li>• "Пост. темп."</li> <li>• "Диференц. темп."</li> <li>• "Пост. крива"</li> </ul>	Вж. раздел <a href="#">8.6.3 "Режим управление"</a> . Вж. раздел <a href="#">"AUTOADAPT"</a> . Вж. раздел <a href="#">"FLOWADAPT"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Проп. налягане"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Пост. налягане"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Пост. темп."</a> . Вж. раздел <a href="#">"Диференц. темп."</a> . Вж. раздел <a href="#">"Пост. крива"</a> .
"Настройки на контролера"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Усилване контролер Кр"</li> <li>• "Инт. време действие контр. Ti"</li> </ul>	Вж. раздел <a href="#">8.6.4 "Настройки на контролера"</a> .
"FLOWLIMIT"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Задаване на FLOWLIMIT"</li> </ul>	Вж. раздел <a href="#">8.6.5 "FLOWLIMIT"</a> .
"Автоматичен нощен режим"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Неактивна"</li> <li>• "Активна"</li> </ul>	Вж. раздел <a href="#">8.6.6 "Автоматичен нощен режим"</a> .
"Аналогов вход"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Функция на аналогов вход"</li> <li>• "Единици"</li> <li>• "Диапазон сензор, мин. стойност"</li> <li>• "Диапазон сензор, макс. стойност"</li> <li>• "Електрически сигнал"</li> </ul>	Вж. раздел <a href="#">8.6.7 "Аналогов вход"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Функция на аналогов вход"</a> .
"Релейни изходи"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Релеен изход 1"</li> <li>• "Релеен изход 2"</li> </ul>	Вж. раздел <a href="#">8.6.8 "Релейни изходи"</a> .
"Въздействие върху раб. точка"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Функция външна раб. точка"</li> <li>• "Температурно въздействие"</li> </ul>	Вж. раздел <a href="#">8.7 Настройки на режимите за управление</a> . Вж. раздел <a href="#">"Функция външна раб. точка"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Температурно въздействие"</a> .
"Bus комуникация"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Помпа номер"</li> </ul>	Вж. раздел <a href="#">8.7.2 "Bus комуникация"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Помпа номер"</a> .
"Принудителен локален режим"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Активиране"</li> <li>• "Деактивиране"</li> </ul>	Вж. раздел <a href="#">"Принудителен локален режим"</a> .
"Общи настройки"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Език"</li> </ul>	Вж. раздел <a href="#">8.7.3 "Общи настройки"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Език"</a> .
"Система с много помпи"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Задаване на дата и час"</li> <li>• "Единици"</li> <li>• "Вкл./изкл. настройки"</li> <li>• "Настр. аларми/предупреждения"</li> <li>• "Изтриване на хронология"</li> <li>• "Определяне на Ноте дисплей"</li> <li>• "Яркост на дисплея"</li> <li>• "Връщане към фабр. настройки"</li> <li>• "Ръководство за стартиране"</li> </ul>	Вж. раздел <a href="#">"Задаване на дата и час"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Единици"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Вкл./изкл. настройки"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Настр. аларми/предупреждения"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Изтриване на хронология"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Определяне на Ноте дисплей"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Яркост на дисплея"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Връщане към фабр. настройки"</a> . Вж. раздел <a href="#">"Ръководство за стартиране"</a> .



7.2 Външни връзки



Фиг. 25 Електрическа инсталация, версии с клеми



Фиг. 26 Електрическа инсталация, версии с куплунг

TM05 6060 2313 - TM05 3343 2313

TM05 8539 2413

Контактните клеми на версиите с куплунг се различават от тези на версиите с клеми, но имат едни и същи функции и възможности за свързване.

Относно изискванията за проводници и трансмитери за сигнали вж. раздел **12. Технически данни**.

Използвайте екранирани кабели за сигналите на външния превключвател за вкл./изкл., цифровия вход, сензора и работната точка.

Свържете екранирани кабели към заземителната връзка, както следва:

- Версии с клеми:  
Заземете екрана на кабела през клемата за цифров вход. Вж. фиг. 25.
- Версии с куплунг:  
Заземете екрана на кабела през скобата за кабел. Вж. фиг. 26.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Електрически удар



Може да доведе до леки или средни наранявания  
- Отделете един от друг и от захранването проводниците, свързани към захранващите клеми, изходите NC, NO, C и входа за старт/стоп, чрез подсилена изолация.



Съблюдавайте всички кабели да са топлоустойчиви до 75 °C.  
Инсталирайте всички кабели в съответствие с EN 60204-1 и EN 50174-2:2000.



Свържете всички кабели според изискванията на местните разпоредби.

### 7.3 Входяща и изходяща комуникация

- Релейни изходи  
Индикация за аларма, готовност и работа чрез сигнално реле.
- Цифров вход  
– Пускане и спиране (S/S)  
– Минимална крива (MI)  
– Максимална крива (MA).
- Аналогов вход  
Управляващ сигнал 0-10 V или 4-20 mA.  
Използва се за външно управление на помпата или като вход за сензор за контрол на външната работна точка. Захранването 24 V от помпата към сензора е опция и обикновено се използва, когато няма външно захранване.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Електрически удар



Смърт или тежки наранявания  
- Разделете входните напрежения от външно оборудване от частите под напрежение с подсилена изолация.

### 7.4 Приоритет на настройките

Външните сигнали за принудително управление ще влияят върху настройките, достъпни на таблото за управление на помпата или чрез Grundfos GO. Помпата може винаги да бъде настроена към работа по максимална крива или да бъде спряна от таблото за управление или с Grundfos GO.

Ако едновременно са активирани две или повече функции, помпата работи съгласно настройката с най-висок приоритет. Приоритетът на настройките е показан в таблицата по-долу.

**Пример:** Ако помпата е настроена да спре чрез външен сигнал, таблото за управление или Grundfos GO могат да настроят помпата само към максимална крива.

Възможни настройки			
Приоритет	Табло за управление или Grundfos GO	Външни сигнали	"Bus" сигнал
1	"Стоп"		
2	"Макс. крива"		
3		"Стоп"	
4			"Стоп"
5			"Макс. крива"
6			"Мин. крива"
7			"Старт"
8		"Макс. крива"	
9	"Мин. крива"		
10		"Мин. крива"	
11	"Старт"		

#### 7.4.1 Релейни изходи

Вж. фиг. 25, поз. 1.

Помпата е оборудвана с две сигнални релета със сменяем безнапрежителен контакт за външна индикация за повреда. Можете да настроите функцията на сигналното реле на "Аларма", "Готовност" или "Работа" от таблото за управление или с Grundfos GO.

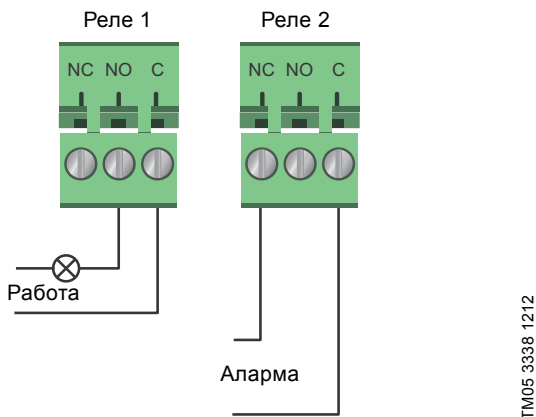
Релетата могат да се използват за изходи до 250 V и 2 A.



Предупрежденията не активират аларменото реле.



Използвайте C и NC за сигнали за неизправност, тъй като така ще се активират серийни връзки за повече релета и откриване на повреди в сигналнен кабел.



Фиг. 27 Изход на релето

Символ за контакт	Функция
NC	Нормално затворен
NO	Нормално отворен
C	Общ

Функциите на алармените релета са показани в долната таблица:

Сигнално реле	Алармен сигнал
	Не е активиран: • Електрозахранването е изключено. • Помпата не е регистрирала повреда.
	Активиран: • Помпата е регистрирала повреда.

Сигнално реле	Сигнал за готовност
	Не е активиран: • Помпата е регистрирала повреда и не може да бъде включена. • Електрозахранването е изключено.
	Активиран: • Помпата е настроена да спре, но е готова за работа. • Помпата работи.

Сигнално реле	Сигнал за работа
	Не е активиран: • Електрозахранването е изключено.
	Активиран: • Помпата работи.

Фабрични настройки на релетата:

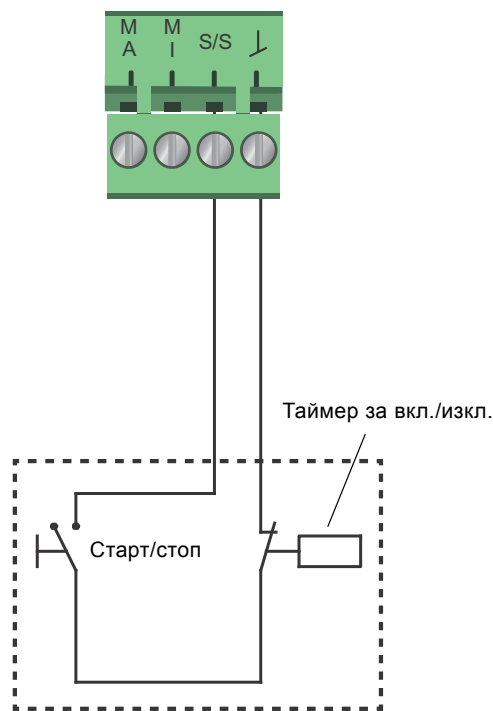
Реле	Функция
1	Сигнал за работа
2	Алармен сигнал

### 7.4.2 Цифрови входове

Вж. фиг. 25, поз. 2.

Можете да използвате цифровия вход за външно управление на старт/стоп или принудителна максимална или минимална крива.

Ако не е свързан външен превключвател за вкл./изкл., мостчето между клемите старт/стоп (S/S) и рамата (⊥) трябва да се запази. Тази връзка е фабричната настройка.



Фиг. 28 Цифров вход

Символ за контакт	Функция
M A	Максимална крива 100 % скорост
M I	Минимална крива
S/S	Стартиране/стоп
⊥	Връзка към рамата

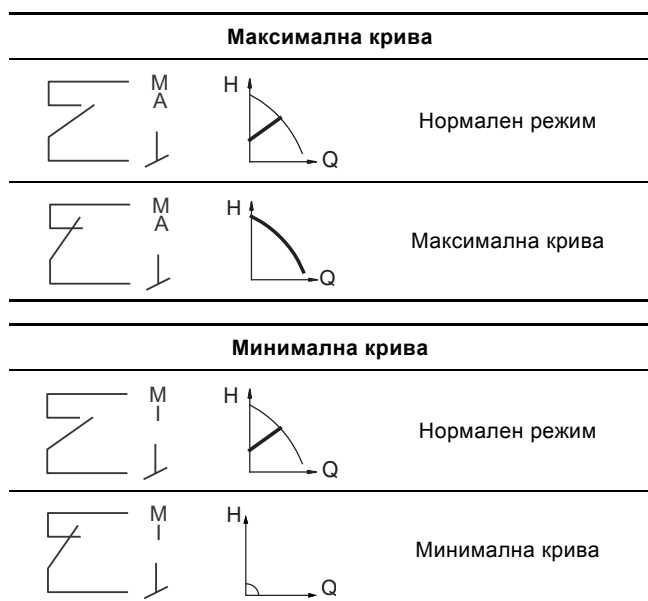
#### Външен старт/стоп

Можете да стартирате и спирате помпата през цифровия вход.

Старт/стоп		
		Нормален режим Фабрична настройка с мостче между старт/стоп и ⊥.
		Стоп

### Външна принудителна максимална или минимална крива

Можете принудително да заставите помпата да работи по максималната или минималната крива през цифровия вход.



Изберете функцията на цифровия вход от таблото за управление на помпата или с Grundfos GO.

#### 7.4.3 Аналогов вход

Вж. фиг. 25, поз. 3.

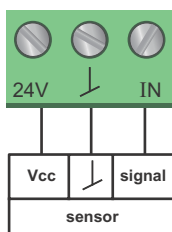
Можете да използвате аналоговия вход за свързване на външен сензор за измерване на температурата или налягането. Вж. фиг. 31.

Можете да използвате типове сензори със сигнал 0-10 V или 4-20 mA.

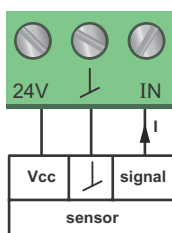
може също да използвате аналоговия вход за външен сигнал за управление от система за управление на сгради или подобна система за управление. Вж. фиг. 32.

- Когато входът се използва като измервателен монитор за топлинна енергия, монтирайте сензор за температура във връщащата тръба.
- Ако помпата е монтирана към връщащата тръба на системата, монтирайте сензора в подаващата тръба.
- Ако е активиран режимът за управление с постоянна температура и помпата е монтирана на подаващата тръба на системата, монтирайте сензора във връщащата тръба.
- Ако помпата е монтирана на връщащата тръба на системата, можете да използвате вградения температурен сензор.

Можете да промените типа на сензора (0-10 V или 4-20 mA) от таблото за управление на помпата или с Grundfos GO.



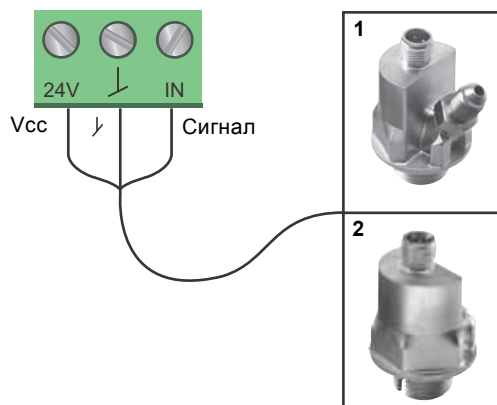
Фиг. 29 Аналогов вход за външен сензор, 0-10 V



Фиг. 30 Аналогов вход за външен сензор, 4-20 mA

За да се оптимизират работните показатели на помпата, можете да използвате външни сензори в следните случаи:

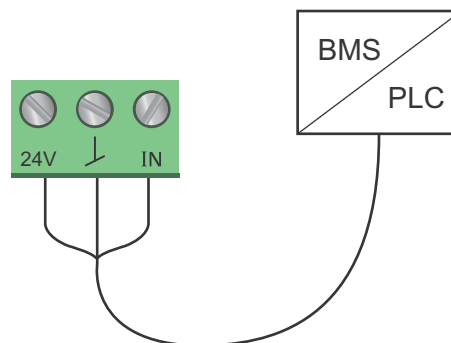
Функция или режим на управление	Тип сензор
Монитор за топлинна енергия	Сензор за температура
Постоянна температура	Сензор за температура
Пропорционално налягане	Сензор за налягане



Фиг. 31 Примери за външни сензори

Поз.	Тип сензор
1	Комбиниран сензор за температура и налягане, Grundfos тип RPI T2. 1/2" връзка и сигнал 4-20 mA.
2	Сензор за налягане, Grundfos тип RPI. 1/2" връзка и сигнал 4-20 mA.

За повече информация вж. раздел 11.4 Външни сензори.



