

MAGNA3

Упътване за монтаж и експлоатация



Български (BG) Упътване за монтаж и експлоатация

Превод на оригиналната английска версия

Настоящите инструкции за монтаж и експлоатация описват MAGNA3 модел D.

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.

СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.
1. Обща информация	3
1.1 Предупредителни текстове за опасност	3
1.2 Бележки	3
1.3 Символи за безопасност върху помпата	3
2. Получаване на продукта	3
2.1 Оглед на продукта	3
2.2 Съдържание на доставяния комплект	3
2.3 Повдигане на помпата	4
3. Инсталиране на продукта	5
3.1 Местоположение	5
3.2 Инструменти	5
3.3 Механичен монтаж	6
3.4 Позициониране на помпата	7
3.5 Положения на блока за управление	7
3.6 Положени на силовата част на помпата	7
3.7 Промяна на положението на блока за управление	8
3.8 Електрически монтаж	9
3.9 Електрически схеми	10
3.10 Свързване на електрозахранването, версии с куплунг	12
3.11 Свързване на електрозахранването, версии с клеми	13
3.12 Свързване на външното управление	14
4. Стартиране на продукта	15
4.1 Единична помпа	15
4.2 Сдвоена помпа	16
5. Пренасяне и съхраняване на продукта	16
5.1 Защита от замръзване	16
6. Продуктова информация	17
6.1 Приложения	17
6.2 Изпомпвани течности	17
6.3 Силови части в сдвоени помпи	18
6.4 Идентификация	18
6.5 Вариант на модела	19
6.6 Радиокомуникация	19
6.7 Работа при затворен вентил	19
6.8 Изолационни кожуси	19
6.9 Възвратен вентил	19
7. Функции за управление	20
7.1 Бърз преглед на режимите на управление	20
7.2 Режими на работа	22
7.3 Режими на управление	22
7.4 Допълнителни функции на режима на управление	26
7.5 Режими с няколко помпи	27
7.6 Точност на изчисляването на дебита	27
7.7 Външни връзки	28
7.8 Приоритет на настройките	28
7.9 Входяща и изходяща комуникация	29
8. Настройване на продукта	33
8.1 Панел за работа	33
8.2 Структура на менюто	34
8.3 Ръководство за стартиране	34
8.4 Преглед на менюто	35
8.5 Меню "Начало"	37
8.6 Меню "Състояние"	37
8.7 Меню "Настройки"	38
8.8 Меню "Assist"	47
8.9 "Описание на режим управление"	48
8.10 "Съвет при неизправност"	48

9. Сервизно обслужване на продукта	49
9.1 Сензор за температура и диференциално налягане	49
9.2 Състояние на външния сензор	49
9.3 Разглобяване на куплунга	49
10. Откриване на неизправности в продукта	50
10.1 Работни индикации на Grundfos Eye	50
10.2 Откриване на повреди	51
10.3 Таблица за откриване на неизправности	52
11. Аксесоари	53
11.1 Grundfos GO	53
11.2 Комуникационен интерфейсен модул CIM	53
11.3 Тръбни връзки	58
11.4 Външни сензори	59
11.5 Кабел за сензорите	60
11.6 Глух фланец	60
11.7 Изолационни комплекти за приложения с образуване на лед	60
12. Технически данни	61
12.1 Спецификации на сензора	62
13. Бракуване на продукта	62



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 Предупредителни текстове за опасност

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



ОПАСНОСТ

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



ВНИМАНИЕ

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

Предупредителните текстове за опасност са структурирани по следния начин:



СИГНАЛИЗИРАЩА ДУМА

Описание на опасността

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

1.2 Бележки

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



Съблюдавайте тези инструкции при работа с взривобезопасни продукти.



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.



Съвети и препоръки, които улесняват работата.

1.3 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 [6.4.1 Фирмена табела](#).



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



Кашонът съдържа следните артикули:

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

2.2.2 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



Кашонът съдържа следните артикули:

- Помпа MAGNA3
- изолационни кожуси
- кратко ръководство
- инструкции за безопасност
- кутия с клемни и кабелно уплътнение M20.

2.2.4 Сдвоена помпа с клемно свързване



Кашонът съдържа следните артикули:

- Помпа MAGNA3
- кратко ръководство
- инструкции за безопасност
- две кутии с клеми и кабелни уплътнения M20.

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. 1.

За големи помпи може да се окаже необходимо да използвате подемно съоръжение. Разположете лентите за повдигане както е показано на фиг. 1.

TM06 7225 3216

TM05 8159 2013

TM06 6791 2316



Фиг. 1 Правилно повдигане на помпата



Не повдигайте силовата част на помпата за блока за управление, т.е. за червената зона на помпата. Вж. фиг. 2.



Фиг. 2 Неправилно повдигане на помпата

TM05 5820 3216

TM05 5821 3216

3. Инсталиране на продукта

3.1 Местоположение

Помпата е проектирана за монтаж на закрито.

Инсталирайте помпата винаги в суха среда, където няма да е изложена на капки и пръски, например водни, от околното оборудване или конструкции.

Тъй като помпата съдържа детайли от неръждаема стомана, важно е тя да не се инсталира директно в зони като:

- Закрити плувни басейни, където помпата би била изложена на специфичната околна среда на басейна.
- Места с пряко и продължително излагане на морски въздух.
- В помещения, където може да се образуват киселинни аерозоли от солна киселина (HCl), излизащи от отворени резервоари или често отваряни и проветрявани съдове, например.

Това не означава, че за горните приложения не може да се инсталира помпа MAGNA3. Но е важно помпата да не се инсталира директно в такава околна среда.

Вариантите на MAGNA3 от неръждаема стомана може да се използват за изпомпване на вода от плувни басейни. Вж. раздел [6.2 Изпомпване течности](#).

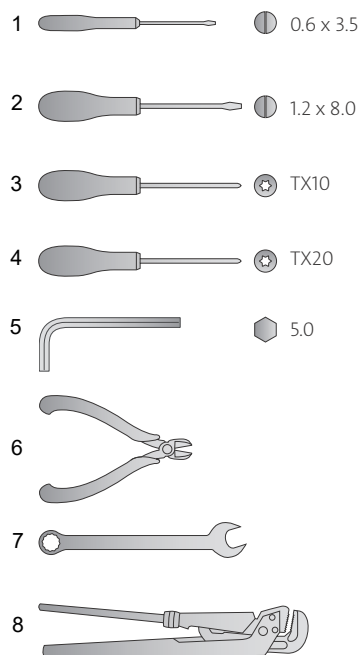
За да осигурите подходящо охлаждане на двигателя и електронните компоненти, спазвайте следните изисквания:

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

3.1.1 Приложения за охлаждане

При приложения за охлаждане на повърхността на помпата може да се появи кондензация. В някои случаи е необходимо да се монтира съд за събиране на капките.

3.2 Инструменти



Фиг. 3 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	Клещи, странични резачки	
7	Звездагаечен ключ	В зависимост от DN размера
8	Тръбен ключ	Използва се само за помпи с холендри

TM05 6472 47 12

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. 63.

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.

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.	

Стъпка	Действие	Илюстрация
4	Фланцова версия: Монтирайте болтовете и гайките. Използвайте правилния размер болтове в зависимост от системното налягане. За повече информация относно въртящите моменти вж. стр. 63. Резбова версия: Затегнете холендровите гайки.	
5	Монтирайте изолационните кожуси.	

Като алтернатива на изолационните кожуси, можете да изолирате корпуса на помпата и тръбопроводите според показаното на фиг. 4.

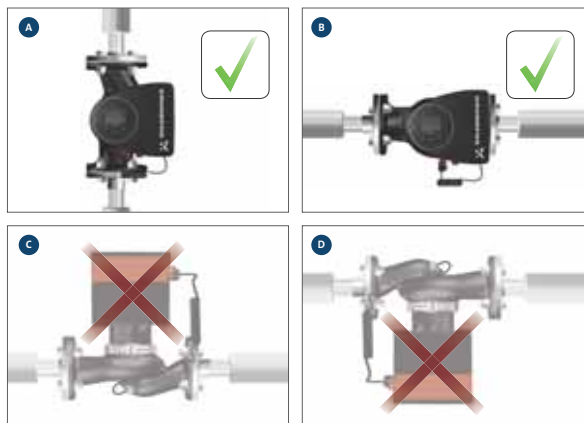
В отоплителни системи не изолирайте блока за управление и не покривайте панела за работа.



3.4 Позициониране на помпата

Винаги инсталирайте помпата с хоризонтален вал на двигателя.

- Помпа, монтирана правилно към вертикална тръба. Вж. фиг. 5 (A).
- Помпа, монтирана правилно към хоризонтална тръба. Вж. фиг. 5 (B).
- Не монтирайте помпата с вертикален вал на двигателя. Вж. фиг. 5 (C и D).