Фиг. 32 Примери за външен сигнал за управление чрез система за управление на сгради (BMS) или PLC

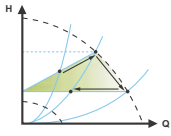
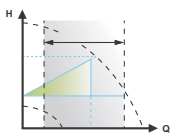
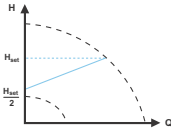
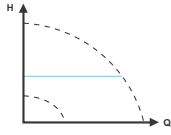
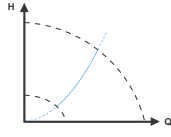
TM05 3221 0612

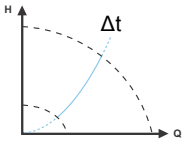
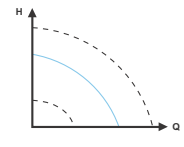
TM05 2948 0612

TM06 7237 3416

TM05 2888 0612

## 8. Настройване на продукта

Приложение на системата	Изберете този режим на управление
<p>Препоръчително за повечето отоплителни системи, особено в системи с относително големи загуби на налягане в разпределителните тръби. Вижте описанието при пропорционалното налягане.</p> <p>В ситуации на подмяна, когато работната точка с пропорционално налягане е неизвестна.</p> <p>Работната точка трябва да е в рамките на работния диапазон на <math>AUTO_{ADAPT}</math>. По време на работа помпата автоматично се нагажда към текущите характеристики на системата.</p> <p>Тази настройка осигурява минимум консумация на енергия и минимално ниво на шума, което понижава експлоатационните разходи и повишава комфорта.</p>	<p><math>AUTO_{ADAPT}</math></p> 
<p>Режимът на управление <math>FLOW_{ADAPT}</math> е комбинация от <math>AUTO_{ADAPT}</math> и <math>FLOW_{LIMIT}</math>.</p> <p>Този режим на управление е подходящ за системи, в които желаете максимален лимит за дебит, <math>FLOW_{LIMIT}</math>. Помпата непрекъснато наблюдава и настройва дебита, като по този начин гарантира, че избраният <math>FLOW_{LIMIT}</math> няма да бъде надвишен.</p> <p>Препоръчва се за главни помпи в приложения с котли, където е необходим постоянен дебит през котела. Не е необходима допълнителна енергия за използване на повече течност в системата.</p> <p>В системи със смесителни контури можете да използвате режима на управление за управление на дебита във всеки от контурите.</p> <p>Предимства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Достатъчно вода за всички кръгове в условия на пиково натоварване, ако сте настроили всеки кръг за правилния максимален дебит.</li> <li>• Оразмереният дебит за всяка зона - необходима топлинна енергия - се определя чрез дебита от помпата. Можете да зададете тази стойност в режим на управление <math>FLOW_{ADAPT}</math> без използване на дроселиращи вентили.</li> <li>• Когато дебитът е настроен към по-нисък от настройката на балансиращия вентил, помпата понижава работата си вместо да хаби енергия, изпомпвайки срещу балансиращ вентил.</li> <li>• Охлаждащите повърхности в климатичните системи могат да работят при високо налягане и нисък дебит.</li> </ul>	<p><math>FLOW_{ADAPT}</math></p> 
<p>Препоръчва се за системи с относително големи загуби на налягане в разпределителните тръби и климатични и охладителни системи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Двутръбни отоплителни системи с термостатни вентили и следното: <ul style="list-style-type: none"> <li>– много дълги разпределителни тръби</li> <li>– силно дроселиращи балансиращи вентили</li> <li>– регулатори на диференциално налягане</li> <li>– големи загуби на налягане в тези части на системата, през които протича цялото количество вода, напр. котел, топлообменник и разпределителни тръби до първото разклонение.</li> </ul> </li> <li>• Помпи за първичен кръг в системи с големи загуби на налягане в първичния кръг.</li> <li>• Климатични системи със следното: <ul style="list-style-type: none"> <li>– топлообменници, вентилаторни конвектори</li> <li>– охлаждащи таванни серпентини</li> <li>– охлаждащи серпентини.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Пропорционално налягане</p> 
<p>Препоръчва се за системи с относително малки загуби на налягане в разпределителните тръби.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Двутръбни отоплителни системи с термостатни вентили и следното: <ul style="list-style-type: none"> <li>– оразмерени за гравитачна циркулация</li> <li>– малки загуби на налягане в тези части на системата, през които протича цялото количество вода, например котел, топлообменник и разпределителна тръба до първото разклонение, или модифицирани до висока диференциална температура между подаващата и връщащата тръба, например централно отопление.</li> </ul> </li> <li>• Подови отоплителни системи с термостатни вентили.</li> <li>• Еднотръбни отоплителни системи с термостатни вентили или балансиращи вентили на тръбите.</li> <li>• Помпи за първичен кръг в системи с малки загуби на налягане в първичния кръг.</li> </ul>	<p>Постоянно налягане</p> 
<p>В отоплителни системи с фиксирани характеристики на системата, например системи за битова гореща вода, може да е подходящо управление на помпата в зависимост от определена постоянна температура във връщащата тръба.</p> <p>Можете да използвате <math>FLOW_{LIMIT}</math> с предимство за управление на максималния циркуляционен дебит.</p>	<p>Постоянна температура</p> 

Приложение на системата	Изберете този режим на управление
<p>Изберете този режим на управление, ако производителността на помпата трябва да се управлява съобразно диференциалната температура в системата, в която е инсталирана.</p> <p>Този режим на управление изисква външен сензор за температура в допълнение към вътрешния.</p>	<p>Диференциална температура</p> 
<p>Ако е монтиран външен контролер, помпата ще може да превключва от една константна крива към друга в зависимост от стойността на външния сигнал.</p> <p>Можете също да настроите помпата да работи съгласно максималната или минималната крива - като неуправлявана помпа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Използвайте режима по максимална крива в периоди, в които се изисква максимален дебит. Този режим на работа например може да се използва за приоритет на горещата вода.</li> <li>Използвайте режима по минимална крива в периоди, в които се изисква минимален дебит. Този режим на работа е подходящ например за ръчен нощен режим, ако не желаете автоматичен нощен режим.</li> </ul>	<p>Константна крива</p> 
<p>В системи с паралелно свързани помпи.</p> <p>Функцията за много помпи позволява управление на две до четири помпи единични помпи, свързани паралелно, и сдвоени помпи без използване на външни контролери. Вж. раздел <a href="#">8.8.3 "Настройка при много помпи"</a>. Помпите в системата с няколко помпи комуникират помежду си чрез безжична GENIair връзка.</p>	<p>Меню "Assist" "Настройка при много помпи"</p>

## 8.1 Работа с продукта

### ВНИМАНИЕ

#### Гореща повърхност



Може да доведе до леки или средни наранявания

- При високи температури корпусът на помпата може да е толкова горещ, че само таблото за управление може да бъде докосвано, за да се избегнат изгаряния.



Фиг. 33 Табло за управление

TM05 3820 1612

Бутон	Функция
	Превключва към меню "Home".
	Връща се към предходния екран.
	Навигира между основните менюта, екраните и цифрите. При превключване към друго меню винаги се извежда началният екран на новото меню.
	Навигира между подменютата.
	Запаметява променените стойности, нулира аларми и разширява полето за стойност.

### 8.1.1 Структура на менюто

Помпата е оборудвана с указания за начално конфигуриране, които се стартират при първоначалния пуск. След първоначалния пуск четирите основни менюта ще се изведат на дисплея. Вж. раздел [7. Функции за управление](#).

#### "Home"

Това меню показва до четири дефинирани от потребителя параметри с бутони за бърз достъп или графична илюстрация на крива на производителността. Вж. раздел [8.2 Меню "Home"](#).

#### Състояние

Това меню показва състоянието на помпата и системата, както и предупреждения и аларми. Вж. раздел [8.4 Меню Състояние](#).



В това меню не можете да правите настройки.

#### "Настройки"

Това меню осигурява достъп до всички параметри за настройка. В това меню можете да правите детайлна настройка на помпата. Вж. раздел [8.6 Меню "Настройки"](#).

#### "Assist"

Това меню позволява подпомогнато настройване на помпата, осигурява кратко описание на режимите за управление и предлага съвети за отстраняване на неизправности. Вж. раздел [8.8 Меню "Assist"](#).

## 8.2 Меню "Home"



Undef-010

### Навигация

"Home"

Натиснете , за да отворите меню "Home".

### Меню "Home", фабрична настройка

- Бърз достъп до настройките за режимите на управление
- Бърз достъп до настройките за работна точка
- "Пресметнат дебит"
- "Напор".

Навигирайте на дисплея чрез  $\downarrow$  или  $\uparrow$  и превключвайте между двата бутона за бърз достъп с  $\rightarrow$  или  $\leftarrow$ .

Можете да дефинирате екрана Home. Вж. раздел ["Определяне на Home дисплей"](#).

### 8.2.1 Икони на екрана "Home"

Символ	Описание
	Функцията за автоматичен нощен режим е активирана.
	Настройките са заключени. Не можете да промените настройките от екрана.
	Помпата е в дистанционен режим, например от fieldbus.
	Системата с няколко помпи е активна.
	Главна помпа в система с няколко помпи.
	Подчинена помпа в система с няколко помпи.
	Активен е принудителен локален режим. Не можете да настроите помпата в дистанционен режим, например от fieldbus.

## 8.3 Преглед на менюто

Състояние	"Настройки"	"Assist"
"Работно състояние"	"Работна точка"	"Асистирана настр-ка на помпата"
"Режим на работа, от"	"Режим на работа"	"Настройка на помпата"
"Режим управление"	"Нормална"	"Задаване на дата и час"
"Характеристика на помпата"	"Стоп"	"Формат на датата, дата и час"
"Макс. крива и работна точка"	"Мин."	"Само дата"
"Резултатна работна токча"	"Макс."	"Само час"
"Темп. на флуида"	"Режим управление"	"Настройка при много помпи"
"Обороти"	"AUTOADAPT"	"Настройка, аналогов вход"
"Отработени часове"	"FLOWADAPT"	"Описание на режим управление"
"Консум. мощност и енергия"	"Проп. наля-не"	"AUTOADAPT"
"Консум. мощност"	"Пост. налягане"	"FLOWADAPT"
"Консум. енергия"	"Пост. темп."	"Проп. наля-не"
"Предупреждение и аларма"	"Диф. темпер."	"Пост. налягане"
"Текущо предупр. или аларма"	"Пост. крива"	"Пост. темп."
"Регистър предупреждения"	"Настройки на контролера (не за модел A)"	"Диференц. темп."
"Регистър предупреждения 1 до 5"	"Усилване контролер Кр"	"Пост. крива"
"Регистър на алармите"	"Инт. време действие контр. Ti"	"Съвет при неизправност"
"Регистър на алармите 1 до 5"	"FLOWLIMIT"	"Блокирана помпа"
"Топломер"	"Вкл. функция FLOWLIMIT"	"Комуник. грешка в помпата"
"Топлинна енергия"	"Задаване на FLOWLIMIT"	"Вътрешна неизправност"
"Топлинна енергия"	"Автоматичен нощен режим"	"Неизправност вътр. сензор"
"Пресметнат дебит"	"Аналогов вход"	"Работа на "сухо" "
"Обем"	"Функция на аналогов вход"	"Принудено помпане"
"Брояч на часовете"	"Единици"	"Поднапрежение"
"Температура 1"	"Диапазон сензор, мин. стойност"	"Пренапрежение"
"Температура 2"	"Диапазон сензор, макс. стойност"	"Висока темп. двигател"
"Диференц. темп."	"Електрически сигнал"	"Неизправност външен сензор"
"Работен регистър"	"Релейни изходи"	"Висока температура на флуида"
"Отработени часове"	"Релеен изход 1"	"Комуник. неизпр., сдвоена помпа"
"Данни за тенденциите"	"Релеен изход 2"	
"Работна точка във времето"	"Неактивна"	
"3D показание (Q, H, t)"	"Готовност"	
"3D показание (Q, T, t)"	"Аларма"	
"3D показание (Q, P, t)"	"Работа"	
"3D показание (T, P, t)"	"Въздействие върху раб. точка"	
"Монтирани модули"	"Функция външна раб. точка"	
"Дата и час"	"Температурно въздействие"	
"Дата"	"Bus комуникация"	
"Час"	"Помпа номер"	
"Идентификация на помпата"	"Принудителен локален режим"	
"Система с много помпи"	"Активиране"	
"Работно състояние"	"Деактивиране"	
"Режим на работа, от"	"Общи настройки"	
"Режим управление"	"Език"	
"Характеристика на системата"	"Задаване на дата и час"	
"Работна точка"	"Избор на формат на датата"	
"Резултатна работна токча"	"Задаване на дата"	
"Идентификация на системата"	"Избор на формат на часа"	
"Консум. мощност и енергия"	"Време на настройка"	
"Консум. мощност"	"Единици"	
"Консум. енергия"	"SI или US единици"	
"Помпа 1, система с много помпи"	"Потребителски единици"	
"Помпа 1, система с много помпи"	"Налягане"	



"Диференциално  
налягане"

"Напор"

"Ниво"

"Дебит"

"Обем"

"Температура"

"Диференц. темп."

"Електрическа мощност"

"Електрическа енергия"

"Топлинна мощност"

"Топлинна енергия"

"Вкл./изкл. настройки"

"Настр. аларми/предупреждения"

"Работа на "сухо" (57)"

"Грешка вътреш. сензор (88)"

"Вътреш. неизправност (157)"

"Изтриване на хронология"

"Изтриване на работен  
регистър"

"Изтр. на данни за топл.  
енергия"

"Изтриване ма консум.  
енергия"

"Определяне на Ноте дисплей"

"Избор на тип Ноте дисплей"

"Списък на данните"

"Графична диаграма"

"Съдържание Ноте дисплей"

"Списък на данните"

"Графична диаграма"

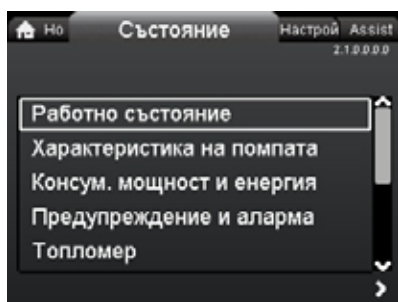
"Яркост на дисплея"

"Яркост"

"Връщане към фабр. настройки"

"Ръководство за стартиране"

## 8.4 Меню Състояние



2.1.0.0.0 Състояние

### Навигация

"Home" > Състояние

Натиснете и преминете към менюто Състояние с .

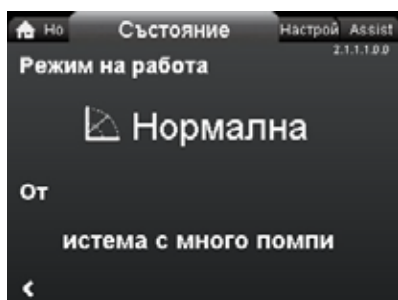
### Меню Състояние

Това меню предлага следната информация за състоянието:

- "Работно състояние"
- "Характеристика на помпата"
- "Консум. мощност и енергия"
- "Предупреждение и аларма"
- "Топломер"
- "Работен регистър"
- "Монтирани модули"
- "Дата и час"
- "Идентификация на помпата"
- "Система с много помпи".

Придвижвайте се между подменютата с или .

## 8.5 "Работно състояние"



2.1.1.0.0 Режим на работа

### Навигация

"Home" > Състояние > "Работно състояние"

"Работно състояние"

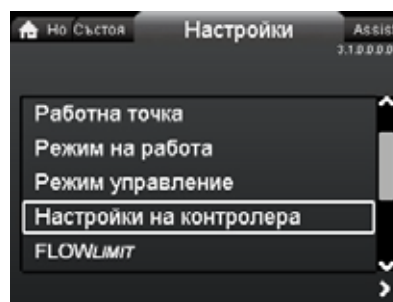
- "Режим на работа, от"
- "Режим управление".

Този пример показва, че помпата работи в нормален режим в система с няколко помпи.

Състоянието в подменютата дава информация за настройките на помпата и други работни параметри.

Придвижвайте се между подменютата с или .

## 8.6 Меню "Настройки"



3.1.0.0.0 Настройки

### Навигация

"Home" > "Настройки"

Натиснете и превключете към меню "Настройки" чрез .

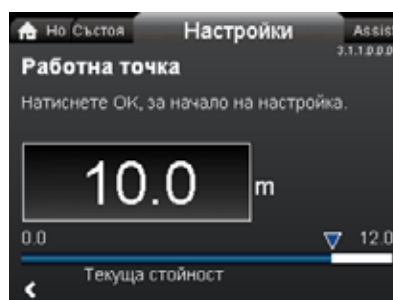
### Меню "Настройки"

Това меню предлага следните опции за настройка:

- "Работна точка"
- "Режим на работа"
- "Режим управление"
- "Настройки на контролера", не за модел A
- "FLOWLIMIT"
- "Автоматичен нощен режим"
- "Аналогов вход"
- "Релейни изходи"
- "Въздействие върху раб. точка"
- "Bus комуникация"
- "Общи настройки".

Придвижвайте се между подменютата с или .

### 8.6.1 "Работна точка"



3.1.1.0.0 Работна точка

### Навигация

"Home" > "Настройки" > "Работна точка"

### "Работна точка"

Задайте работната точка така, че да отговаря на изискванията на системата.

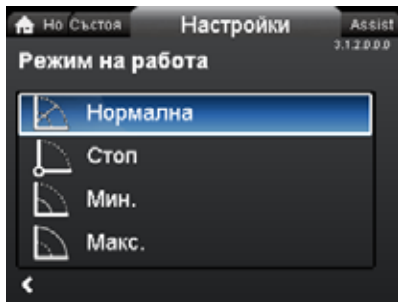
Настройка:

1. Натиснете [OK].
2. Изберете цифра чрез и и настройте чрез или .
3. Натиснете [OK], за да запаметите.

Твърде висока работна точка може да доведе до шум в системата, а твърде ниска - до недостатъчно отопление или охлаждане в системата.

Режим на управление	Мерна единица
Пропорционално налягане	m, ft
Постоянно налягане	m, ft
Постоянна температура	°C, °F, K
Константна крива	%

## 8.6.2 "Режим на работа"



3.1.2.0.0.0 Режим на работа

### Навигация

"Home" > "Настройки" > "Режим на работа"

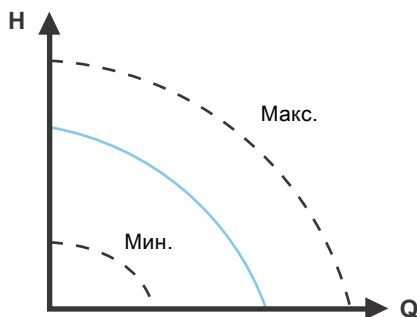
### "Режим на работа"

- "Нормална"  
Помпата работи съгласно избрания режим на управление.
- "Стоп"  
Помпата спира.
- "Мин."  
Използвайте режима по минимална крива в периоди, в които се изисква минимален дебит. Този режим на работа е подходящ например за ръчен нощен режим, ако не желаете да използвате автоматичния нощен режим.
- "Макс."  
Използвайте режима по максимална крива в периоди, в които се изисква максимален дебит. Този режим на работа например може да се използва за системи с приоритет на горещата вода.

Настройка:

1. Изберете режим на работа чрез  $\downarrow$  или  $\uparrow$ .
2. Натиснете [OK], за да запазите.

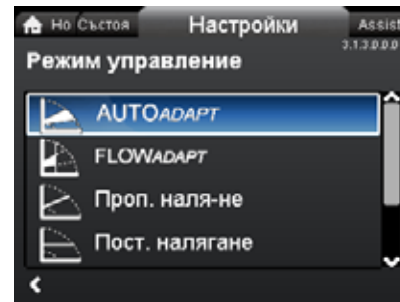
Можете да настроите помпата да работи съгласно максималната или минималната крива - като неуправлявана помпа. Вж. фиг. 34.



Фиг. 34 Максимална и минимална криви

TM05 2446 5111

## 8.6.3 "Режим управление"



3.1.3.0.0.0 Режим управление

### Навигация

"Home" > "Настройки" > "Режим управление"

### "Режим управление"

- "AUTOADAPT"
- "FLOWADAPT"
- "Проп. налягане" (пропорционално налягане)
- "Пост. налягане" (постоянно налягане)
- "Пост. темп." (постоянна температура)
- "Диференц. темп." (диференциална температура)
- "Пост. крива".



Настройте работния режим на "Нормална", преди да активирате режим на управление.

Настройка:

1. Изберете режим на управление чрез  $\downarrow$  или  $\uparrow$ .
2. Натиснете [OK], за да активирате режима на управление.

В подменю "Работна точка" в "Настройки" можете да промените работната точка за всички режими на управление, с изключение на  $AUTO_{ADAPT}$  и  $FLOW_{ADAPT}$ , когато сте избрали желанния режим на управление.

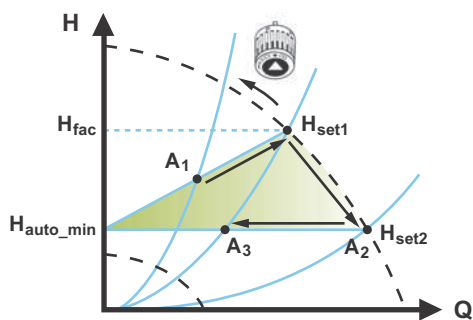
Можете да комбинирате с автоматичен нощен режим всички режими на управление, с изключение на "Пост. крива". Вж. раздел 8.6.6 "Автоматичен нощен режим".

Може да комбинирате също и функцията  $FLOW_{LIMIT}$  с последните пет режими на управление, споменати по-горе. Вж. раздел 8.6.5 "FLOWLIMIT".

### "AUTOADAPT"

Режимът на управление AUTO<sub>ADAPT</sub> непрекъснато адаптира производителността на помпата съгласно текущите характеристики на системата.

Не е възможно ръчно задаване на работната точка.



Фиг. 35 AUTO<sub>ADAPT</sub>

Когато е активиран режимът на управление AUTO<sub>ADAPT</sub>, помпата се стартира с фабрична настройка  $H_{fac}$  равно на  $H_{set1}$ , съответстваща на приблизително 55 % от нейния максимален напор, и след това настройва работата си към  $A_1$ . Вж. фиг. 35.

Когато помпата регистрира по-нисък напор по максималната крива,  $A_2$ , функцията AUTO<sub>ADAPT</sub> автоматично избира съответна по-ниска крива на управление,  $H_{set2}$ . Ако вентилите на системата се затворят, помпата настройва работата си към  $A_3$ .

- $A_1$ : Първоначална работна точка.
- $A_2$ : По-нисък регистриран напор по максималната крива.
- $A_3$ : Нова работна точка след AUTO<sub>ADAPT</sub> управление.
- $H_{set1}$ : Първоначална настройка на работната точка.
- $H_{set2}$ : Нова точка на настройка след AUTO<sub>ADAPT</sub> управление.
- $H_{fac}$ : Вж. раздел 8.7 *Настройки на режимите за управление*.
- $H_{auto\_min}$ : Фиксирана стойност 1,5 m.

Режимът на управление AUTO<sub>ADAPT</sub> представлява метод на управление с пропорционално налягане, при който кривите на управление имат фиксирана начална точка  $H_{auto\_min}$ . Режимът на управление AUTO<sub>ADAPT</sub> е разработен специално за отоплителни системи и не препоръчваме използването му за климатични и охладителни системи.

За да нулирате AUTO<sub>ADAPT</sub>, вижте раздел *"Връщане към фабр. настройки"*.

TM05 2452 1312

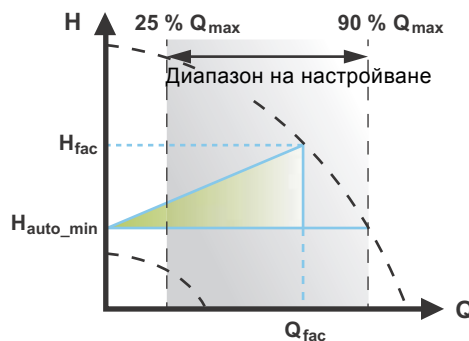
### "FLOWADAPT"

Когато изберете FLOW<sub>ADAPT</sub>, помпата стартира AUTO<sub>ADAPT</sub> и осигурява дебитът никога да не надвишава въведената стойност за FLOW<sub>LIMIT</sub>.

Диапазонът на настройка за FLOW<sub>LIMIT</sub> е от 25 до 90 % от максималния дебит на помпата.

Фабричната настройка на FLOW<sub>LIMIT</sub> е дебитът, при който фабричната настройка на AUTO<sub>ADAPT</sub> съответства на максималната крива. Вж. фиг. 36.

Не задавайте по-ниска стойност на FLOW<sub>LIMIT</sub> от оразмерената работна точка.

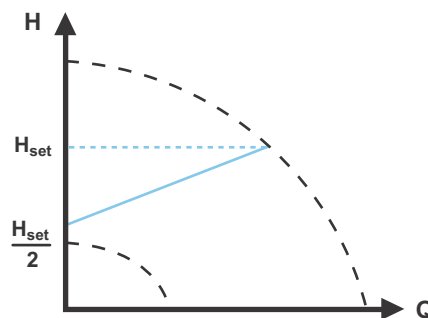


Фиг. 36 FLOW<sub>ADAPT</sub>

### "Проп. наля-не"

Напорът се понижава при намаляване на потребността от дебит и се повишава при увеличаване на потребността от дебит. Вж. фиг. 37.

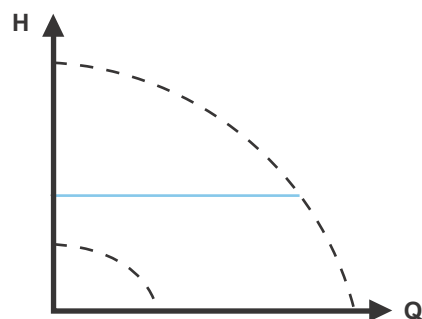
Можете да зададете работната точка с точност от 0,1 метра. Напорът срещу затворен вентил е работната точка.



Фиг. 37 Пропорционално налягане

### "Пост. налягане"

Препоръчваме този режим на управление, ако помпата трябва да подава постоянно налягане независимо от дебита в системата. Вж. фиг. 38.



Фиг. 38 Постоянно налягане

TM05 3334 1212

TM05 2448 1212

TM05 2449 0312

**"Пост. темп."**

Този режим на управление осигурява постоянна температура. Постоянната температура е комфортен режим на управление, който можете да използвате в системи за битова гореща вода с цел управление на дебита за поддържане на фиксирана температура в системата. Вж. фиг. 39. Когато използвате този режим на управление, не монтирайте балансни вентили в системата.

Ако помпата е монтирана на подаващата тръба, монтирайте сензор за температура във въртящата тръба на системата. Монтирайте сензора възможно най-близо до консуматора, например радиатор или топлообменник.

Препоръчваме ви да инсталирате помпата на подаващата тръба.

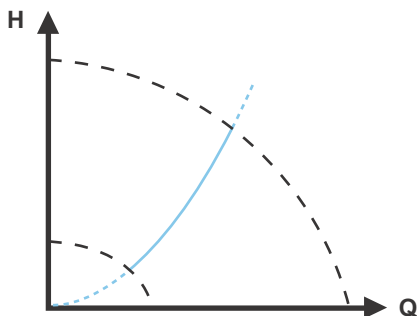
Ако помпата е монтирана на въртящата тръба на системата, можете да използвате вградения температурен сензор. В такъв случай монтирайте помпата възможно най-близо до консуматора, например радиатор или топлообменник.

Режимът на управление с постоянна температура също така понижава риска от развитие на бактерии в системата, например Legionella.

Обхват на сензора:

- минимум -10 °C
- максимум 130 °C.

За да сте сигурни, че помпата ще може да управлява температурата, ви препоръчваме да настроите диапазона на сензора между -5 и +125 °C.



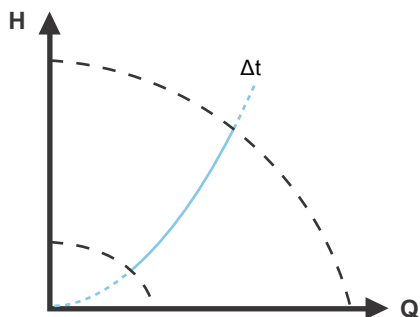
Фиг. 39 Постоянна температура

**"Диференц. темп."**

Този режим на управление осигурява постоянна диференциална температура в отоплителни и охлаждащи системи.

Режимът на управление по диференциална температура е възможен от модел В. Версията на модела е означена на табелката с данни. Вж. фиг. 22.

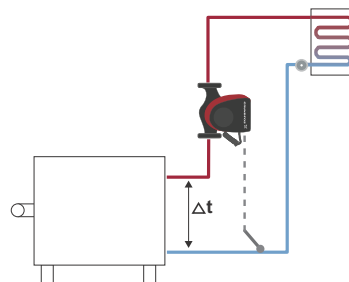
В този режим на управление помпата поддържа постоянна диференциална температура между помпата и външния сензор. Вж. фиг. 40 и 41.



Фиг. 40 Диференциална температура



Необходимо е да се инсталира външен сензор за температура.



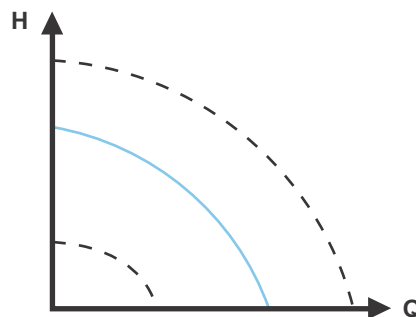
Фиг. 41 Диференциална температура

Константите в контролера, а именно коефициентът на усилване  $K_p$ , и интегралното време  $T_i$ , са фабрично зададени така, че усилването е равно на 1 и интегралното време е равно на 8 секунди. В някои случаи трябва да промените настройките в зависимост от приложението и контролирания параметър. Вж. раздел 8.6.4 "Настройки на контролера".

**"Пост. крива"**

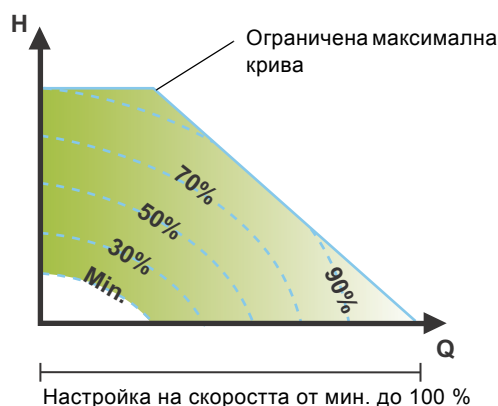
Можете да настроите помпата да работи по константна крива - като помпа без управление. Вж. фиг. 42.

Можете да зададете желаната скорост в % от максималната скорост в диапазона от минимум до 100 %.



Фиг. 42 Константна крива

Ако сте задали скоростта на помпата в диапазона между минимума и максимума, мощността и налягането са ограничени, когато помпата работи по максималната крива. Това означава, че максимална производителност може да се постигне при скорости под 100 %. Вж. фиг. 43.



Фиг. 43 Ограничения за мощност и налягане, които влияят върху максималната крива

TM05 8236 2113

TM05 2446 0312

TM05 2451 5111

TM05 2451 5111

TM05 4266 2212

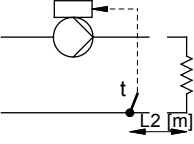
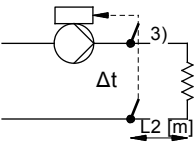
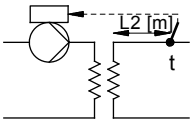
### 8.6.4 "Настройки на контролера"

Промяната на стойностите на усилването и интегралното време ще се отрази на всички режими на управление. Ако промените режима на управление към друг, върнете стойностите на усилването и интегралното време обратно към фабричните.

Фабрични настройки за всички други режими на управление: Коефициентът на усилване  $K_p$  е равен на 1. Интегралното време  $T_i$  е равно на 8.

Таблицата по-долу показва възможните настройки на контролера:

Ако използвате вграден температурен сензор като един от сензорите, трябва да монтирате помпата възможно най-близо до консуматора.

Система/ приложение	$K_p$		$T_i$
	Отоплителна система <sup>1)</sup>	Охладителна система <sup>2)</sup>	
	0,5	- 0,5	10 + 5 ( $L_1 + L_2$ )
		- 0,5	10 + 5 ( $L_1 + L_2$ )
	0,5	- 0,5	30 + 5 $L_2$

1) В отоплителни системи повишаването на производителността на помпата води до увеличаване на температурата при сензора.

2) В охлаждащи системи повишаването на производителността на помпата води до спад на температурата при сензора.

3) Вграден сензор за температура.

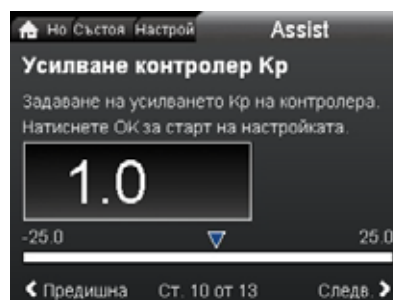
$L_1$ : Разстояние в метри между помпата и консуматора.

$L_2$ : Разстояние в метри между консуматора и сензора.

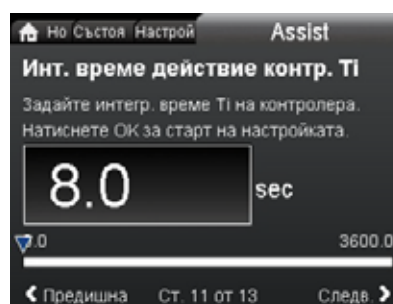
### Напътствия за настройване на ПИ контролер

За повечето приложения фабричната настройка на константите коефициент на усилване и интегрално време на контролера осигурява оптимална работа на помпата. При някои приложения обаче може да е необходима настройка на контролера.

Ще намерите работната точка показана на фиг. 44 и 45. За повече информация относно настройката вж. менюто "Assist" в раздел 8.8.1 "Асистирана настр-ка на помпата".



Фиг. 44 "Усилване контролер  $K_p$ "



Фиг. 45 "Инт. време действие контр.  $T_i$ "

Направете следното:

1. Увеличете коефициента на усилване, докато двигателят стане нестабилен. Нестабилност се наблюдава, ако измерената стойност започне да варира. Наред с това, нестабилната работа причинява шум, тъй като двигателят започва да работи неравномерно. Някои системи, например системи за контрол на температурата, са бавно реагиращи системи, което означава, че може да изминат няколко минути, преди работата на двигателя да стане нестабилна.
2. Настройте коефициента на усилване на половината от стойността, която е предизвикала нестабилна работа на двигателя.
3. Намалете интегралното време, докато двигателят стане нестабилен.
4. Настройте интегралното време към стойност два пъти по-голяма от стойността, която е предизвикала нестабилна работа на двигателя.

#### Ръководни правила

Ако контролерът реагира твърде бавно, увеличете коефициента на усилване.

Ако контролерът прави много опити или работи нестабилно, балансирайте системата, като намалете усилването или увеличете интегралното време.

Модел А:

Използвайте Grundfos GO, за да промените константите на контролера (коефициент на усилване и интегрално време). Можете да задавате само положителни стойности.