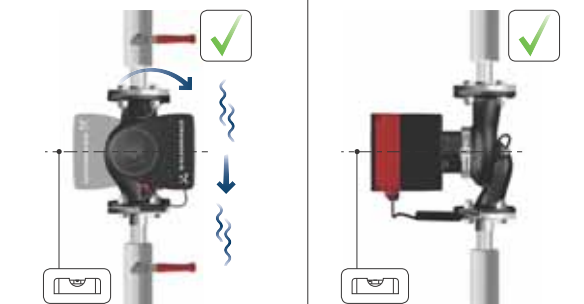
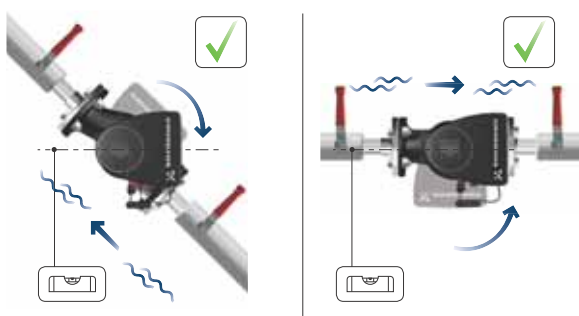
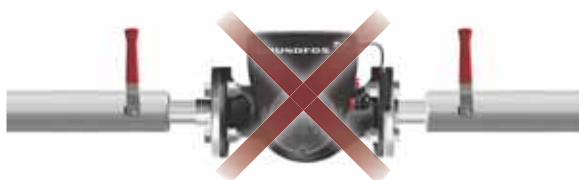
Фиг. 5 Помпа, монтирана с хоризонтален вал на двигателя

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. 6.



Уверете се, че спирателните кранове са затворени, преди да завъртите блока за управление.



Фиг. 6 Помпа с блок за управление в хоризонтално положение



В сдвоени помпи, монтирани в хоризонтални тръби, може да остане въздух в корпуса на помпата. Ако случаят е такъв, монтирайте автоматичен обезвъздушител с резба Rp 1/4 в горната част на корпуса на помпата. Вж. фиг. 7.



Фиг. 7 Автоматичен обезвъздушител

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. 8 и 9.
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. 10.



Фиг. 8 Правилно центрирана уплътняваща система



Фиг. 9 Неправилно центрирана уплътняваща система

TM05 6061 3216

TM05 6650 3216

TM05 6651 3216

TM05 2866 3216

TM05 2915 3216



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. 10.



TM05 5837 3216

Фиг. 10 Монтиране на силовата част на помпата към корпуса

3.7 Промяна на положението на блока за управление



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



ВНИМАНИЕ

Система под налягане

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



ВНИМАНИЕ

Премазване на краката

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



Уверете се, че спирателните кранове са затворени, преди да завъртите блока за управление.

Помпата трябва да не е под налягане, преди да се завърти блокът за управление. Източете системата или освободете налягането от корпуса на помпата, като разхлабите резбата или фланеца.

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.	
2	Внимателно завъртете силовата част на помпата в желаното положение. Ако силовата част на помпата е слепнала, отделете я с помощта на гумено чукче.	
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.	
4	Поради дренажния отвор в корпуса на статора, позиционирайте междината на скобата както е показано на стъпка 4a или 4b.	
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 2867 3216

TM05 2868 3216

TM05 2869 3216

TM05 2870 0612

TM05 2918 3216

Стъпка	Действие	Илюстрация
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".	
5	Поставете и затегнете винта, който държи скобата, до 8 Nm $\pm$ 1 Nm. Не затягайте винта, ако от скобата тече кондензирана вода.	
6	Монтирайте изолационните кожуси. Изолационните кожуси за помпи в климатични и охладителни системи трябва да бъдат поръчани отделно.	

TM05 2917 3216

TM05 2872 0612

TM05 2874 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.
- **За версии с куплунг:** В случай на повреда в изолацията, токът вследствие на неизправност може да бъде пулсиращ постоянен ток. Спазвайте националното законодателство относно изискванията и избора на уред за остатъчен ток (RCD), когато инсталирате помпата.
- **За версии с клеми:** В случай на повреда в изолацията, токът вследствие на неизправност може да бъде постоянен или пулсиращ постоянен ток. Спазвайте националното законодателство относно изискванията и избора на уред за остатъчен ток (RCD), когато инсталирате помпата.



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 70 °C.

Инсталирайте всички кабели в съответствие с EN 60204-1 и EN 50174-2.

- 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 (TP 211 съгласно IEC 60034-11).
- Когато е включена чрез захранването, помпата ще започне работа след приблизително 5 секунди.

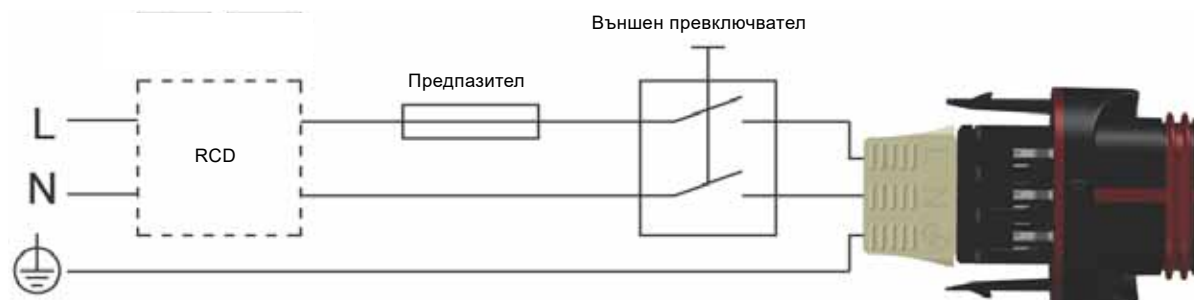
3.8.1 Захранващо напрежение

1 x 230 V $\pm$ 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.

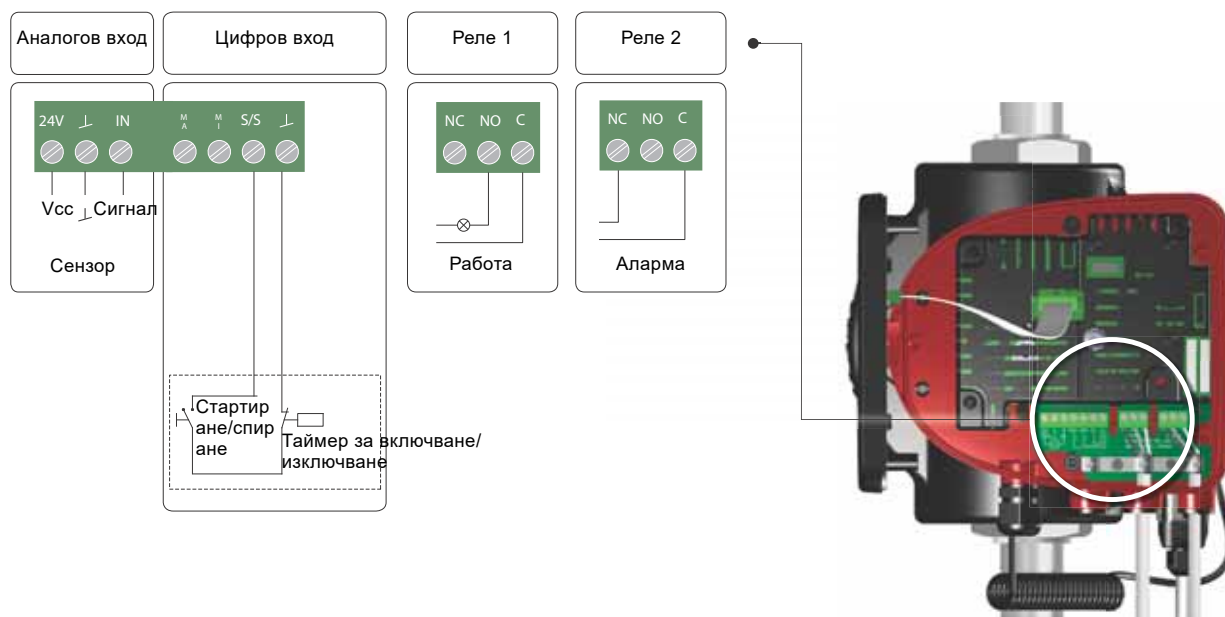
3.9 Електрически схеми

3.9.1 Свързване към захранването, версии с куплунг



Фиг. 11 Пример за свързан с куплунг двигател с главен прекъсвач, резервен предпазител и допълнителна защита