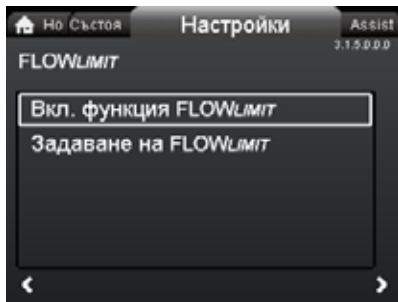
Модел В и С:

Променете настройките за управление от дисплея или от Grundfos GO. Можете да задавате както положителни стойности, така и отрицателни.

undef-079

undef-080

## 8.6.5 "FLOWLIMIT"



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

### Навигация

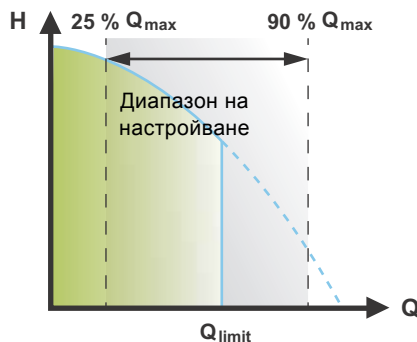
"Home" > "Настройки" > "FLOWLIMIT"

### "FLOW<sub>LIMIT</sub>"

- "Вкл. функция FLOWLIMIT"
- "Задаване на FLOWLIMIT".

Настройка:

1. За да активирате функцията, изберете "Активна" чрез  $\downarrow$  или  $\uparrow$  и натиснете [OK].
2. За да зададете FLOW<sub>LIMIT</sub>, натиснете [OK].
3. Изберете цифра чрез  $\leftarrow$  и  $\rightarrow$  и настройте чрез  $\downarrow$  или  $\uparrow$ .
4. Натиснете [OK], за да запазите.



TM05 2445 1212

Фиг. 46 FLOW<sub>LIMIT</sub>

Можете да комбинирате функцията FLOW<sub>LIMIT</sub> със следните режими на управление:

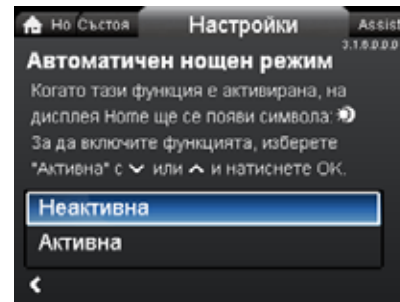
- "Проп. наля-не"
- "Пост. налягане"
- "Пост. темп."
- "Пост. крива".

Функцията за ограничаване на дебита гарантира, че дебитът няма да надвишава въведената стойност за FLOW<sub>LIMIT</sub>.

Диапазонът на настройка за FLOW<sub>LIMIT</sub> е от 25 до 90 % от Q<sub>max</sub> на помпата.

Фабричната настройка на FLOW<sub>LIMIT</sub> е дебитът, при който фабричната настройка на AUTO<sub>ADAPT</sub> съответства на максималната крива. Вж. фиг. 36.

## 8.6.6 "Автоматичен нощен режим"



3.1.6.0.0.0 Автоматичен нощен режим

### Навигация

"Home" > "Настройки" > "Автоматичен нощен режим"

### "Автоматичен нощен режим"

За да активирате функцията, изберете "Активна" чрез  $\downarrow$  или  $\uparrow$  и натиснете [OK].

След като сте активирали автоматичния нощен режим, помпата автоматично ще превключва между нормален работен режим и нощен режим, т.е. работа при ниско потребление. Превключването зависи от температурата на подаващата тръба.

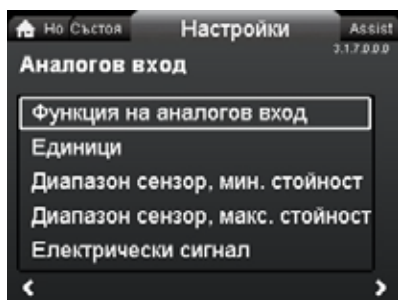
Помпата автоматично преминава към нощен режим, когато вграденият сензор регистрира спад в температурата в подаващата тръба, по-голям от 10 до 15 °C в рамките на около два часа. Необходимият пад на температурата трябва да е минимум 0,1 °C/min.

Превключването към нормален режим се осъществява без закъснение, когато температурата се повиши с приблизително 10 °C.

Не можете да активирате автоматичен нощен режим, когато помпата е в режим по константна крива.

### 8.6.7 "Аналогов вход"

В това меню можете да зададете аналогов вход, например сензор за температура, който да активира функцията за монитор на топлинна енергия. Вж. фиг. 57.



#### Навигация

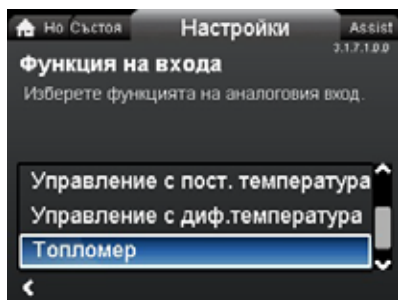
"Home" > "Настройки" > "Аналогов вход"

#### "Аналогов вход"

- "Функция на аналогов вход"
- "Единици"
- "Диапазон сензор, мин. стойност"
- "Диапазон сензор, макс. стойност"
- "Електрически сигнал".

#### "Функция на аналогов вход"

Изберете функцията на входа, например монитор за топлинна енергия, както е в примера по-долу.



#### Навигация

"Home" > "Настройки" > "Аналогов вход" > "Функция на аналогов вход"

- "Неактивна"
- "Управление с диф. налягане"
- "Управление с пост. температура"
- "Управление с диф. налягане"
- "Топломер"
- "Външно въздейст. на раб.точка"

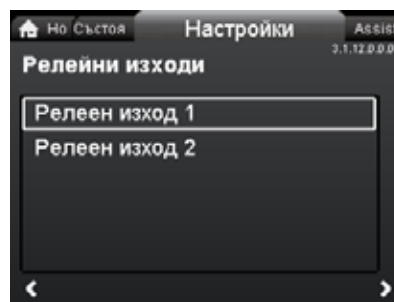
Настройка:

1. Изберете режим на функция с  $\blacktriangledown$  или  $\blacktriangle$ .
2. Натиснете [OK], за да активирате режима на функция.

Когато сте избрали функцията на входа, укажете параметрите на сензора, като попълните точните стойности за единици, обхват на сензора и т.н.

Можете също да зададете аналоговия вход през менюто "Assist", където на всяка стъпка от конфигурирането ще ви води съветник. Вж. 8.8.5 "Настройка, аналогов вход".

### 8.6.8 "Релейни изходи"



#### Навигация

"Home" > "Настройки" > "Релейни изходи"

#### "Релейни изходи"

- "Релеен изход 1"
- "Релеен изход 2".

Можете да настроите релейните изходи към следното:

- "Неактивна"
- "Готовност"
- "Аларма"
- "Работа".

Помпата е оборудвана с две сигнални релета за безнапрежителен алармен сигнал, сигнал за готовност и сигнал за работа. За повече информация вижте раздел 7.4.1 *Релейни изходи*.

Задайте функцията на сигналните релета, алармен сигнал (фабрична настройка), сигнал за готовност и сигнал за работа от таблото за управление на помпата.

Изходът е електрически отделен от останалата част на контролера.

Сигналното реле работи както следва:

- "Неактивна"  
Сигналното реле се деактивира.
- "Готовност"  
Сигналното реле се активира, когато помпата е в процес на работа или е била спряна, но е готова за работа.
- "Аларма"  
Сигналното реле се активира заедно с червения светлинен индикатор на помпата.
- "Работа"  
Сигналното реле се активира заедно със зеления светлинен индикатор на помпата.

3.1.7.0.0.0 Analog input

3.1.7.1.0.0 функция на входа

3.1.12.0.0 Релейни изходи



## 8.7 Настройки на режимите за управление

Стойностите за настройка за  $FLOW_{ADAPT}$  и  $FLOW_{LIMIT}$  са посочени в проценти от максималния дебит, но трябва да въведете стойността в  $m^3/h$  в менюто "Настройки".

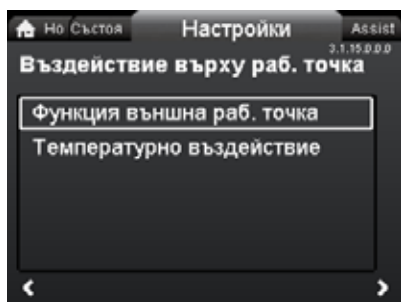
Максималният дебит е теоретична стойност, съответстваща на  $H$  равно на 0. Действителният максимален дебит зависи от характеристиките на системата.

Тип на помпата	AUTO <sub>ADAPT</sub>	Q <sub>max</sub>	FLOW <sub>ADAPT</sub> и FLOW <sub>LIMIT</sub>	
	H <sub>fac</sub>		Q <sub>fac</sub>	Q <sub>max</sub> 90 %
	[m]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]
MAGNA3 25-40 (N)	2,5	8	3,7	7,2
MAGNA3 25-60 (N)	3,5	10	5,0	9,0
MAGNA3 25-80 (N)	4,5	11	5,5	9,9
MAGNA3 25-100 (N)	5,5	12	6,1	10,8
MAGNA3 25-120 (N)	6,5	13	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	2,5	9	5,0	8,1
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	3,5	11	5,9	9,9
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	4,5	12	6,4	10,8
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	5,5	13	6,7	11,7
MAGNA3 32-120 (N)	6,5	13	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	6,5	23	12,0	20,7
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	2,5	16	7,5	14,4
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	3,5	19	10,5	17,1
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	4,5	22	13,0	19,8
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	5,5	24	15,0	21,6
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	6,5	29	16,0	26,1
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	8,0	32	18,0	28,8
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	9,5	32	15,0	28,8
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	2,5	22	13,0	19,8
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	3,5	29	17,0	26,1
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	4,5	31	17,0	27,9
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	5,5	34	18,0	30,6
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	6,5	39	19,0	35,1
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	8,0	42	20,0	37,8
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	9,5	45	19,0	40,5
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	2,5	33	18,0	29,7
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	3,5	40	24,0	36
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	4,5	45	25,0	40,5
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	5,5	48	26,0	43,2
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	6,5	52	30,0	46,8
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	8,0	61	40,0	54,9
MAGNA3 (D) 80-40 F	2,5	49	32,0	44,1
MAGNA3 (D) 80-60 F	3,5	58	37,0	52,2
MAGNA3 (D) 80-80 F	4,5	66	40,0	59,4
MAGNA3 (D) 80-100 F	5,5	69	47,0	62,1
MAGNA3 (D) 80-120 F	6,5	74	48,0	66,6
MAGNA3 (D) 100-40 F	2,5	55	40,0	49,5
MAGNA3 (D) 100-60 F	3,5	63	43,0	56,7
MAGNA3 (D) 100-80 F	4,5	73	50,0	65,7
MAGNA3 (D) 100-100 F	5,5	79	52,0	71,1
MAGNA3 (D) 100-120 F	6,5	85	57,0	76,5

Работните диапазони за управление по пропорционално налягане и постоянно налягане са посочени в спецификациите в [техническата книга за MAGNA3](#).

При работа по константна крива можете да управлявате помпата от минимум до 100 %. Диапазонът на управление зависи от ограниченията за минимална скорост, мощност и налягане на помпата.

## 8.7.1 "Въздействие върху раб. точка"



## Навигация

"Home" > "Настройки" > "Въздействие върху раб. точка"

## "Въздействие върху раб. точка"

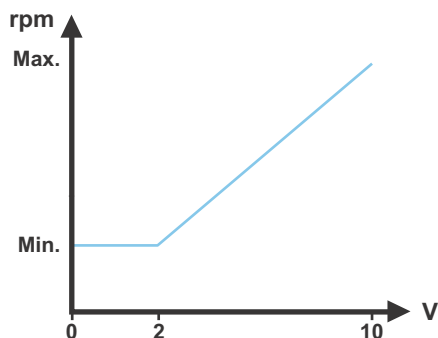
- "Функция външна раб. точка"
- "Температурно въздействие".

## "Функция външна раб. точка"

Външен сигнал 0-10 V или 4-20 mA управлява скоростта на помпата в диапазона от минимум до 100 % по линейна функция. Вж. фиг. 47.

Гама		
4-20 mA	[0-100 %]	
0-10 V	[0-100 %]	
Управление		
0-20 %	напр. 0-2 V	Работната точка е равна на минимума.
20-100 %	напр. 2-10 V	Работната точка е равна от минимум до работната точка.

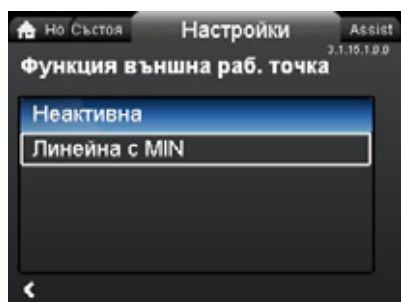
Ако аналоговият вход е настроен за въздействие на външна работна точка, функцията за външна работна точка се активира автоматично с "Линейна с MIN". Вж. раздел 7.4.3 Аналогов вход.



Фиг. 47 "Функция външна раб. точка", 0-10 V

Диапазонът на управление зависи от ограниченията за минимална скорост, мощност и налягане на помпата.

Можете да конфигурирате аналоговия вход за функция на външна работна точка от "Настройки" или от менюто "Assist". Вж. раздел 7.4.3 Аналогов вход.



3.1.15.0.0.0 Въздействие върху раб. точка

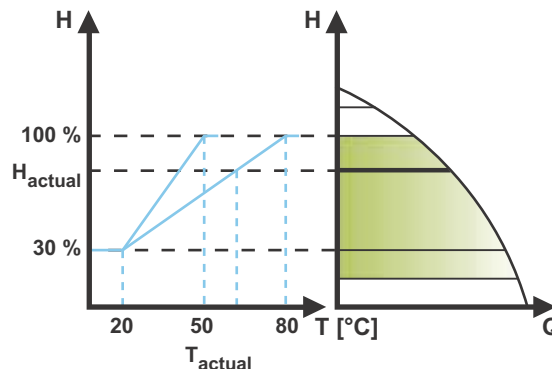
TM05 3219 1212

3.1.15.10.0 Функция външна раб. точка

## "Температурно въздействие"

Когато тази функция е активирана в режим за управление по пропорционално или постоянно налягане, точката на настройка за напора се понижава в зависимост от температурата на течността.

Можете да зададете температурното въздействие да функционира при температури на течността под 80 °C или 50 °C. Тези температурни лимити се наричат  $T_{max}$ . Работната точка се понижава в зависимост от зададения напор, който е равен на 100 % съгласно показаните по-долу характеристики.



Фиг. 48 "Температурно въздействие"

В примера по-горе е избрана настройка  $T_{max}$ , която е равна на 80 °C. Действителната температура на течността  $T_{actual}$  предизвиква понижаване на точката на настройка на напора от 100 % до  $H_{actual}$ .

Функцията за температурно въздействие изисква следното:

- режим за управление по пропорционално налягане, постоянно налягане или по константна крива
- помпа, монтирана на подаващата тръба
- система с контрол на температурата в подаващата тръба.

Температурното въздействие е подходящо за следните системи:

- Системи с променлив дебит, например двутръбни отоплителни системи, в които активирането на функцията за температурно въздействие ще осигури по-нататъшно понижаване на производителността на помпата в периодите с ниско потребление на топлина и съответно ще намали температурата в подаващата тръба.
- Системи с почти постоянен дебит, например еднотръбни отоплителни инсталации и подово отопление, в които не се регистрира променливото потребление, респективно напор както при двутръбните инсталации. В такива системи можете да настройвате производителността на помпата само чрез активиране на функцията за температурно въздействие.

## Избор на максимална температура

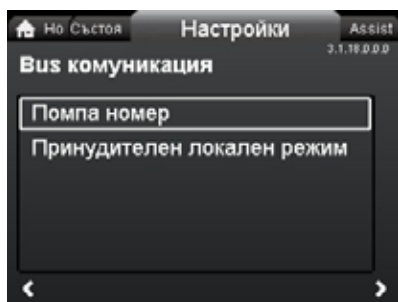
В системи с разчетна температура на подаващата тръба:

- До и включително 55 °C изберете максимална температура равна на 50 °C.
- Над 55 °C изберете максимална температура равна на 80 °C.

Не можете да използвате функцията за температурно въздействие в климатични и охлаждащи системи.

TM05 3022 1212

## 8.7.2 "Bus комуникация"



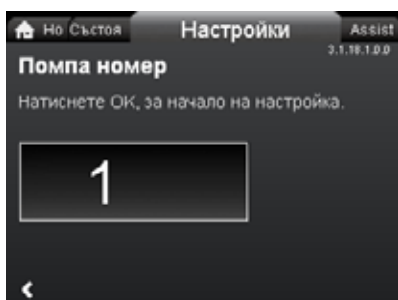
3.1.18.0.0 Bus комуникация

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Bus комуникация"

**"Bus комуникация"**

- "Помпа номер"
- "Принудителен локален режим"

**"Помпа номер"**

3.1.18.1.0.0 Помпа номер

**Навигация**

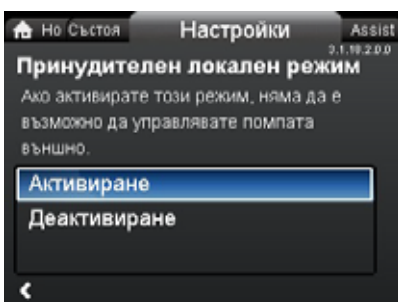
"Home" > "Настройки" > "Bus комуникация" > "Помпа номер"

**"Помпа номер"**

Можете да зададете уникален номер на помпата. Това позволява разграничаване на помпите във връзка с bus комуникацията.