3.9.2 Свързване към външни контролери, версии с куплунг



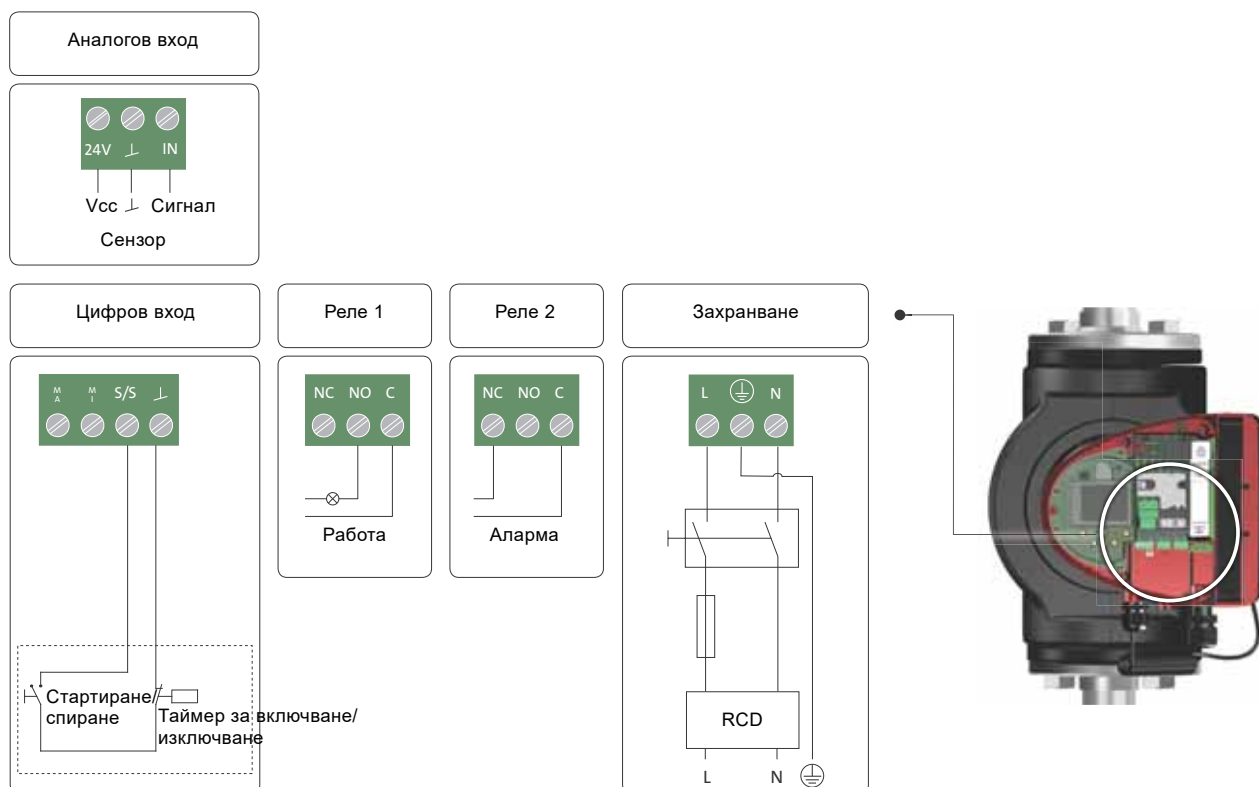
Фиг. 12 Пример за връзки в блока за управление на версиите с куплунг



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

Контактните клеми на версиите с куплунг (фиг. 12) се различават от тези на версиите с клеми (фиг. 13), но имат едни и същи функции и възможности за свързване.

3.9.3 Връзки в блока за управление, версии с клеми



Фиг. 13 Пример за връзки в блока за управление на версиите с клеми



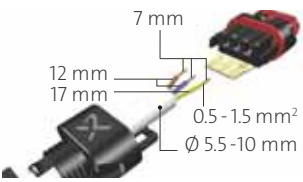
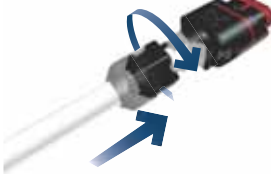
Използвайте C и NC за сигнали за неизправност, тъй като така ще се активират серийни връзки за повече релета и откриване на повреди в сигнален кабел.

За повече информация относно цифровите и аналоговите входове вж. раздели [7.9.3 Цифрови входове](#) и [7.9.4 Аналогов вход](#).

За информация относно релейните изходи вж. раздел [7.9.2 Релейни изходи](#).

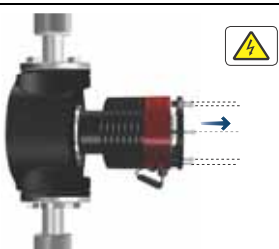
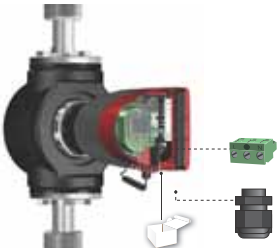
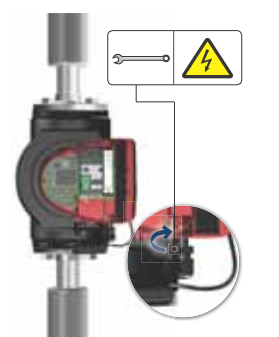
TM07 0364 1518

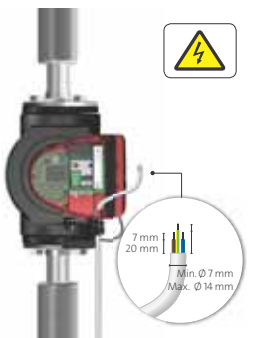
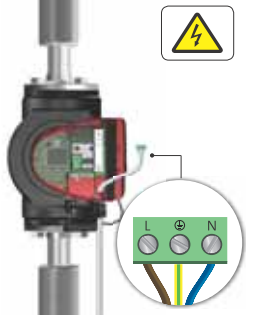
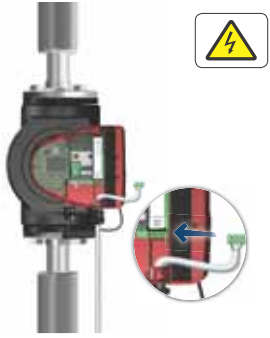
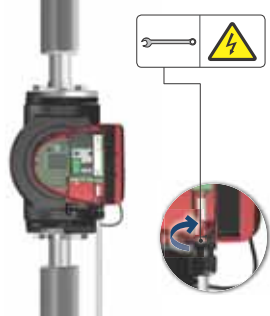
3.10 Свързване на електрозахранването, версии с куплунг

Стъпка	Действие	Илюстрация
1	Поставете на кабела кабелното уплътнение и капачката на куплунга. Оголете проводниците на кабела както е показано.	 TM05 5538 3216
2	Свържете проводниците на кабела към захранващия куплунг.	 TM05 5539 3812
3	Огънете кабела така, че проводниците да сочат нагоре.	 TM05 5540 3812
4	Изтеглете водача на проводниците и го изхвърлете.	 TM05 5541 3812
5	Щракнете капачката на куплунга върху самия куплунг.	 TM05 5542 3812
6	Завийте кабелния уплътнител към захранващия куплунг.	 TM05 5543 3812

Стъпка	Действие	Илюстрация
7	Поставете захранващия куплунг в мъжкия куплунг на блока за управление на помпата.	 TM05 8454 2313

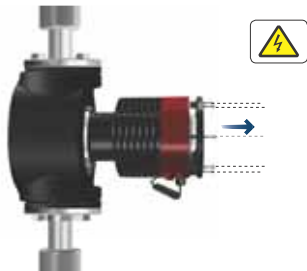
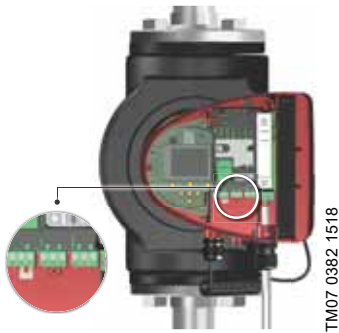
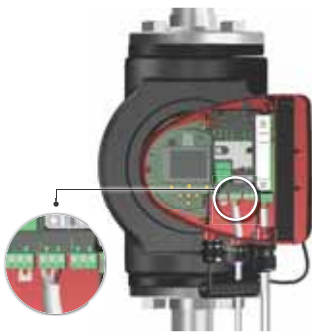
3.11 Свързване на електрозахранването, версии с клеми