**"Принудителен локален режим"**

Можете временно да пренебрегнете командите от системи за управление на сгради, за да направите локални настройки. След като сте деактивирали "Принудителен локален режим", помпата отново се свързва към мрежата, когато получи дистанционна команда от системата за управление на сградата.



3.1.18.2.0.0 Принудителен локален режим

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Bus комуникация" > "Принудителен локален режим"

**"Принудителен локален режим"**

- "Активиране"
- "Деактивиране".

## 8.7.3 "Общи настройки"

**"Език"**

3.1.19.1.0.0 Език

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Език"

**"Език"**

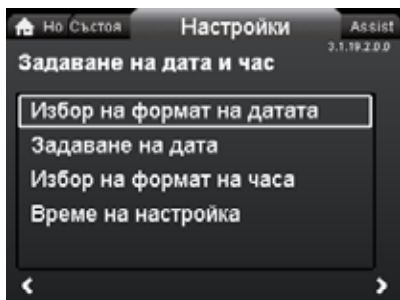
Дисплеят може да използва всеки от следните езици:

- Български
- Хърватски
- Чешки
- Датски
- Фламандски
- Английски
- Естонски
- Финландски
- Френски
- Немски
- Гръцки
- Унгарски
- Италиански
- Японски
- Корейски
- Латвийски
- Литовски
- Полски
- Португалски
- Румънски
- Руски
- Сръбски
- Опростен китайски
- Словашки
- Словенски
- Испански
- Шведски
- Турски
- Украински.

Мерните единици се променят автоматично според избрания език.

Настройка:

1. Изберете език чрез <math>\downarrow</math> и <math>\uparrow</math>.
2. Натиснете [OK], за да активирате езика.

**"Задаване на дата и час"**

3.1.19.2.0.0 Задаване на дата и час

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Задаване на дата и час"

**"Задаване на дата и час"**

- "Избор на формат на датата"
- "Задаване на дата"
- "Избор на формат на часа"
- "Време на настройка"

Настройте часовника за реално време в това меню.

**"Избор на формат на датата"**

- "ГГГГ-ММ-ДД"
- "ДД-ММ-ГГГГ"
- "ММ-ДД-ГГГГ"

Настройка:

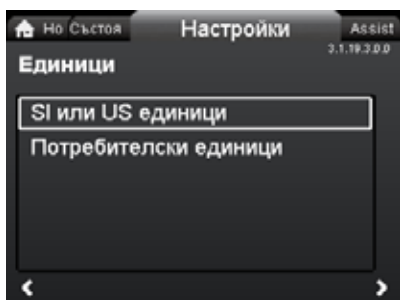
1. Изберете "Задаване на дата".
2. Натиснете [OK].
3. Изберете цифра чрез < и > и настройте с v или ^.
4. Натиснете [OK], за да запазите.

**"Избор на формат на часа"**

- "ЧЧ:ММ 24-часов часовник"
- "ЧЧ:ММ am/pm 12-часов час."

Настройка:

1. Изберете "Време на настройка".
2. Натиснете [OK].
3. Изберете цифра чрез < и > и настройте чрез v или ^.
4. Натиснете [OK], за да запазите.

**"Единици"**

3.1.19.3.0.0 Единици

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Единици"

**"Единици"**

- "SI или US единици"
- "Потребителски единици"

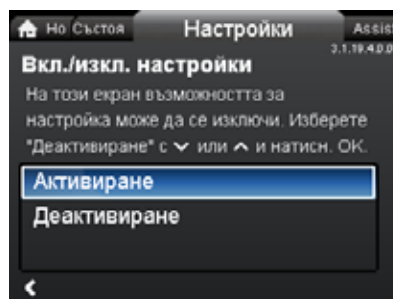
В това меню можете да изберете мерни единици по SI или американски (US). Настройката може да се направи общо за всички параметри, или да е персонализирана за всеки отделен параметър.

- "Налягане"
- "Диференциално налягане"
- "Напор"
- "Ниво"
- "Дебит"
- "Обем"
- "Температура"
- "Диференц. темп."
- "Мощност"
- "Енергия"

Настройка:

1. Изберете параметър и натиснете [OK].
2. Изберете мерна единица чрез v или ^.
3. Натиснете [OK].

Ако сте избрали SI или US единици, персонализираните мерни единици се нулират.

**"Вкл./изкл. настройки"**

3.1.19.4.0.0 Вкл./изкл. настройки

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Вкл./изкл. настройки"

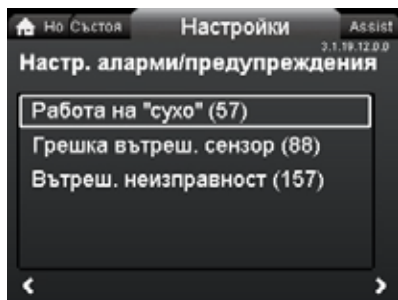
**"Вкл./изкл. настройки"**

На този екран можете да бъдете деактивирате възможността за правене на настройки.

Изберете "Деактивиране" чрез v или ^ и натиснете [OK].

Помпата няма да позволява настройване. Ще бъде достъпен само екранът "Home".

За да разрешите настройване на помпата, натиснете v и ^ едновременно за поне 5 секунди или активирайте отново настройването от менюто.

**"Настр. аларми/предупреждения"**

3.1.19.12.0.0 Настройки на аларми и предупреждения

**Навигация**

"Номе" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Настр. аларми/предупреждения"

**"Настройки"**

- "Работа на "сухо" (57)"
- "Грешка вътреш. сензор (88)"
- "Вътреш. неизправност (157)"

**"Работа на "сухо" (57)"**

- "Активиране"
- "Деактивиране"

По подразбиране откриването на работа на сухо е деактивирано на всички помпи от код на производство 1529. Кодът на производство е означен на табелката с данни. Активирайте функцията за работа на сухо, ако има опасност от работа на сухо.

**"Грешка вътреш. сензор (88)"**

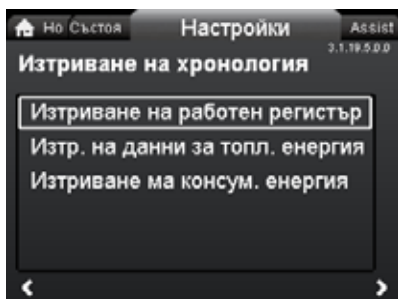
- "Активиране"
- "Деактивиране"

При проблем със сензор, свързан с качеството на течността, в повечето ситуации помпата ще може да продължи работата си със задоволителни работни показатели. В такива случаи можете да деактивирате "Грешка вътреш. сензор (88)".

**"Вътреш. неизправност (157)"**

- "Активиране"
- "Деактивиране"

Ако часовникът за реално време е извън строя, например поради изтощена батерия, ще се покаже предупреждение. Можете да деактивирате предупреждението.

**"Изтриване на хронология"**

3.1.19.5.0.0 Изтриване на хронология

**Навигация**

"Номе" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Изтриване на хронология"

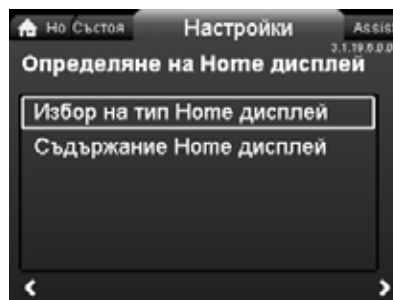
**"Изтриване на хронология"**

- "Изтриване на работен регистър"
- "Изтр. на данни за топл. енергия"
- "Изтриване ма консум. енергия".

От това меню можете да изтриете данните от помпата, например ако помпата е преместена в друга система или ако са необходими нови данни поради промени в системата.

Настройка:

1. Изберете подменю и натиснете [OK].
2. Изберете "Да" чрез ▼ или ▲ и натиснете [OK] или натиснете ☹, за да откажете.

**"Определяне на Номе дисплей"**

3.1.19.6.0.0 Определяне на Номе дисплей

**Навигация**

"Номе" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Определяне на Номе дисплей"

"Определяне на Номе дисплей"

- "Избор на тип Номе дисплей"
- "Съдържание Номе дисплей".

В това меню можете да настроите екранът Номе да показва до четири зададени от потребителя параметри или графична илюстрация на работна крива.

**"Избор на тип Номе дисплей"**

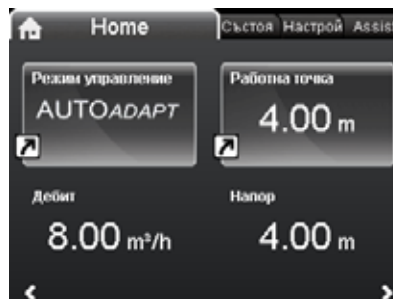
1. Изберете "Списък на данните" или "Графична диаграма" чрез ▼ или ▲.
2. Натиснете [OK], за да запаметите.

За да посочите съдържанието, отворете "Съдържание Номе дисплей".

**"Съдържание Номе дисплей"**

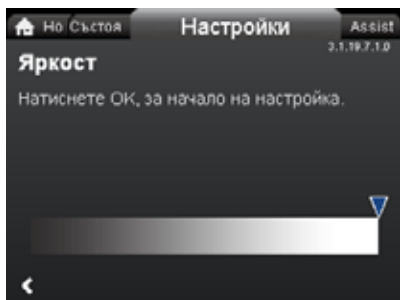
1. За да зададете "Списък на данните", натиснете [OK]. На екрана ще се появи списък с параметри.
2. Изберете или отменете избора чрез [OK].

Избраните параметри се показват по-долу. Стрелката показва, че параметърът води към менюто "Настройки" и функционира като бутон за достъп до бързи настройки.



Съдържание Номе дисплей

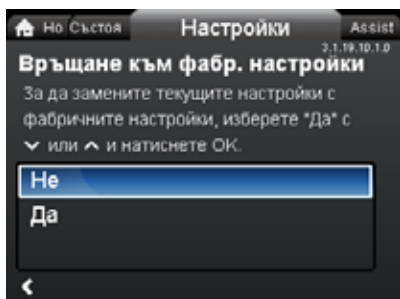
1. За да зададете "Графична диаграма", натиснете [OK].
2. Изберете желаната крива.
3. Натиснете [OK], за да запаметите.

**"Яркост на дисплея"****Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Яркост на дисплея"

**"Яркост"**

1. Натиснете [OK].
2. Настройте яркостта чрез < и >.
3. Натиснете [OK], за да запаметите.

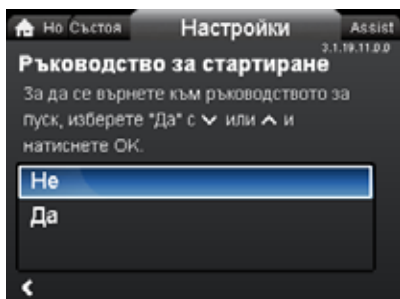
**"Връщане към фабр. настройки"****Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Връщане към фабр. настройки"

**"Връщане към фабр. настройки"**

Можете да върнете фабричните настройки и да ги запазите върху текущите. Всички потребителски настройки в мениютата "Настройки" и "Assist" се връщат към фабричните им стойности. Това включва също и настройките за език, мерни единици, настройката на аналогов вход, функция с няколко помпи и др.

За да запазите текущите настройки и да върнете фабричните настройки, изберете "Да" чрез > или < и натиснете [OK].

**"Ръководство за стартиране"****Навигация**

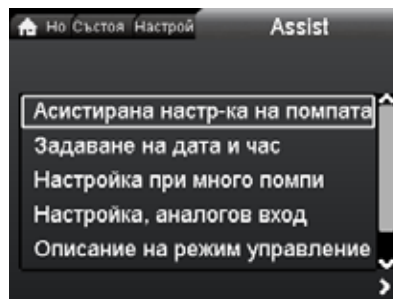
"Home" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Ръководство за стартиране"

**"Ръководство за стартиране"**

Ръководството за стартиране се стартира автоматично, когато за първи път пуснете помпата.

Можете винаги по-късно да отворите ръководството за стартиране от това меню. Стартовото конфигуриране ще ви помогне да зададете основните настройки на помпата, например език, дата и час.

За да стартирате ръководството за стартиране, изберете "Да" с > или < и натиснете [OK].

**8.8 Меню "Assist"****Навигация**

"Home" > "Assist"

Натиснете [Assist] и отворете мениютата "Assist" чрез >.

**Меню "Assist"**

Това меню предлага следното:

- "Асистирана настр-ка на помпата"
- "Задаване на дата и час"
- "Настройка при много помпи"
- "Настройка, аналогов вход"
- "Описание на режим управление"
- "Съвет при неизправност".

Мениютата "Assist" ви помагат в настройките на помпата. Във всяко от подменютата има ръководство, което води потребителя през настройването на помпата.

**8.8.1 "Асистирана настр-ка на помпата"**

Това меню ви води през пълното конфигуриране на помпата, започвайки от представяне на режимите на управление и завършвайки със задаване на работната точка.

**8.8.2 "Задаване на дата и час"**

Вж. раздел ["Задаване на дата и час"](#).

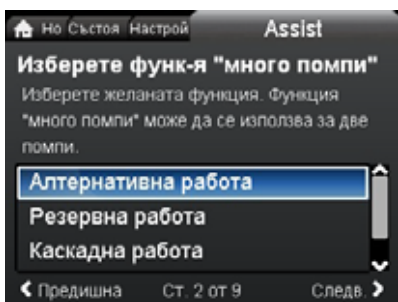
3.1.19.7.1.0 Яркост

3.1.19.10.1.0 Връщане към фабр. настройки

3.1.19.11.0.0 Ръководство за стартиране

Assist

### 8.8.3 "Настройка при много помпи"



Undef-083 Select multi pump function

#### Навигация

"Home" > "Assist" > "Настройка при много помпи"

1. Следвайте постъпковото ръководство, за да завършите настройването за няколко помпи.
2. Проверете въведените стойности.
3. Натиснете [OK], за да потвърдите и активирате настройките.

#### Функция с няколко помпи

Функцията с няколко помпи позволява управление на единични помпи, свързани паралелно, и сдвоени помпи без използване на външни контролери. Помпите в системата с няколко помпи комуникират помежду си чрез безжична GENIair връзка.

Помпена система:

- Сдвоена помпа.
- Две единични помпи, свързани паралелно. Помпите трябва да са с еднакъв типоразмер. Всяка помпа изисква свързан последователно възвратен вентил.

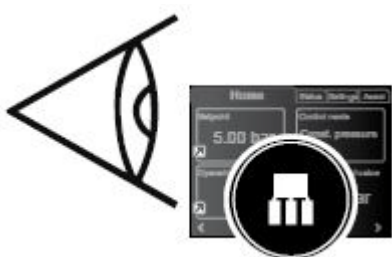
Можете да настроите система с няколко помпи от една избрана помпа, която след това ще е главната помпа.



TM067498 3516

Фиг. 49 Единични помпи, свързани паралелно

Проверете на дисплея, за да видите коя е главната помпа в система с няколко помпи. Вж. фиг. 50 и [Икони на екрана "Home"](#).



TM06 7499 3516

Фиг. 50 Определяне коя е главната помпа в система с няколко помпи

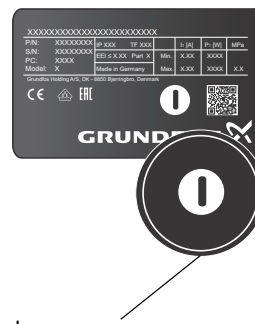
Сдвоените помпи са фабрично настроени за функция с няколко помпи. Тук силова част I на помпата е определена за главна помпа.



TM06 7500 3516

Фиг. 51 Сдвоени помпи

Проверете на табелката с данни, за да видите коя е главната помпа. Вж. фиг. 52.



I е определена за главна.

TM06 6890 2516

Фиг. 52 Определяне на главната помпа при сдвоена помпа

#### "Алтернативна работа"



TM06 7501 3516

Фиг. 53 "Алтернативна работа"

Работата с редуване функционира като режим на работа дежурна-резервна и е възможна с две помпи от един и същи типоразмер и модел, свързани в паралел. Главната цел на функцията е да се осигури еднакъв брой работни часове и да се гарантира, че резервната помпа ще поеме работата, ако дежурната спре поради аларма.

#### "Резервна работа"



TM06 7502 3516

Фиг. 54 "Резервна работа"

Работата като резерв е възможна с две помпи от един и същи типоразмер и модел, свързани в паралел. Всяка помпа изисква свързан последователно възвратен вентил.

Едната помпа работи постоянно. Резервната помпа се пуска ежедневно за кратък интервал от време, за да се избегне заклиняването ѝ. Ако дежурната помпа спре поради неизправност, резервната помпа ще се стартира автоматично.

**"Каскадна работа"****Фиг. 55** "Каскадна работа"

Каскадната работа гарантира, че производителността на помпите автоматично се настройва към консумацията чрез включване и изключване на помпите. Така системата работи в енергийно ефективен режим с постоянно налягане и ограничен брой помпи.

Когато сдвоена помпа работи в режим на управление с постоянно налягане, втората помпа се стартира при 90 % от максималната производителност. Втората помпа спира автоматично, когато вече не е нужна за посрещане на потребностите от дебит. Ако работят и двете помпи, те работят с една и съща скорост.

Помпена система:

- Задайте режимът на управление да е "Пост. налягане" или "Пост. крива".

**"Без функция "много помпи"****Фиг. 56** "Без функция "много помпи"

Помпите работят като единични помпи.

**8.8.4 Външни връзки в система с няколко помпи**

Следващите външни връзки трябва да се правят само към главната помпа:

- аналогов вход
- цифров вход
- модул за комуникационен интерфейс CIM.

Ако желаете да следите подчинена помпа, монтирайте модул за комуникационен интерфейс и на нея.

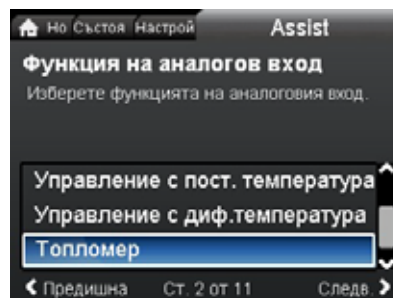
Настройте следното и на главната, и на подчинената помпа:

- Релета  
От модел В. Конфигурирайте и на главната, и на подчинената помпа.
- Режим на работа, режим на управление и работна точка  
Тези режими са системни параметри и са общи и за двете помпи.
- Монитор за топлинна енергия  
Мониторът за топлинна енергия работи на системно ниво. Затова и двете помпи показват топлинната енергия за системата, а не за отделната помпа.

TM06 7498 3516

**8.8.5 "Настройка, аналогов вход"**

Това меню ви превежда през настройката на аналоговите входове, например вход от сензор за температура към монитор за топлинна енергия.

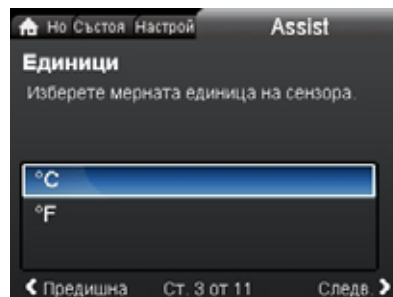


Топломер

**Навигация**

"Home" > "Assist" > "Настройка, аналогов вход"

1. За да активирате входа за сензор, изберете "Топломер" с  $\nabla$  или  $\blacktriangle$  и натиснете [OK].



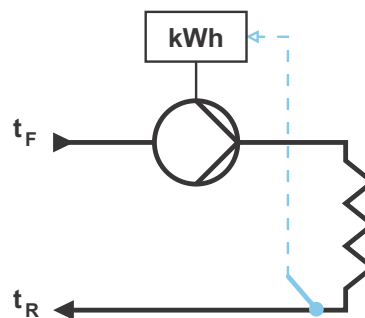
undef-147

2. Следвайте постъпковото ръководство, за да завършите настройването на входа за сензор. Започнете с екрана за мерните единици и завършете с екрана за обобщени данни.
3. Проверете въведените стойности.
4. Натиснете [OK], за да потвърдите и активирате настройките.

**8.8.6 "Топломер"**

Топломерът е функция за наблюдение, която изчислява потреблението на топлоенергия в дадена система. Вграденото пресмятане на дебита, нужно за изчисленията, е с грешка от  $\pm 10\%$  от максималния дебит. Също така, нужните за изчисляването температурни измервания са с определена неточност, в зависимост от типа на сензора. Затова не можете да използвате стойността за топлинната енергия за таксуване. Но стойността е идеална за целите на оптимизирането, за да се предотвратят излишни разходи за енергия, породени от дисбаланси в системата.

Мониторът на топлинна енергия изисква допълнителен сензор за температура, монтиран в подаващата или връщащата тръба, в зависимост от мястото на монтаж на помпата.

**Фиг. 57** MAGNA3 с вграден монитор на топлинна енергия

TM05 5367 3612



**"Топлинна енергия"**

Състояние	
Топлинна енергия	2.1.6.2.0.0
Последно регистриране (1):	16 - 06 - 2016
Последна година (1):	320 kWh
За целия живот (1):	534 kWh
Последно регистриране (2):	16 - 06 - 2016
Последна година (2):	249 kWh
За целия живот (2):	349 kWh

**Навигация**

"Home" > "Състояние" > "Топломер" > "Топлинна енергия"

**"Топлинна енергия"**

Можете да измервате както отоплението, така и охлаждането в системата. Ако система се използва едновременно за отопление и за охлаждане, на дисплея автоматично се показват два брояча.

Времевата маркировка с датата обозначава последното използване на конкретния брояч.

Стойността на "последна година (2)" представлява последните 52 последователни седмици, през които помпата е била под захранване. Потребителят може да нулира ръчно стойността.

**8.9 Външно въздействие върху работната точка**

Външното въздействие върху работната точка обикновено се използва за управление на скоростта според определена работна точка посредством сигнал от 0-10 V.

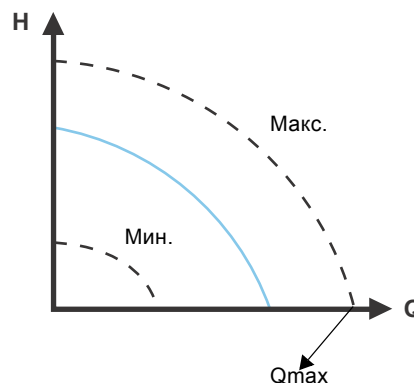
Следвайте постъпковото ръководство, за да завършите настройването на входа за сензор. Започнете с екрана за мерните единици и завършете с екрана за обобщени данни.

1. Проверете въведените стойности.
2. Натиснете [OK], за да потвърдите и активирате настройките.
3. Върнете се в менюто "Настройки" и намерете "Функция външна раб. точка".
4. Изберете функцията "Линейна с MIN".  
Вж. раздел "Функция външна раб. точка".

**8.10 Точност на изчисляването на дебита**

Вътрешният сензор пресмята разликата в налягането между входния и изходния отвор на помпата. Измерването не е пряко измерване на диференциално налягане, но при известна хидравлична конструкция на помпата можете да пресметнете диференциалното налягане върху помпата. Скоростта и мощността дават пряко пресмятане на действителната работна точка, при която работи помпата. Изчисленият дебит е с точност, указана като +/- xx% от  $Q_{max}$ . Колкото е по-малък дебитът през помпата, толкова по-малка е точността на отчитането. Вж. също раздел 8.8.6 "Топломер".

Пример:



2.1.6.2.0.0 Топлинна енергия

TM05 2448 5111

**Фиг. 58**  $Q_{max}$

1. MAGNA3 65-60 е с  $Q_{max}$  от 40 m<sup>3</sup>/h. Обичайната точност от 5 % означава грешка от 2 m<sup>3</sup>/h за  $Q_{max} \pm 2$  m<sup>3</sup>/h.
2. Тази грешка е валидна за цялата QH област. Ако помпата показва 10 m<sup>3</sup>/h, измереното е 10 +/- 2 m<sup>3</sup>/h.
3. Дебитът може да е 8-12 m<sup>3</sup>/h.

Използването на смес от вода и разтвор на етиленгликол ще понижи точността.

Ако дебитът е по-малък от 10 % от  $Q_{max}$ , на дисплея ще се показва много малък дебит.

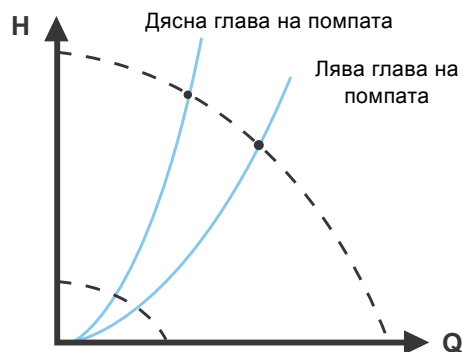
**8.11 Помпени глави в сдвоени помпи**

Корпусът на сдвоените помпи има клапа от изходната страна. Клапата изолира отвора на неактивната помпа, за да не протече работна течност обратно към входната страна. Вж. фиг. 59. Поради клапата ще има разлика в хидравликата между двете помпени глави. Вж. фиг. 60.



**Фиг. 59** Корпус на сдвоена помпа с клапа

TM06 1565 2514



**Фиг. 60** Хидравлична разлика между двете глави на помпата

TM06 1566 2514

Долната таблица показва точността за дебита при цялата гама MAGNA3. Показана е обичайната точност, заедно със стойността в най-лошия случай.

Тип на помпата	Q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Единични помпи и лява помпена глава на сдвоени помпи		Дясна помпена глава на сдвоени помпи	
		5 % типично	10 % в най-лошия случай	7 % типично	12 % в най-лошия случай
		[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]
MAGNA3 25-40 (N)	8	0,4	0,8	-	-
MAGNA3 25-60 (N)	10	0,5	1,0	-	-
MAGNA3 25-80 (N)	11	0,55	1,1	-	-
MAGNA3 25-100 (N)	12	0,6	1,2	-	-
MAGNA3 25-120 (N)	13	0,65	1,3	-	-
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	9	0,45	0,9	0,63	1,08
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	11	0,55	1,1	0,77	1,32
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	12	0,6	1,2	0,84	1,44
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	13	0,65	1,3	0,91	1,56
MAGNA3 32-120 (N)	13	0,65	1,3	-	-
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	23	1,15	2,3	1,61	2,76
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	16	1,3	1,6	1,12	1,92
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	19	1,45	1,9	1,33	2,28
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	22	1,1	2,2	1,54	2,64
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	24	1,2	2,4	1,68	2,88
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	29	1,45	2,9	2,03	3,48
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	32	1,6	3,2	2,24	3,84
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	32	1,6	3,2	2,24	3,84
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	22	1,1	2,2	1,54	2,64
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	29	1,45	2,9	2,03	3,48
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	31	1,55	3,1	2,17	3,72
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	34	1,7	3,4	2,38	4,08
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	39	1,95	3,9	2,73	4,68
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	42	2,1	4,2	2,94	5,04
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	45	2,25	4,5	3,15	5,40
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	33	1,65	3,3	2,31	3,96
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	40	2,0	4,0	2,80	4,80
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	45	2,25	4,5	3,15	5,40
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	48	4,4	4,8	3,36	5,76
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	52	2,6	5,2	3,64	6,24
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	61	3,05	6,1	4,27	7,32
MAGNA3 (D) 80-40 F	49	2,45	4,9	3,43	5,88
MAGNA3 (D) 80-60 F	58	2,9	5,8	4,06	6,96
MAGNA3 (D) 80-80 F	66	3,3	6,6	4,62	7,92
MAGNA3 (D) 80-100 F	69	3,45	6,9	4,83	8,28
MAGNA3 (D) 80-120 F	74	3,7	7,4	5,18	8,88
MAGNA3 (D) 100-40 F	55	2,75	5,5	3,85	6,60
MAGNA3 (D) 100-60 F	63	3,15	6,3	4,41	7,56
MAGNA3 (D) 100-80 F	73	3,65	7,3	5,11	8,76
MAGNA3 (D) 100-100 F	79	3,95	7,9	5,53	9,48
MAGNA3 (D) 100-120 F	85	4,25	8,5	5,95	10,20

### 8.12 "Описание на режим управление"

Това меню обхваща възможните режими на управление.

### 8.13 "Съвет при неизправност"

Това меню дава напътствия и коригиращи действия в случай на неизправности в помпите.

### 8.14 Безжична GENIair връзка

Помпата е проектирана за свързване с няколко помпи чрез безжичната GENIair връзка. Вграденият безжичен GENIair модул позволява комуникация между помпите и с Grundfos Go без използване на допълнителни модули:

- Функция с няколко помпи.  
Вж. раздел 9. *Сервизно обслужване на продукта*.
- Grundfos GO.  
Вж. раздел 11.1 *Grundfos GO*.

## 9. Сервизно обслужване на продукта

### Преди разглобяване

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Електрически удар



Смърт или тежки наранявания.

- Проверете дали други помпи или източници не формират дебит през помпата, дори когато тя е спряна. В такъв случай двигателят би работил като генератор, в резултат на което ще има напрежение в помпата.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Електрически удар



Смърт или тежки наранявания.

- Преди започване на работа по продукта изключете ел. захранването за най-малко 3 минути.
- Заклучете главния прекъсвач на захранването в положение 0. Тип и изисквания, както е описано в EN 60204-1, 5.3.2.

### 9.1 Сензор за температура и диференциално налягане

Помпата включва сензор за температура и диференциално налягане. Сензорът е разположен в помпения корпус, в канал между отворите на входа и изхода. Сензорите на двоените помпи са свързани към общ канал и така помпите отчитат едно и също диференциално налягане и температура.

През кабел сензорът изпраща електрически сигнал за диференциалното налягане върху помпата и за температурата на течността към контролера в блока за управление.

Ако сензорът откаже, помпата продължава да използва последното измерване от сензора и работи на негова база. В по-старите версии на софтуера (модел А) помпата работи с максимална скорост, ако има повреда в сензор.

Когато неизправността е отстранена, помпата ще продължи да работи според зададените параметри.

Сензорът за температура и диференциално налягане носи значителни предимства:

- директно извеждане на показания на дисплея на помпата
- пълен контрол на помпата
- измерване на работното натоварване на помпата за точен и оптимален контрол и съответно - по-висока енергийна ефективност.








### 9.2 Състояние на външния сензор

В случай на липса на сигнал от сензора:

- Помпи, произведени преди седмица 4 на 2016 г.: Помпата работи с максимална скорост.
- Помпи, произведени след седмица 4 на 2016 г.: Помпата работи с 50 % от номиналната скорост.




## 10. Откриване на неизправности в продукта

### 10.1 Работни индикации на Grundfos Eye

Grundfos Eye	Индикация	Причина
	Няма активирани светлини.	Захранването е изключено. Помпата не работи.
	Два противоположни зелени светлинни индикатора работят в посока на въртенето на помпата.	Захранването е включено. Помпата работи.
	Два противоположни зелени светлинни индикатора светят постоянно.	Захранването е включено. Помпата не работи.
	Един жълт светлинен индикатор работи по посока на въртенето на помпата.	Предупреждение. Помпата работи.
	Един жълт светлинен индикатор свети постоянно.	Предупреждение. Помпата е спряла.
	Два противоположни червени светлинни индикатора мигат едновременно.	Аларма. Помпата е спряла.
	Един зелен светлинен индикатор в средата свети постоянно в добавка към друга индикация.	С дистанционно управление. Grundfos GO осъществява достъп до помпата.

#### Сигнали от Grundfos Eye

Работното състояние на помпата се обозначава с Grundfos Eye на таблото за управление, когато тя комуникира с дистанционно управление.

Индикация	Описание	Grundfos Eye
Зеленият светлинен индикатор в средата примигва бързо четири пъти.	Това е сигнал за обратна връзка, подаван от помпата, за да бъде идентифицирана.	
Зеленият светлинен индикатор в средата примигва постоянно.	Grundfos GO или друга помпа се опитва да комуникира с помпата. Натиснете [OK] на таблото за управление на помпата, за да разрешите комуникацията.	
Зеленият индикатор в средата свети постоянно.	Дистанционно управление с Grundfos GO чрез радиовръзка. Помпата комуникира с Grundfos GO чрез радиовръзка.	

## 10.2 Откриване на повреди

Нулирайте индикация за неизправност по един от следните начини:

- Когато сте отстранили причината за неизправността, помпата се връща към нормална работа.
- Ако неизправността изчезне сама, индикацията за неизправност се нулира автоматично.
- Повредата ще бъде запаметена в регистъра за повреди на помпата.

### ВНИМАНИЕ

#### Система под налягане



Може да доведе до леки или средни наранявания

- Преди да разглобите помпата, източете системата или затворете спирателните кранове от двете страни на помпата. Работната течност може да бъде гореща и под високо налягане



Ако кабелът на захранването е повреден, той трябва да бъде сменен от производителя, сервизен партньор на производителя или лице с подобна квалификация.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Електрически удар



Смърт или тежки наранявания.

- Преди започване на работа по продукта изключете ел. захранването за най-малко 3 минути. Заклучете главния прекъсвач на захранването в положение 0. Тип и изисквания, както е описано в EN 60204-1, 5.3.2.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Електрически удар



Смърт или тежки наранявания.

- Проверете дали други помпи или източници не формират дебит през помпата, дори когато тя е спряна.