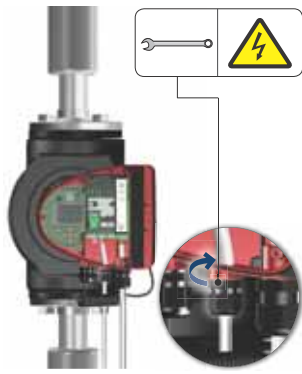
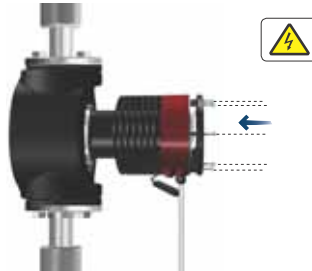
Стъпка	Действие	Илюстрация
1	Отстранете предния капак от блока за управление. Не изваждайте винтовете от капака.	 TM05 2875 3416
2	Намерете захранващия куплунг и уплътнението за кабела в малкия картонен плик, доставен с помпата.	 TM05 2876 3416
3	Свържете уплътнението за кабела към блока за управление.	 TM05 2877 3416
4	Издърпайте електрозахранващия кабел през уплътнението за кабела.	 TM05 2878 3416

Стъпка	Действие	Илюстрация
5	Оголете проводниците на кабела както е показано.	 TM05 2879 3416
6	Свържете проводниците на кабела към захранващия куплунг.	 TM05 2880 3416
7	Поставете захранващия куплунг в мъжкия куплунг на блока за управление на помпата.	 TM05 2881 3416
8	Затегнете кабелното уплътнение. Поставете предния капак.	 TM05 2882 3416

3.12 Свързване на външното управление

Примерът се базира на версия на MAGNA3 с клемно свързване. Контактните клеми на версиите с куплунг се различават от тези на версиите с клеми, но имат едни и същи функции и възможности за свързване. Вж. раздели [3.9 Електрически схеми](#) и [7.9 Входяща и изходяща комуникация](#).

Стъпка	Действие	Илюстрация
1	Отстранете предния капак от блока за управление. Не изваждайте винтовете от капака.	
2	Намерете съединителя за цифровия вход.	
3	Издърпайте кабела през кабелно уплътнение M16 и един от кабелните входни отвори на помпата. Извадете желаната клема, свържете проводниците на кабела и вкарайте обратно клемата. Вж. раздели 7.7 Външни връзки и 7.9 Входяща и изходяща комуникация за указания относно свързването на кабела към различните клеми на помпата.	

Стъпка	Действие	Илюстрация
4	Затегнете кабелното уплътнение.	
5	Монтирайте обратно предния капак на блока за управление.	

4. Стартиране на продукта

4.1 Единична помпа



Броят спирия 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](#).

Преди да стартирате помпата, промийте системата с чиста вода, за да отстраните всички замърсявания.

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 е фабрично настроена на режим "AUTO _{ADAPT} ", който се стартира след около 5 секунди.	
2	Панел за работа при първото стартиране. След няколко секунди дисплеят на помпата се превключва към указания за стартиране.	
3	Ръководството за стартиране ще ви помогне да зададете основните настройки на помпата, например език, дата и час. Ако не докоснете бутоните на панела за работа в продължение на 15 минути, дисплеят ще се превключи към режим на покой. Когато докоснете бутон, ще се появи екранът "Начало".	
4	Когато сте задали основните настройки, изберете желаните режим на управление или оставете помпата да работи в режим AUTO _{ADAPT} . За допълнителни настройки вж. раздел 7. Функции за управление .	

TM05 2884 0612

TM05 2885 3216

TM05 2886 3216

TM05 2887 3216

4.2 Сдвоена помпа



Фиг. 14 MAGNA3 D

Помпите са фабрично сдвоени. Когато включите захранването, силовите части ще установят връзка. Моля, изчакайте около 5 секунди, за да стане това.

Преди да стартирате помпата, промийте системата с чиста вода, за да отстраните всички замърсявания.

4.2.1 Сдвояване на много помпи

Забележка: Възможно е за помпи с код на производство от 1838.

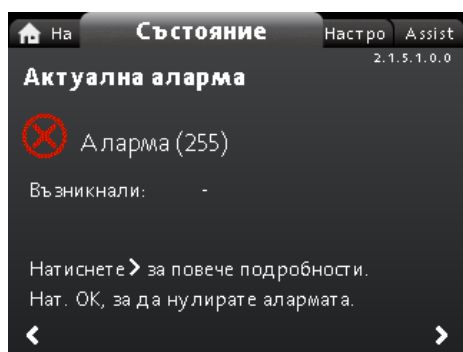
След включване на захранването екранът за първоначална настройка на помпата ще ви запита дали желаете да запазите активирана системата с няколко помпи. Могат да се проиграт няколко сценария.

Запази с-мата с много помпи

- **Към захранването е свързана само една силова част.**
Ако не сте свързали и двете силови части към електрозахранването и сте избрали да запазите системата с няколко помпи, на екрана ще се появи предупреждение 77. Вж. фиг. 15. Свържете втората силова част. Когато и двете помпи са включени, силовите части ще установят връзка и предупреждението ще се деактивира.
- **Към захранването са свързани и двете силови части.**
Нужно е конфигуриране само от едната от силовите части.

Изчисти с-мата с много помпи

- **Към захранването е свързана само една силова част.**
Ако не сте свързали и двете силови части към електрозахранването и сте избрали да разделите системата с няколко помпи, втората силова част (ако е свързана към захранването) ще ви запита дали желаете да запазите системата с няколко помпи. Изберете да бъде разделена системата с няколко помпи.
- **Към захранването са свързани и двете силови части.**
Нужно е конфигуриране само от едната от силовите части.



Фиг. 15 Предупреждение 77

Вж. раздели [7.9.3 Цифрови входове](#), [7.9.2 Релейни изходи](#) и [7.5 Режими с няколко помпи](#) за допълнителни опции за настройка на сдвоената помпа.

4.2.2 Конфигуриране на сдвоени помпи

Ако смените едната силова част на сдвоена помпа, последната ще функционира като две единични помпи, докато не конфигурирате силовите части и на дисплея не се покаже предупреждение 77. Вж. фиг. 15.

За да установите комуникация между силовите части на помпата, пуснете настройването на режима с няколко помпи от менюто "Assist". Помпата, от която пуснете настройването, ще бъде главната. Вж. раздел [8.8.3 "Настройка на помпи в група"](#).

5. Пренасяне и съхраняване 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. Продуктова информация

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 желаня напор от панела за работа.

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, разреждени, неагресивни и невзривоопасни течности, несъдържащи твърди частици или влакна, които могат да взаимодействат механично или химически с помпата.

В отоплителни и охладителни системи водата трябва да отговаря на изискванията на приетите стандарти, правилници и на всички компетентни органи (АНЖ).

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.

Вариантите на MAGNA3 от неръждаема стомана може да се използват за изпомпване от плувни басейни на вода със следните свойства:

- Хлориди (Cl-) $\leq 150 \text{ mg/l}$ и свободен хлор $\leq 1.5 \text{ mg/l}$ при температури $\leq 30^\circ\text{C}$
- Хлориди (Cl-) $\leq 100 \text{ mg/l}$ и свободен хлор $\leq 1.5 \text{ mg/l}$ при температури от 30 до 40°C .

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.

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. 16 Изпомпвани течности, версия с резба

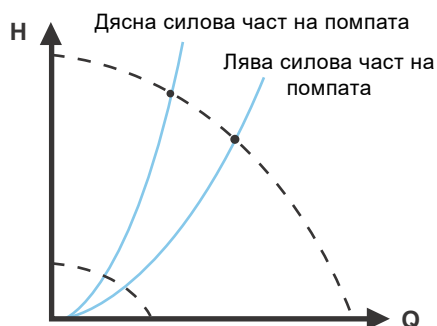
TM05 8457 2313

6.3 Силови части в сдвоени помпи

Корпусът на вдвоените помпи има клапа от изходната страна. Клапата изолира отвора на неактивната помпа, за да не протече работна течност обратно към входната страна. Вж. фиг. 17. Поради клапата ще има разлика в хидравличката между двете силови части на помпата. Вж. фиг. 18.



Фиг. 17 Корпус на сдвоена помпа с клапа



Фиг. 18 Хидравлична разлика между двете силови части на помпата

6.4 Идентификация

6.4.1 Фирмена табела

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

P/N: XXXXXXXX IP XXX TF XXX I₁ [A] P₁ [W] MPa

S/N: XXXXXXXX EEI ≤ X.XX Part X Min. X.XX XXXX X.XX

PC: XXXX

Model: X Made in Germany Max. XXXX XXXX X.X

Grundfos Holding A/S, DK - 8850 Bjerringbo, Denmark

CE DE EAC 10

18 19 20 21

Фиг. 19 Пример за табелка с данни

Поз.	Описание
1	Име на продукта
2	Модел
3	Код на производство, година и седмица ¹⁾
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	СЕ маркировка и сертификати
19	Зачеркната кофа за смет по EN 50419:2006
20	Мароканска маркировка за съответствие
21	Име и адрес на производителя

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



Фиг. 20 Код на производство на опаковката

6.5 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. 21.