Кодове за предупреждения и аларми	Неизправност	Автоматично нулиране и рестартиране	Коригиращи действия
"Комуник. грешка в помпата" (10) "Аларма"	Неизправност в комуникацията между различни електронни компоненти.	Да	Сменете помпата или се свържете със сервиза на Grundfos. Проверете дали помпата не работи в турбинен режим. Вж. код (29) "Принудено помпане".
"Принудено помпане" (29) "Аларма"	Други помпи или източници преминават през помпата дори когато тя е спряла или изключена.	Да	Изключете помпата от главния прекъсвач. Ако свети индикаторът на Grundfos Eye, помпата работи в режим на принудително нагнетяване. Проверете системата за повредени възвратни вентили и ги сменете, ако е необходимо. Проверете системата за правилната позиция на възвратните вентили и т.н.
"Поднапрежение" (40, 75) "Аларма"	Захранващото напрежение към помпата е много ниско.	Да	Уверете се, че захранващото напрежение е в рамките на зададения диапазон.
"Блокирана помпа" (51) "Аларма"	Помпата е блокирана.	Да	Разглобете помпата и отстранете замърсяванията и външните предмети, които пречат на въртенето на помпата.
"Работа на "сухо" (57) "Аларма"	Няма вода при входа на помпата или водата съдържа твърде много въздух.	Не	Напълнете и обезвъздушете помпата преди ново стартиране. Проверете дали помпата работи правилно. В противен случай сменете помпата или се свържете със сервиза на Grundfos.
"Висока температура на двигателя" (64) "Аларма"	Температурата в намотките на статора е прекалено висока.	Не	Сменете помпата или се свържете със сервиза на Grundfos.
"Вътрешна неизправност" (72 и 155) "Аларма"	Вътрешна неизправност в електрониката на помпата. Неравномерното напрежение на захранването може да е причина за аларма 72.	Да	Възможно е в конкретната ситуация да има турбинен дебит, който протича през помпата. Проверете дали сензорът не е блокиран от отложения. Това може да се случи, ако флуидът не е чист. Сменете помпата или се свържете със сервиза на Grundfos.
"Вътрешна неизправност" (84 и 157) "Предупреждение"	Повреда в електрониката на помпата.	-	Проверете дали в системата не се е получил турбинен режим. Сменете помпата или се свържете със сервиза на Grundfos.
"Пренапрежение" (74) "Аларма"	Захранващото напрежение към помпата е много високо.	Да	Уверете се, че захранващото напрежение е в рамките на зададения диапазон.
"Комуникационна грешка, сдвоена помпа" (77) "Предупреждение"	Комуникацията между главите на помпата е нарушена или прекъсната.	-	Проверете дали втората помпена глава е включена под захранване или дали е свързана към захранването.
"Неизправност вътр. сензор" (88) "Предупреждение"	Помпата получава сигнал от вътрешния сензор, който е извън нормалния диапазон.	-	Проверете дали куплунгът и кабелът са правилно свързани към сензора. Сензорът е разположен в задната част на корпуса на помпата. Сменете сензора или се свържете със сервиза на Grundfos.
"Неизправност външен сензор" (93) "Предупреждение"	Помпата получава сигнал от външния сензор, който е извън нормалния диапазон.	-	Настройката на електрическия сигнал (0-10 V или 4-20 mA) съответства ли на изходния сигнал на сензора? Ако не, променете настройката на аналоговия вход или сменете сензора с такъв, който съответства на настройката. Проверете кабела на сензора за повреда. Проверете кабелната връзка при помпата и при сензора. Ако е необходимо, коригирайте свързването. Вж. раздел <a href="#">9.1 Сензор за температура и диференциално налягане</a> . Сензорът е отстранен, но аналоговият вход не е бил деактивиран. Сменете сензора или се свържете със сервиза на Grundfos.



Предупрежденията не активират аларменото реле.

## 11. Аксесоари



### 11.1 Grundfos GO

Помпата е проектирана за безжична радиокомуникация или инфрачервена комуникация с Grundfos GO. Grundfos GO дава възможност за настройване на функции и достъп до прегледи на състоянието, техническата информация за продукта и моментните работни параметри.



Радиокомуникацията между помпата и Grundfos GO е кодирана с цел защита от неоторизиран достъп.

Grundfos GO се предлага чрез Apple App Store и Google Play. Grundfos GO заменя дистанционно управление Grundfos R100. Това означава, че всички продукти, които R100 поддържа, сега се поддържат и от Grundfos GO.

Можете да използвате Grundfos GO за следното:

- Отчитане на работни данни.
- Отчитане на индикации за предупреждения и аларми.
- Настройване на режим на управление.
- Задаване на точка на настройка.
- Избор на външен сигнал за точката на настройка.
- Назначаване на номер на помпата с цел разграничаване на помпите, които са свързани през GENIbus.
- Избор на функция за цифров вход.
- Създаване на отчети в PDF.
- Помощна функция.
- Конфигуриране на няколко помпи.
- Извеждане на съответните документи.

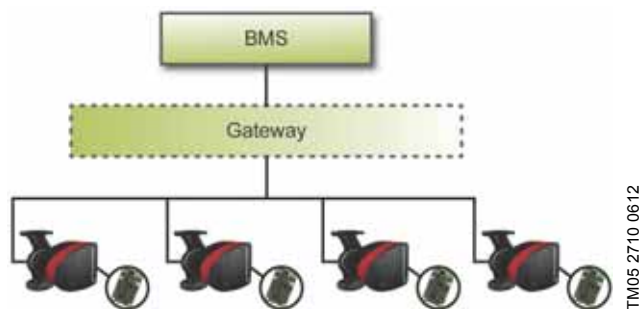
За функцията и свързването към помпата вижте отделните инструкции за монтаж и експлоатация за желаните тип конфигуриране на Grundfos GO.

### 11.2 Комуникационен интерфейсен модул CIM

Помпата може да комуникира чрез безжичната GENIair връзка или комуникационен модул.

Това позволява на помпата да комуникира с други помпи и с различни типове мрежови решения.

Модулите за комуникационен интерфейс на Grundfos позволяват на помпата да се свързва към стандартни fieldbus мрежи.



Фиг. 61 Система за управление на сгради (BMS) с четири паралелно свързани помпи

Комуникационният интерфейсен модул представлява допълнителен модул за комуникационен интерфейс. Модулът за комуникационен интерфейс позволява трансфер на данни между помпата и външна система, например система за управление на сгради или система SCADA. Модулът за комуникационен интерфейс комуникира чрез fieldbus протоколи.








Gateway устройството улеснява трансфера на данни между две различни мрежи, базирани на различни комуникационни протоколи.




Предлагат се следните модули за комуникационен интерфейс:

Модул	Fieldbus протокол	Номер на продукт
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 250	GSM/GPRS	96824795
CIM 270	GRM	96898815
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408

## 11.2.1 Описание на модули за комуникационен интерфейс

Модул	Fieldbus протокол	Описание	Функции
<b>CIM 050</b> 	GENIbus TM06 7238 3416	CIM 050 е модул за комуникационен интерфейс на Grundfos, използван за комуникация с GENIbus мрежа.	Модулът CIM 050 разполага с клеми за GENIbus връзката.
<b>CIM 100</b> 	LonWorks TM06 7279 3416	CIM 100 е модул за комуникационен интерфейс на Grundfos, използван за комуникация с LonWorks мрежа.	Модулът CIM 100 разполага с клеми за връзката с LonWorks. Два светодиодни индикатора показват състоянието на комуникацията чрез CIM 100. Единият светодиоден индикатор показва дали модулът е свързан правилно към помпата, а другият - какво е състоянието на комуникацията с LonWorks.
<b>CIM 150</b> 	PROFIBUS DP TM06 7280 3416	CIM 150 е модул за комуникационен интерфейс на Grundfos, използван за комуникация с PROFIBUS мрежа.	Модулът CIM 150 разполага с клеми за връзката с PROFIBUS DP. Чрез DIP превключватели се задава терминиране на линията. Два превключвателя по шестнадесетичната система се използват за задаване на PROFIBUS DP адрес. Два светодиодни индикатора показват състоянието на комуникацията с CIM 150. Единият светодиоден индикатор показва дали модулът е свързан правилно към помпата, а другият - какво е състоянието на комуникацията с PROFIBUS.
<b>CIM 200</b> 	Modbus RTU TM06 7281 3416	CIM 200 е модул за комуникационен интерфейс на Grundfos, използван за комуникация с Modbus RTU мрежа.	Модулът CIM 200 разполага с клеми за връзката с Modbus. DIP превключватели се използват за избор на битове за четност и стоп-битове, за избор на скорост на предаване и задаване на терминиране на линията. Два въртящи се превключвателя по шестнадесетичната система се използват за задаване на Modbus адрес. Два светодиодни индикатора показват състоянието на комуникацията с CIM 200. Единият светодиоден индикатор показва дали модулът е свързан правилно към помпата, а другият - какво е състоянието на комуникацията с Modbus.
<b>CIM 250</b> 	GSM/GPRS TM06 7282 3416	CIM 250 е модул за комуникационен интерфейс на Grundfos, който се използва за комуникация с GSM или GPRS. CIM 250 се използва за комуникация през GSM мрежа.	CIM 250 има гнездо за SIM карта и SMA връзка за GSM антената. CIM 250 има и вътрешна поддържаща батерия. Два светодиодни индикатора показват моментното състояние на комуникацията с CIM 250. Единият светодиоден индикатор показва дали модулът е свързан правилно към помпата, а другият - какво е състоянието на комуникацията чрез GSM/GPRS. <b>Забележка:</b> SIM картата не се доставя с CIM 250. SIM картата от доставчика на услугата трябва да поддържа услуга за данни/факс, за да може да се ползва услугата за обаждане от PC Tool или SCADA. SIM картата от доставчика на услугата трябва да поддържа GPRS услуга, за да може да се ползва услугата за Ethernet от PC Tool или SCADA.



Модул	Fieldbus протокол	Описание	Функции
<b>CIM 270</b> 	Grundfos Remote Management  TM06 7282 3416	Модулът CIM 270 е GSM или GPRS модем на Grundfos, който се използва за комуникация със системата Grundfos Remote Management. За използването му е необходима GSM антена, SIM карта и договор с Grundfos.	Чрез CIM 270 получавате безжичен достъп до профила си отвсякъде и по всяко време чрез интернет връзка, например от смартфон, таблет, лаптоп или настолен компютър. Предупреждения и аларми могат да бъдат изпращани чрез имейл или SMS към мобилния ви телефон или компютър. Така ще получите пълен преглед на състоянието на цялата система на Grundfos Remote Management. Наред с това ще можете да планирате поддръжката и сервиза въз основа на конкретни работни данни.
<b>CIM 300</b> 	BACnet MS/TP  TM06 7281 3416	CIM 300 е модул за комуникационен интерфейс на Grundfos, който се използва за комуникация с BACnet MS/TP мрежа.	Модулът CIM 300 разполага с клеми за връзката с BACnet MS/TP. DIP превключватели се използват за задаване на скорост на предаване и терминиране на линията, както и за избор на персонален Device Object Instance Number. Два въртящи се превключвателя по шестнадесетичната система се използват за задаване на BACnet адреса. Два светодиодни индикатора показват състоянието на комуникацията с CIM 300. Единият светодиоден индикатор показва дали модулът е свързан правилно към помпата, а другият - какво е състоянието на комуникацията с BACnet.
<b>CIM 500</b> 	Ethernet  TM06 7283 3416	CIM 500 е комуникационен интерфейсен модул на Grundfos, използван за пренос на данни между стандартна Ethernet мрежа и продукт на Grundfos. CIM 500 поддържа различните стандартни Ethernet протоколи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET</li> <li>• Modbus TCP</li> <li>• BACnet/IP</li> <li>• EtherNet/IP</li> </ul>	CIM 500 поддържа различните стандартни Ethernet протоколи. CIM 500 се конфигурира през вградения уеб сървър, като се използва стандартен уеб браузър от компютър. Вижте специфичния профил на функциите в DVD-ROM диска, предоставен с модула Grundfos CIM.

11.2.2 Инсталиране на комуникационен интерфейсен модул

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Електрически удар**



Смърт или тежки наранявания.

- Проверете дали други помпи или източници не формират дебит през помпата, дори когато тя е спряна. В такъв случай двигателят би работил като генератор, в резултат на което ще има напрежение в помпата.

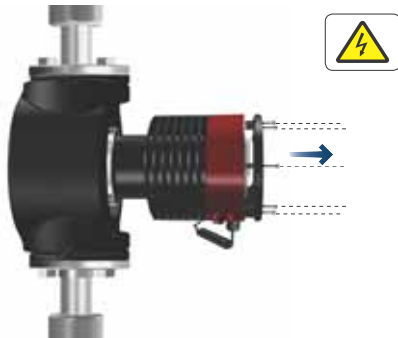


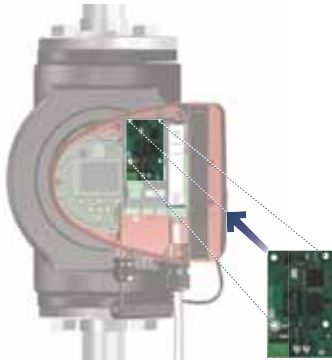
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Електрически удар**



Смърт или тежки наранявания.

- Преди започване на работа по продукта изключете ел. захранването за най-малко 3 минути. Трябва да е сигурно, че захранването не може да бъде включено случайно.
- Трябва да е възможно заключването на главния прекъсвач в позиция 0. Тип и изисквания, както е описано в EN 60204-1, 5.3.2.



Стъпка	Действие	Илюстрация
1	<b>Версии с клеми:</b> Отстранете предния капак от блока за управление.	
2	<b>Версии с куплунг:</b> Отворете предния капак.	
3	Развийте връзката за заземяване.	
4	Поставете комуникационния интерфейсен модул както е показано и го притиснете, докато щракне.	

TM05 2875 3416

TM05 8458 3416

TM06 6907 3416

TM05 2914 3416

Стъпка	Действие	Илюстрация
5	Затегнете винта, държащ модула за комуникационен интерфейс, и завийте връзката за заземяване.	
6	За свързване към fieldbus мрежи вижте инструкциите за монтаж и експлоатация на желанния модул за комуникационен интерфейс.	

TM05 2912 3416

TM05 2913 3416

### 11.2.3 Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management е лесно за инсталиране, ценовоефективно решение за безжичен мониторинг и управление на продуктите на Grundfos. Той се базира на централно разположена база данни и уеб сървър с безжична връзка за данни през GSM или GPRS модем. За работа със системата са необходими само интернет връзка, уеб браузър, модем за Grundfos Remote Management и антена, както и договор с Grundfos за мониторинг и управление на помпени системи от Grundfos.

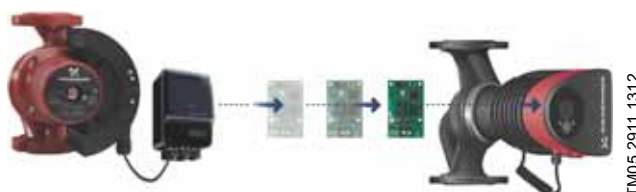
Чрез системата получавате безжичен достъп до профила си отвсякъде и по всяко време чрез интернет връзка, например от мобилно устройство. Предупрежденията и алармите могат да бъдат изпращани чрез имейл или SMS до мобилното ви устройство.

Приложение	Описание	Номер на продукт
CIM 270	Grundfos Remote Management Необходим е договор с Grundfos и SIM карта.	96898815
GSM антена за монтиране на покрива	Аntenата се поставя върху метални шкафове. Удароустойчива. 2-метров кабел. Четиричестотна за глобално използване.	97631956
Настолна GSM антена	Антена с общо предназначение, например в пластмасови шкафове. Необходимо е да бъде прикрепена чрез доставената с комплекта двойнозалепваща лента. 4-метров кабел. Четиричестотна за глобално използване.	97631957

За договор за Grundfos Remote Management се свържете с местното представителство на Grundfos.

### 11.2.4 Вторично използване на модули за комуникационен интерфейс

Можете да използвате вторично комуникационен интерфейсен модул в CIU блок от Grundfos MAGNA Series 2000 в MAGNA3. Преди да използвате CIM модула в помпата, отново го конфигурирайте. Свържете се с най-близкия представител на Grundfos.



TM05 2911 1312

Фиг. 62 Вторично използване на модул за комуникационен интерфейс

### 11.3 Контрафланци

Комплектите контрафланци се състоят от два фланеца, две уплътнения и болтове и гайки, с които помпата може да бъде монтирана към всякакви тръбопроводи. Вж. [техническата книга за MAGNA3](#), раздел "Акcesoари", за правилните размери и номер на продукт.