TM05 8798 5018

Фиг. 21 Вариант на модела на продукта

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

6.6 Радиокомуникация

Радиочастта 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.

6.7 Работа при затворен вентил

Помпите MAGNA3 могат да работят с произволна скорост срещу затворен вентил в продължение на няколко дни, без да възникнат повреди в помпата. Но Grundfos препоръчва да се работи по крива за възможно най-ниска скорост, за да се намалят загубите на енергия. Няма изисквания за минимален дебит.



Не затваряйте едновременно вентилите на входа и на изхода; винаги дръжте единия отворен, когато работи помпата, за да избегнете покачване на налягането.

Температурата на флуида и околната температура не трябва никога да превишават указания температурен диапазон.

6.8 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. 22 и 4.

- Изолационни кожуси за помпи в отоплителни системи се доставят с помпата.
- Изолационните кожуси за приложения с образуване на лед се предлагат като аксесоар. Вж. раздел 11.7 *Изолационни комплекти за приложения с образуване на лед*.

Монтирането на изолационни кожуси увеличава размерите на помпата.



TM05 2859 3216

Фиг. 22 Изолационни кожуси

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

6.9 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. 23. Това е особено важно при работа в режим на управление с пропорционално налягане с понижен напор при нисък дебит.



TM05 3055 0912

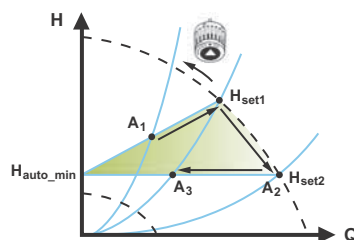
Фиг. 23 Възвратен вентил

7. Функции за управление

7.1 Бърз преглед на режимите на управление

AUTO_{ADAPT}

- Препоръчва се за повечето отоплителни системи.
- По време на работа помпата автоматично задава необходимите настройки съгласно текущите характеристики на системата.

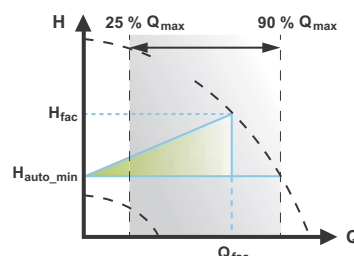


За повече информация вж. раздел [7.3.2 AUTO_{ADAPT}](#).

FLOW_{ADAPT}

Режимът на управление FLOW_{ADAPT} е съчетание от режим на управление и функция:

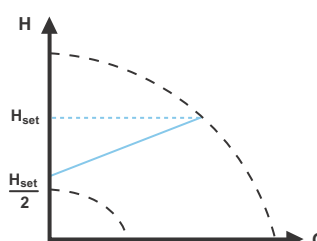
- Помпата работи в AUTO_{ADAPT}
- Подаваният дебит от помпата никога няма да превиши избран FLOW_{LIMIT}.



За повече информация вж. раздел [7.3.3 FLOW_{ADAPT}](#).

Пропорционално налягане

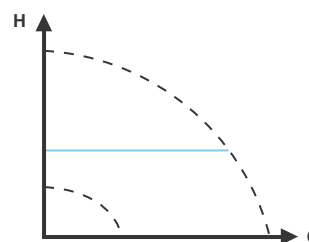
- Използва се в системи с относително големи загуби на налягане в разпределителните тръби.
- Напорът на помпата ще се увеличава пропорционално на дебита в системата, за да се компенсират големите загуби на налягане в тръбите за пренос.



За повече информация вж. раздел [7.3.4 Пропорционално налягане](#).

Постоянно налягане

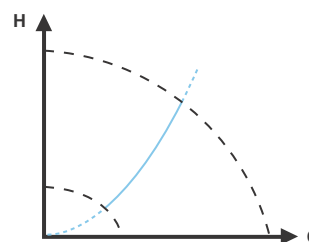
- Този режим на управление се препоръчва в системи с относително малки загуби на налягане.
- Напорът на помпата се поддържа постоянен независимо от дебита в системата.



За повече информация вж. раздел [7.3.5 Константно налягане](#).

Постоянна температура

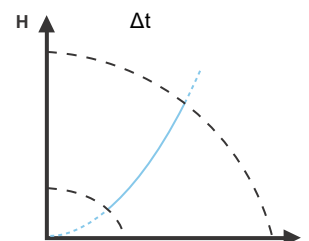
В системи с фиксирани характеристики на системата, например системи за битова гореща вода, може да е подходящо управление на помпата в зависимост от постоянна температура във връщащата тръба.



За повече информация вж. раздел [7.3.6 Постоянна температура](#).

Диференциална температура

- Осигурява постоянен пад на диференциалната температура в отоплителни и охлаждащи системи.
- Помпата ще поддържа постоянна диференциална температура между помпата и външния сензор.

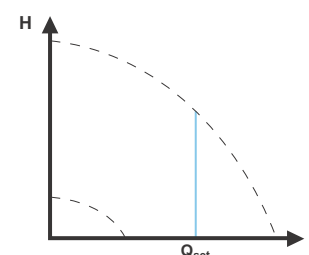


За повече информация вж. раздел [7.3.7 Диференциална температура](#).

Постоянен дебит

Забележка: Възможно е за помпи с код на производство от 1838.

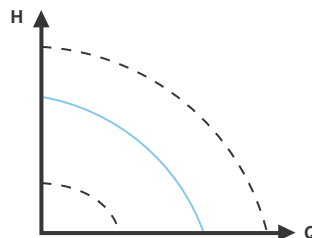
- Помпата поддържа постоянен дебит в системата, независимо от напора.
- Не е възможно да се използва външен сензор; вместо това помпата използва вътрешния си сензор.



За повече информация вж. раздел [7.3.8 Постоянен дебит](#).

Константна крива

- Помпата може да бъде настроена да работи по константна крива като помпа без управление.
- Задайте желаната скорост в % от максималната скорост в диапазона от минимум до 100 %.



За повече информация вж. раздел [7.3.9 Константна крива](#).

Режими с няколко помпи

- Работа с редуване:
Във всеки един момент работи само една от помпите.
- Работа като резерв:
Едната помпа работи непрекъснато. В случай на неизправност автоматично ще се стартира резервната помпа.
- Каскадна работа:
Производителността на помпите автоматично се настройва към консумацията чрез включване и изключване на помпите.

За повече информация вж. раздел [7.5 Режим с няколко помпи](#).

7.2 Режими на работа

Нормален

Помпата работи съгласно избрания режим на управление.



Можете да изберете режима на управление и работната точка, дори помпата да не работи в режим Нормална.

Спиране

Помпата спира.

Мин.

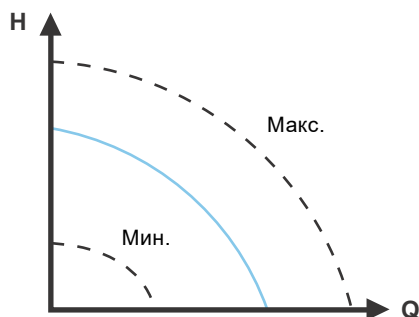
Можете да използвате режима по минимална крива в периоди, в които се изисква минимален дебит. Този режим на работа е подходящ например за ръчен нощен режим, ако автоматичният нощен режим не е желателен.

Минималната крива може да се коригира. Вж. раздел 8.7.2 "Режим на работа".

Макс.

Можете да използвате режима по максимална крива в периоди, в които се изисква максимален дебит. Този режим на работа например е подходящ за приоритет на горещата вода.

Максималната крива може да се коригира. Вж. раздел 8.7.2 "Режим на работа".



Фиг. 24 Максимална и минимална криви

7.3 Режими на управление

7.3.1 Фабрична настройка

Помпите са фабрично настроени на AUTO_{ADAPT} без автоматичен нощен режим, което е подходящо за повечето инсталации.

Работната точка е фабрично зададена.

7.3.2 AUTO_{ADAPT}

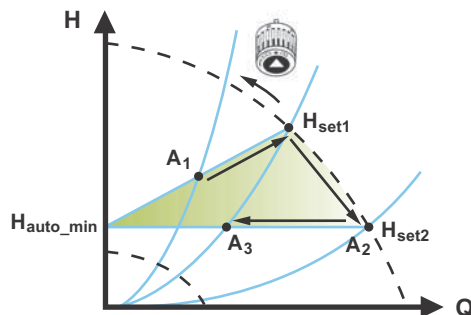
Препоръчваме режима на управление AUTO_{ADAPT} за повечето отоплителни системи, особено за такива с относително големи загуби на налягане в разпределителната тръбна мрежа, а също и в ситуации при замяна, когато работната точка по пропорционално налягане е неизвестна.

Този режим на управление е разработен специално за отоплителни системи и не го препоръчваме за климатични и охладителни системи.

Характеристики и основни преимущества

- Автоматично нагажда помпата към текущите характеристики на системата.
- Осигурява минимално потребление на енергия и ниско ниво на шума.
- Понижени операционни разходи и повишен комфорт.

Технически спецификации



Фиг. 25 Управление с AUTO_{ADAPT}

- A₁: Първоначална работна точка.
 A₂: По-нисък регистриран напор по макс. крива.
 A₃: Нова работна точка след управление AUTO_{ADAPT}.
 H_{set1}: Първоначална настройка на работната точка.
 H_{set2}: Нова точка на настройка след управление AUTO_{ADAPT}.
 H_{auto_min}: Фиксирана стойност от 1,5 m.

Режимът на управление AUTO_{ADAPT} представлява метод на управление с пропорционално налягане, при който кривите на управление имат фиксирана начална точка H_{auto_min}. Когато сте активирали режима на управление AUTO_{ADAPT}, помпата ще се стартира с фабричната настройка H_{set1}, съответстваща на приблиз. 55 % от нейния максимален напор, и след това ще настрои работата си към A₁. Вж. фиг. 25.

Когато помпата регистрира по-нисък напор по максималната крива, A₂, функцията AUTO_{ADAPT} автоматично избира съответна по-ниска крива на управление, H_{set2}. Ако вентилите на системата се затворят, помпата настройва работата си към A₃. Вж. фиг. 25.



Не е възможно ръчно задаване на работната точка.

TM05 2446 5111

TM05 2452 1312

7.3.3 FLOW_{ADAPT}

Режимът на управление FLOW_{ADAPT} съчетава AUTO_{ADAPT} и FLOW_{LIMIT}, което означава, че помпата работи в AUTO_{ADAPT}, като същевременно осигурява дебитът никога да не надвиши въведената стойност за FLOW_{LIMIT}. Този режим на управление е подходящ за системи, където е желателно ограничаване на максималния дебит и където се изисква устойчив дебит през котела в системата с котел. Тук не е необходима допълнителна енергия за изпомпване на твърде много течност в системата.

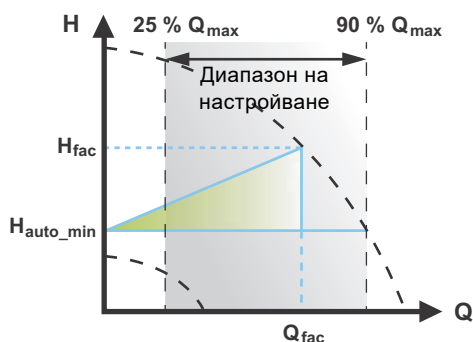
В системи със смесителни контури можете да използвате FLOW_{ADAPT} за управление на дебита във всеки от контурите.

Характеристики и основни преимущества

- Оразмереният дебит за всяка зона (необходима топлинна енергия) се определя чрез дебита от помпата. Този дебит може да бъде зададен точно в режима на управление FLOW_{ADAPT} без използване на дроселиращи вентили.
- Когато дебитът е настроен към по-нисък от настройката на балансиращия вентил, помпата ще понижи работата си вместо да хаби енергия, изпомпвайки срещу балансиращия вентил.
- Охлаждащите повърхности в климатичните системи могат да работят при високо налягане и нисък дебит.

Забележка: Помпата не може да намали дебита откъм входната страна, но може да управлява дебита откъм изходната страна така, че той да е същият като този откъм входната страна. Това се дължи на факта, че помпата няма вграден вентил.

Технически спецификации



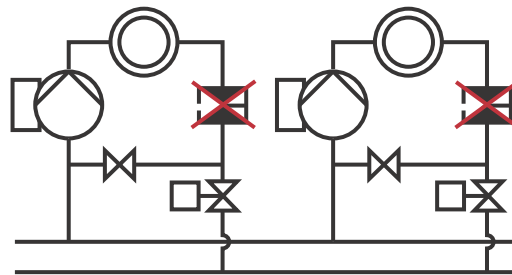
Фиг. 26 Управление с FLOW_{ADAPT}

Фабричната настройка на FLOW_{ADAPT} е дебитът, при който фабричната настройка на AUTO_{ADAPT} съответства на максималната крива. Вж. фиг. 26.

Обичайният избор на помпа се базира на изисквания дебит и пресметнатите загуби на налягане. Обикновено помпата се преоразмерява с 30 до 40 %, за да се гарантира, че тя ще може да преодолее загубите на налягане в системата. При такива условия не могат да се получат пълните преимущества на AUTO_{ADAPT}.

За да се настрои максималният дебит на тази "преоразмерена" помпа, в системата се вграждат балансиращи вентили за увеличаване на съпротивлението и следователно - за намаляване на дебита.

Функцията FLOW_{ADAPT} намалява нуждата от дроселиращ вентил за помпата, вж. фиг. 27, но не премахва напълно необходимостта от балансиращи вентили в отоплителни системи.



Фиг. 27 Понижена необходимост от дроселиращ вентил при помпата.

7.3.4 Пропорционално налягане

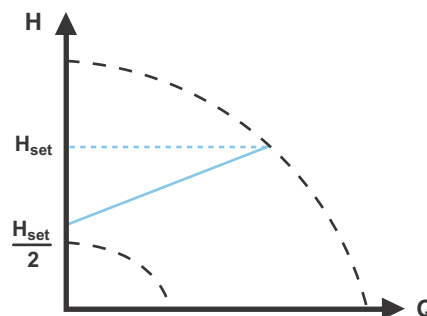
Пропорционалното налягане е подходящо в системи с относително големи загуби на налягане в разпределителните тръби и в климатични и охлаждащи системи:

- Двутръбни отоплителни системи с термостатни вентили и следното:
 - много дълги разпределителни тръби
 - силно дроселиращи балансиращи вентили на тръбите
 - регулатори на диференциално налягане
 - големи загуби на налягане в тези части на системата, през които протича цялото количество вода (напр. котел, топлообменник и разпределителни тръби до първото разклонение).
- Помпи за първичен кръг в системи с големи загуби на налягане в първичния кръг.
- Климатични системи със следното:
 - топлообменници (вентилаторни конвектори)
 - охлаждащи таванни серпентини
 - охлаждащи серпентини.

Характеристики и основни преимущества

- Напорът на помпата се увеличава пропорционално на дебита в системата.
- Компенсират се големите загуби на налягане в тръбите за пренос.

Технически спецификации



Фиг. 28 Управление по пропорционално налягане

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

Напорът срещу затворен вентил е наполовина от стойността на точката на настройка H_{set} . Можете да зададете работната точка с точност от 0,1 метра.

7.3.5 Константно налягане

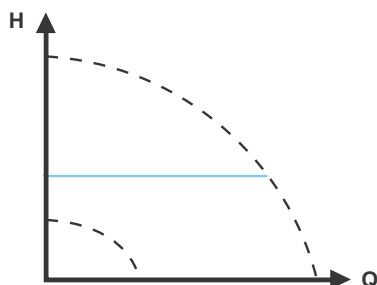
Постоянното налягане има своите предимства в системи с относително малки загуби на налягане в разпределителните тръби:

- Двутръбни отоплителни системи с термостатни вентили:
 - оразмерени за гравитачна циркулация
 - малки загуби на налягане в тези части на системата, през които протича цялото количество вода (напр. котел, топлообменник и разпределителни тръби до първото разклонение)
 - модифицирани към висока диференциална температура между подаващата и връщащата тръба (напр. централно отопление).
- Подови отоплителни системи с термостатни вентили.
- Еднотръбни отоплителни системи с термостатни вентили или балансиращи вентили на тръбите.
- Помпи за първичен кръг в системи с малки загуби на налягане в първичния кръг.

Характеристики и основни преимущества

- Налягането на помпата се поддържа постоянно, независимо от дебита в системата.

Технически спецификации



Фиг. 29 Управление по постоянно налягане

7.3.6 Постоянна температура

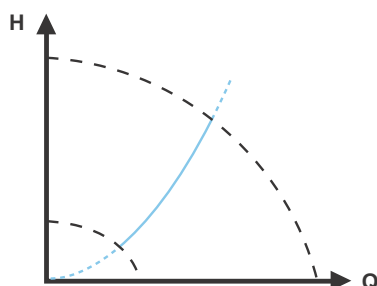
Този режим на управление е подходящ в системи с фиксирани характеристики на системата, например системи за битова гореща вода, където може да е подходящо управление на помпата в зависимост от постоянна температура във връщащата тръба.