### 11.4 Външни сензори

#### 11.4.1 Сензор за температура

Сензор	Тип	Диапазон на измерване [bar]	Диапазон на измерване [°C]	Изходящ сигнал на трансмитера [mA]	Захранване [VDC]	Процесна връзка	Номер на продукт
Комбиниран сензор за температура и налягане	RPI T2	0-16	-10 до +120	4-20	0-10	G 1/2	98355521

#### 11.4.2 Сензор за налягане

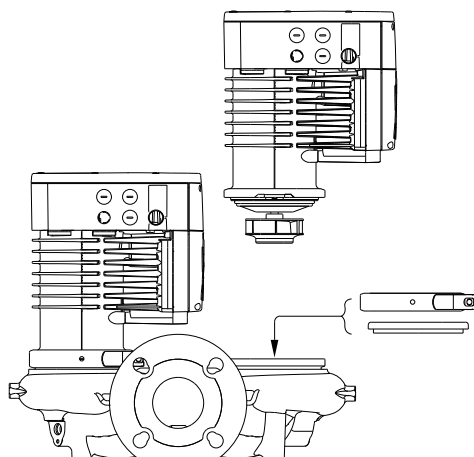
Сензор	Тип	Доставчик	Диапазон на измерване [bar]	Изходящ сигнал от сензора [mA]	Захранване [VDC]	Процесна връзка	Номер на продукт
Сензор за налягане	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922
			0-12				97748923
			0-16				97748924

### 11.5 Кабел за сензорите

Описание	Дължина [m]	Номер на продукт
Екраниран кабел	2,0	98374260
Екраниран кабел	5,0	98374271

## 11.6 Глух фланец

Глух фланец се използва за запушване на отвора при отстраняване за ремонт на една от помпените глави от сдвоена помпа, за да се осигури непрекъсваема работа на другата помпа. Вж. фиг. 63.



Фиг. 63 Положение на глухия фланец

TM05 5994 4312

Тип на помпата	Номер на продукт
MAGNA3 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA3 40-40/60 F	
MAGNA3 32-120 F	98159372
MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	

## 11.7 Изолационни комплекти за климатични и охладителни системи

Можете да оборудвате единичните помпи за климатични и охладителни системи с изолационни кожуси. Комплектът се състои от два кожуха, изработени от полиуретан и самозалепващо уплътнение за гарантиране на добра изолация.

Размерите на изолационните кожуси за помпи за климатични и охладителни системи се различават от тези на изолационните кожуси за помпи за отоплителни системи.

Тип на помпата	Номер на продукт
MAGNA3 25-40/60/80/100/120 (N)	98354534
MAGNA3 32-40/60/80/100/120 (N)	98354535
MAGNA3 32-40/60/80/100 F (N)	98354536
MAGNA3 32-120 F (N)	98063287
MAGNA3 40-40/60 F (N)	98354537
MAGNA3 40-80/100 F (N)	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F (N)	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F (N)	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F (N)	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F (N)	96913593
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

Изолационните кожуси за единични помпи в отоплителни системи се доставят с помпата.

## 12. Технически данни

### Захранващо напрежение

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

### Защита на двигателя

Не е необходима външна защита на двигателя на помпата.

### Клас на приложение

IPX4D (EN 60529).

### Клас на изолация

F.

### Относителна влажност на въздуха

Максимално 95 %.

### Околна температура

0 до +40 °C.

При транспортиране: -40 до +70 °C.

### Температурен клас

TF110 (EN 60335-2-51).

### Температура на течността

Непрекъсната работа: -10 до +110 °C.

Помпи от неръждаема стомана в системи за битова гореща вода:

В системи за битова гореща вода препоръчваме да поддържате температурата на течността под +65 °C, за да се избегне опасността от отлагане на котлен камък.

### Системно налягане



Действителното входно налягане и налягането на помпата срещу затворен кран трябва да е по-ниско от максимално допустимото системно налягане.

Максимално допустимото системно налягане е посочено на табелката с данни за помпата:

PN 6: 6 bar / 0,6 MPa

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa.

### Тестово налягане

Помпите устояват на тестово налягане, както е описано в EN 60335-2-51. Вижте по-долу.

- PN 6: 7,2 bar
- PN 10: 12 bar
- PN 6/10: 12 bar
- PN 16: 19,2 bar.

По време на нормална работа не използвайте помпата при по-високо налягане от посоченото на табелката с данни.

Тестът за налягане е направен с вода, съдържаща антикорозионни добавки при температура от 20 °C.

**Минимално входно налягане**

Следното относително минимално входно налягане трябва да бъде осигурено на входа на помпата по време на работа, за да се избегне кавитационен шум и повреда на лагерите на помпата.



Посочените в таблицата по-долу стойности се отнасят за единични помпи и сдвоени помпи в режим на единична работа.

MAGNA3 DN	Температура на течността		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Входно налягане [bar] / [MPa]		
25-40/60/80/100/100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
40-80/100 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,10 / 0,01	0,7 / 0,07
50-100 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
50-120 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-40/60/80/100 F	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
65-150 F	0,40 / 0,04	0,80 / 0,08	1,2 / 0,12
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15

В режим на каскадна работа необходимото относително входно налягане трябва да бъде увеличено с 0,1 bar / 0,01 MPa спрямо посочените стойности за единични помпи или сдвоени помпи в режим на единична работа.

Стойностите на относително минимално входно налягане се отнасят за монтирани при до 300 метра надморска височина помпи. За надморска височина над 300 метра изискваното входно налягане трябва да се завиши с 0,01 bar / 0,001 MPa на всеки 100 метра надморска височина. Помпата MAGNA3 е одобрена само за надморска височина до 2000 метра.

**Ниво на звуково налягане**

Нивото на звуковото налягане на помпата е под 43 dB(A).

**Ток на утечка**

По време на работа мрежовият филтър ще поражда ток към земя. Токът на утечки е по-малко от 3,5 mA.

**Консумация при спряна помпа**

4 до 10 W, в зависимост от работата, например отчитане на дисплея, използване на Grundfos GO, взаимодействие с модули.

4 W, когато помпата е спряна и не извършва никаква дейност.

**Входяща и изходяща комуникация**

Два цифрови входа	Външен безнапрежителен контакт.
	Товар на контакта: 5 V, 10 mA.
	Екраниран кабел. Съпротивление на контура: Максимум 130 Ω.
Аналогов вход	4-20 mA, товар: 150 Ω.
	0-10 VDC, товар: Повече от 10 kΩ.
Два релейни изхода	Вътрешен безнапрежителен превключващ контакт.
	Максимален товар: 250 V, 2 A, AC1.
	Минимален товар: 5 VDC, 20 mA.
	Екраниран кабел, в зависимост от нивото на сигнала.
Захранване 24 VDC	Максимален товар: 22 mA
	Капацитивен товар: По-малко от 470 μF

**Фактор на мощността**

Версиите с клемно свързване имат вграден активен контрол на фактора на мощността, който осигурява cos φ от 0,98 до 0,99.

Версиите с куплунг са с вграден пасивен PFC с бобина и резистори, което гарантира, че потребяваният от масива ток е сфазиран с напрежението. Токът е приблизително синусоиден, което осигурява cos φ от 0,55 до 0,98.

**12.1 Спецификации на сензора****12.1.1 Температура**

Температурен диапазон по време на работа	Точност
-10 до +35 °C	± 4 °C
+35 до +90 °C	± 2 °C
+90 до +110 °C	± 4 °C

**13. Бракуване на продукта**

Този продукт е създаден с грижа за изхвърлянето и рециклирането на материалите. Следващите средни стойности за изхвърляне се отнасят за всички варианти на помпите:

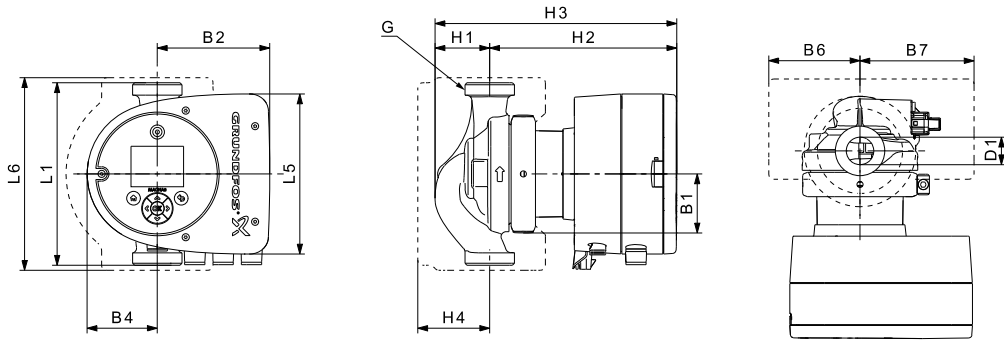
- 85 % рециклиране
- 10 % изгаряне
- 5 % депониране.

Този продукт или части от него трябва да бъдат изхвърлени по начин, безопасен за околната среда и в съответствие с действащата нормативна уредба.

За повече информация вижте информацията за край на жизнения цикъл на адрес [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Фирмата си запазва правото на технически промени.

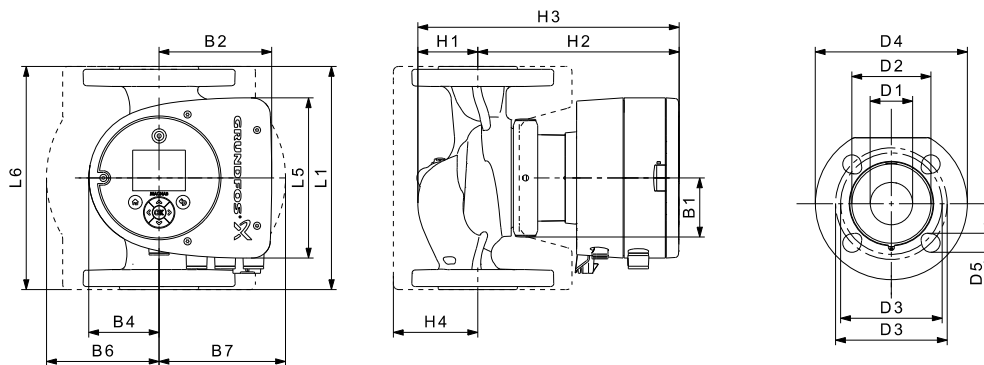
Dimensions



Фиг. 1 Dimensions, single-head pumps, threaded versions

TM05 7938 2013

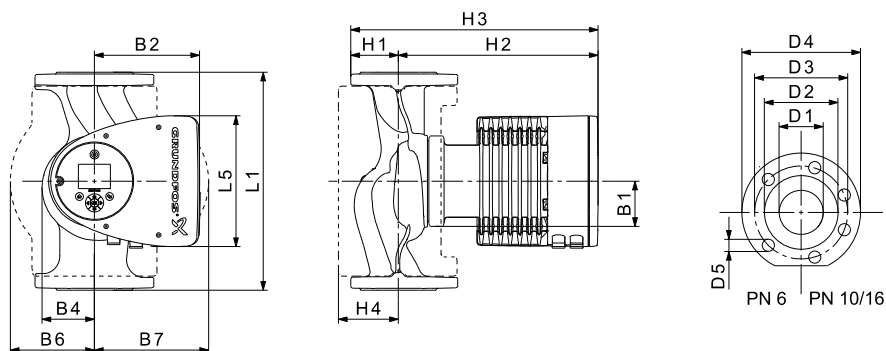
Pump type	Dimensions [mm]													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2



Фиг. 2 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 7938 2013

Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19

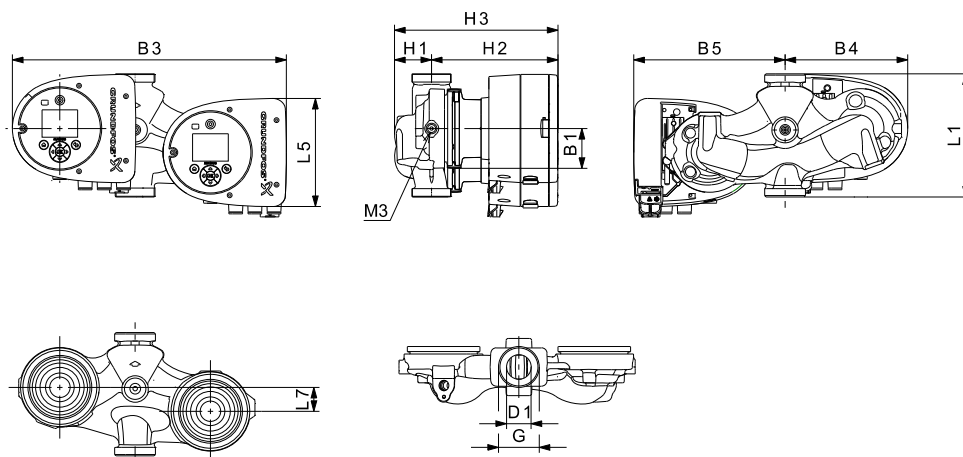


Фиг. 3 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 5291 2013

Pump type	Dimensions [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

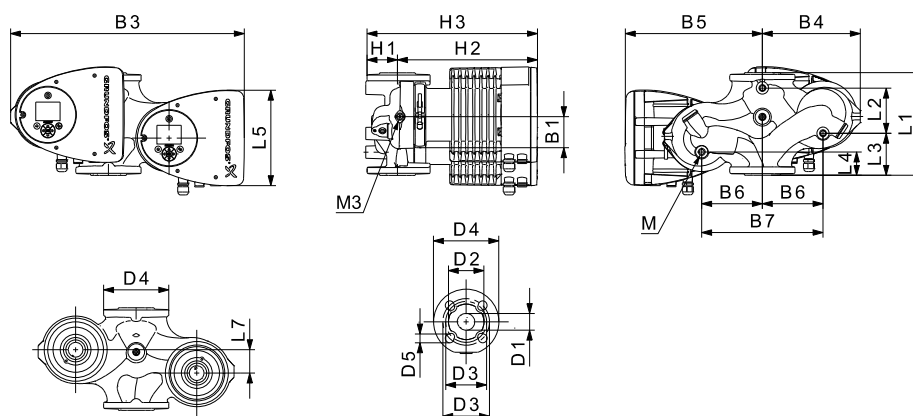




Фиг. 4 Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

TM05 7939 2013

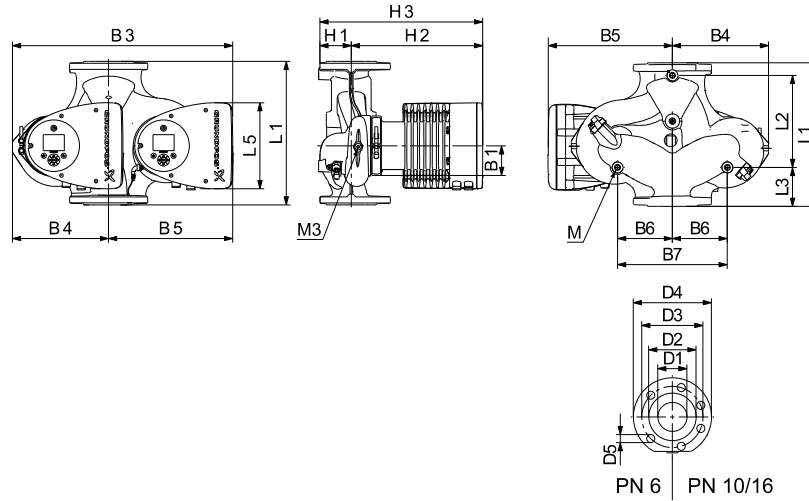
Pump type	Dimensions [mm]												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4



Фиг. 5 Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

TM05 5294 3612

Pump type	Dimensions [mm]																						
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3	
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4	
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4	
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4	
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4	
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4	
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4	
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4	
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4	
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4	
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4	
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4	
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4	



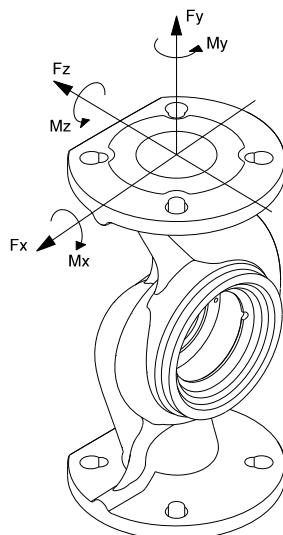
Фиг. 6 Dimensions, twin-head pumps

TM05 5366 2013

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-120 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-150 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-180 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-100 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-120 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-150 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-180 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-40 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-60 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-80 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-100 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-150 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-40 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-60 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-80 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-100 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-120 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-40 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

## 1. Flange forces and moments

Maximum permissible forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections are indicated in fig. 7.



TM05 5639 4012

Фиг. 7 Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections

Diameter DN	Force [N]			Moment [Nm]				
	Fy	Fz	Fx	$\Sigma F_b$	My	Mz	Mx	$\Sigma M_b$
25*	350	425	375	650	300	350	450	650
32*	425	525	450	825	375	425	550	800
40	500	625	550	975	450	525	650	950
50	675	825	750	1300	500	575	700	1025
65	850	1050	925	1650	550	600	750	1100
80	1025	1250	1125	1975	575	650	800	1175
100	1350	1675	1500	2625	625	725	875	1300

\* The values also apply to pumps with threaded connection.

The above values apply to cast-iron versions. For stainless-steel versions, the values can be multiplied by two according to the ISO 5199 standard.

## 2. Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm





<b>98091805</b> 1216
----------------------

ECM: 1199282
--------------