Помпата е фабрично настроена за работа в отоплителна система с коефициент на усилване на контролера K_r равен на 1. Ако помпата работи в система за охлаждане, коефициентът на усилване трябва да се промени на отрицателна стойност, например -1. Вж. раздел 8.7.4 "Настройки на контролера".

Характеристики и основни преимущества

- Температурата се поддържа постоянна.
- Използвайте $FLOW_{LIMIT}$ за управление на максималния циркуляционен дебит.

Технически спецификации



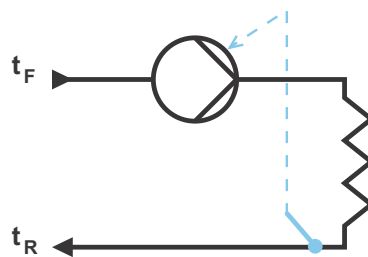
Фиг. 30 Управление по постоянна температура

Когато използвате този режим на управление, не монтирайте балансиращи вентили в системата.

Обратното управление за охлаждащи приложения е възможно от модел В.

Сензор за температура

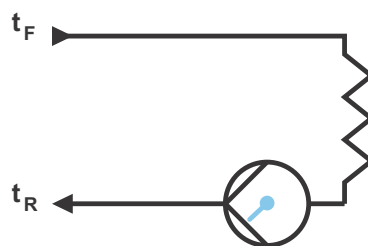
Ако помпата е монтирана на подаващата тръба, монтирайте външен сензор за температура във връщащата тръба на системата. Вж. фиг. 31. Монтирайте сензора възможно най-близо до консуматора (радиатор, топлообменник и т.н.).



Фиг. 31 Помпа с външен сензор

Препоръчваме ви да инсталирате помпата на подаващата тръба.

Ако помпата е монтирана на връщащата тръба на системата, можете да използвате вградения температурен сензор. В този случай монтирайте помпата възможно най-близо до точката на консумация (радиатор, топлообменник и др.).



Фиг. 32 Помпа с вътрешен сензор

Обхват на сензора:

- минимум $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$
- максимум $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$

За да сте сигурни, че помпата ще може да управлява температурата, ви препоръчваме да настроите диапазона на сензора между -5 и $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$.

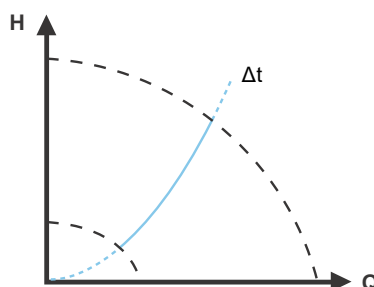
7.3.7 Диференциална температура

Изберете този режим на управление, ако производителността на помпата трябва да се управлява съобразно диференциалната температура в системата, в която е инсталирана.

Характеристики и основни преимущества

- Осигурява постоянен пад на диференциалната температура в отоплителни и охлаждащи системи.
- Осигурява постоянна диференциална температура между помпата и външния сензор, вж. фиг. 33 и 34.
- Изисква два сензора за температура - вътрешния заедно с външен сензор.

Технически спецификации



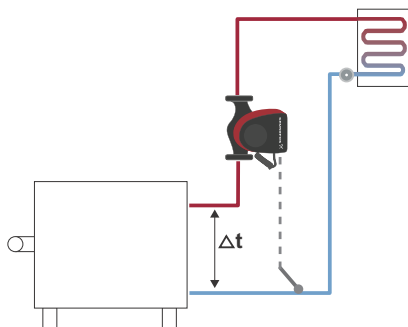
Фиг. 33 Диференциална температура

Режимът на управление по диференциална температура е възможен от модел В. Версията на модела е означена на табелката с данни. Вж. раздел 6.5 *Вариант на модела*.

Сензор за температура

За измерване на температурната разлика между подаващата и връщащата тръба трябва да използвате и вътрешния сензор, и външен сензор.

Ако помпата е монтирана на подаващата тръба, външният сензор трябва да се монтира на връщащата тръба, и обратното. Монтирайте сензора винаги възможно най-близо до консуматора (радиатор, топлообменник и т.н.). Вж. фиг. 34.



Фиг. 34 Диференциална температура

7.3.8 Постоянен дебит

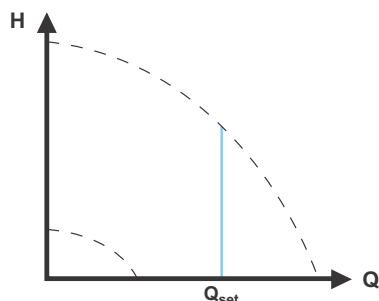
Забележка: Възможно е за помпи с код на производство от 1838.

Помпата поддържа постоянен дебит в системата, независимо от напора. Вж. фиг. 35.

Постоянният дебит е подходящ за приложения като агрегати за подаване на въздух, системи за гореща вода и системи за отопление от подземни източници.

Характеристики и основни преимущества

- Не е възможно да се използва външен сензор; вместо това помпата използва вътрешния си сензор.
- В системи с няколко помпи постоянен дебит е възможен само при работа с редуване и като резерв, но не и при каскадна работа.



Фиг. 35 Постоянен дебит

7.3.9 Константна крива

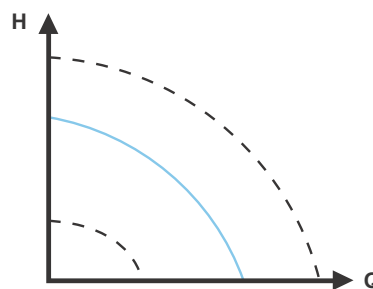
Константна крива е подходяща за системи, където има потребност едновременно от постоянен дебит и постоянен напор, т.е.:

- отоплителни серпентини
- охлаждащи серпентини
- отоплителни системи с 3-пътни вентили
- климатични системи с 3-пътни вентили
- чилърни помпи.

Характеристики и основни преимущества

- Ако е монтиран външен контролер, помпата ще може да превключва от една константна крива към друга в зависимост от стойността на външния сигнал.
- В зависимост от предпочитанията ви, помпата може да бъде управлявана по максимална или по минимална крива.

Технически спецификации

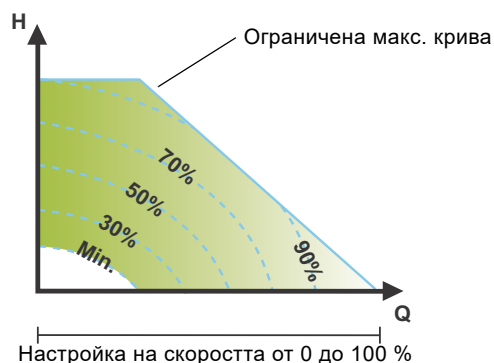


Фиг. 36 Режим по константна крива

Помпата може да бъде настроена да работи по константна крива като помпа без управление. Вж. фиг. 36.

В зависимост от модела на помпата, можете да зададете желаната скорост в % от максималната скорост. Размахът на управлението зависи от ограниченията за минимална скорост, мощност и налягане на помпата.

Ако скоростта на помпата е зададена 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. 37.



Фиг. 37 Ограничения за мощност и налягане, които влияят върху максималната крива

Можете също да настроите помпата да работи съгласно максималната или минималната крива - като неуправлявана помпа:

- Можете да използвате режима по максимална крива в периоди, в които се изисква максимален дебит. Този режим на работа например е подходящ за приоритет на горещата вода.
- Можете да използвате режима по минимална крива в периоди, в които се изисква минимален дебит. Този режим на работа е подходящ например за ръчен нощен режим, ако автоматичният нощен режим не е желателен.

Можете да избирате тези два работни режима чрез цифровите входове.

В режим на управление по константна крива можете да получите постоянен дебит посредством избиране на работна точка на 100 % и избор на желаната стойност на дебита чрез функцията за ограничаване на дебита $FLOW_{LIMIT}$. Вземете под внимание точността на пресмятане на дебита.

7.4 Допълнителни функции на режима на управление

MAGNA3 предлага допълнителни функции за режимите на управление, подходящи за специфични изисквания.

7.4.1 FLOW_{LIMIT}

Функцията е интегрална част от режима на управление FLOW_{ADAPT}, но може да се използва и при:

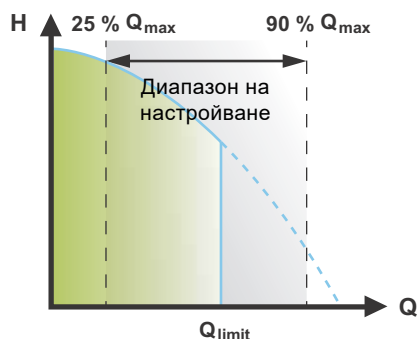
- режим на пропорционално налягане
- режим на постоянно налягане
- режим на постоянна температура
- режим по константна крива
- режим на диференциална температура.

Характеристики и основни преимущества

- Функция на режима на управление, която при активиране осигурява никога да не бъде превишаван номиналният максимален дебит.

С активиране на FLOW_{LIMIT} в системи, където MAGNA3 има пълна автономност, номиналният дебит никога не се превишава, с което се премахва необходимостта от дроселиращи вентили.

Технически спецификации

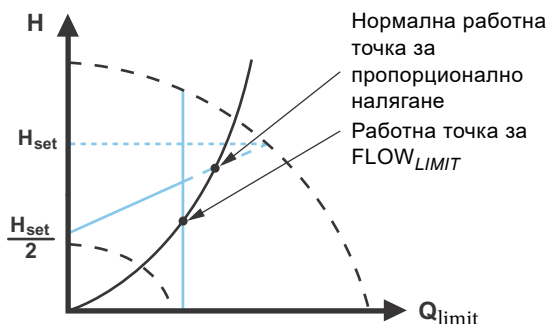


Фиг. 38 FLOW_{LIMIT}

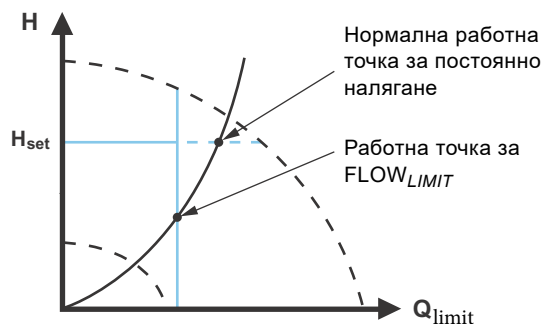
Фабричната настройка на FLOW_{LIMIT} е дебитът, при който фабричната настройка на AUTO_{ADAPT} съответства на максималната крива.

Диапазонът на настройка на FLOW_{LIMIT} е между 25 и 90 % от Q_{max} на помпата. Не задавайте по-ниска стойност на FLOW_{LIMIT} от оразмерената работна точка.

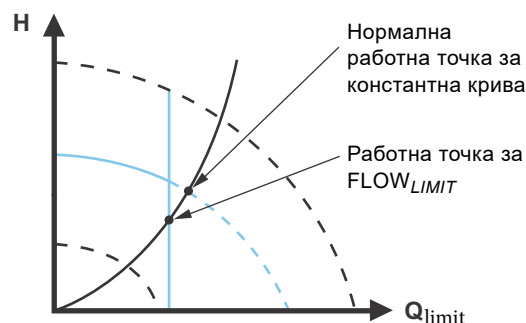
В диапазона на дебита между 0 и Q_{limit} помпата ще работи в съответствие с избрания режим на управление. Когато бъде достигнат Q_{limit} , чрез функцията FLOW_{LIMIT} ще бъде намалена скоростта на помпата, за да не превиши дебитът зададения FLOW_{LIMIT} - независимо дали системата изисква по-голям дебит заради повишено съпротивление в нея. Вж. фиг. 39, 40 или 41.



Фиг. 39 Управление по пропорционално налягане чрез FLOW_{LIMIT}



Фиг. 40 Управление по постоянно налягане чрез FLOW_{LIMIT}



Фиг. 41 Константна крива с FLOW_{LIMIT}

7.4.2 Автоматичен нощен режим

Система с нощен режим често се вгражда в системи за управление на сгради (BMS) или като част от аналогична система с електронно управление, която има вграден таймер. Функцията няма благоприятно въздействие в стаи с подово отопление поради инертността на регулирането на подовото отопление.

Характеристики и основни преимущества

- Автоматичният нощен режим понижава стайната температура през нощта, което снижава разходите за отопление.
- Помпата автоматично превключва между нормален режим и нощен режим (режим на ниско потребление) в зависимост от температурата в подаващата тръба.
- Когато е активирана, помпата работи по минималната крива.

Технически спецификации

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 спад на температурата трябва да е минимум 0,1 °C/min.

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



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

TM05 2444 0312

TM05 2542 0412

TM05 2445 1312

TM05 2543 0412

7.5 Режими с няколко помпи

7.5.1 Функция с няколко помпи

Функцията с няколко помпи позволява управление на единични помпи, свързани паралелно, и сдвоени помпи без използване на външни контролери. 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. Вж. раздели [9. Сервизно обслужване на продукта](#) и [11.1 Grundfos GO](#).

Помпена система:

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

Система с няколко помпи се настройва през избраната помпа, т.е. главната (първата избрана помпа). Функциите с няколко помпи са описани в разделите по-долу.

Конфигурирането на сдвоени помпи е описано в раздел [4.2 Сдвоена помпа](#).

За информация относно входната и изходната комуникация в система с повече от една помпи вж. раздел [7.9.1 Външни връзки в система с няколко помпи](#).

7.5.2 Работа с редуване

Във всеки един момент работи само една от помпите. Превключването от една помпа към друга зависи от времето и енергията. Ако възникне неизправност в помпата, другата помпа ще се стартира автоматично.

7.5.3 Работа като резерв

Едната помпа работи непрекъснато. Резервната помпа работи периодично, за да предотврати блокиране. Ако дежурната помпа спре поради неизправност, резервната помпа ще се стартира автоматично.

7.5.4 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.

Подчинената помпа ще се стартира, когато главната помпа работи или на 90 % от максималната си скорост, или работи по максималната крива.

Подчинената помпа спира, ако е изпълнено едно от следните условия:

- Една от двете помпи работи по минимална крива.
- Една от двете помпи работи на под 50 % от максималната си скорост и в същото време работи с под 50 % от максималната консумирана мощност.

Каскадна работа е възможна при постоянна скорост и постоянно налягане. Можете предпочитателно да изберете сдвоена помпа, тъй като резервната помпа ще се стартира в кратък период в ситуации на върхово натоварване.

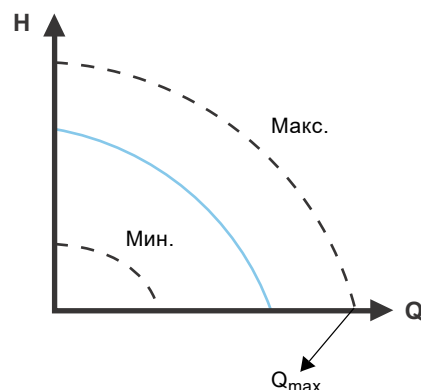
Всички работещи помпи ще работят с еднакви обороти. Превключването между помпите е автоматично и зависи от скоростта, работните часове и неизправностите.

7.6 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 $\pm 5\%$ от $Q_{\max}$. Колкото е по-малък дебитът през помпата, толкова по-малка ще е точността на отчитането. В най-лошия случай, например работа при затворен спирателен кран, точността може да е до $\pm 10\%$ от $Q_{\max}$.

Вж. също раздел [7.9.5 Монитор за топлинна енергия](#).

Пример:



Фиг. 42 $Q_{\max}$

1. MAGNA3 65-60 е с $Q_{\max}$ от 40 m³/h. Обичайната точност от 5 % означава грешка от 2 m³/h за $Q_{\max} \pm 2$ m³/h.
2. Тази грешка е валидна за цялата QH област. Ако помпата показва 10 m³/h, измереното е 10 ± 2 m³/h.
3. Дебитът може да е 8-12 m³/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.

TM05 2448 5111

7.7 Външни връзки

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 70 °C.

Инсталирайте всички кабели в съответствие с EN 60204-1 и EN 50174-2.



Свържете всички кабели според изискванията на местните разпоредби.

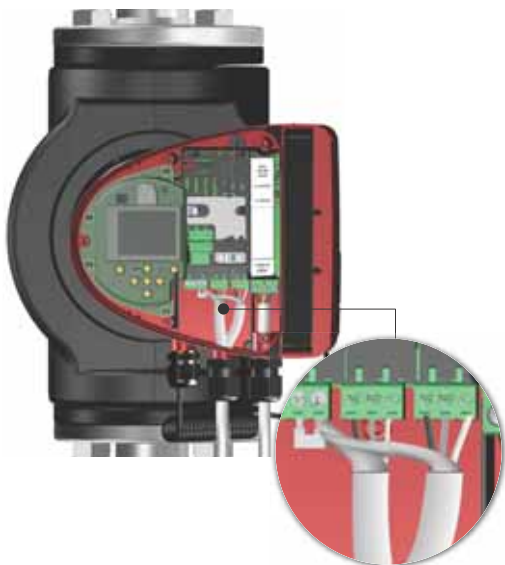
Контактните клеми на версиите с куплунг се различават от тези на версиите с клеми, но имат едни и същи функции и възможности за свързване.

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.

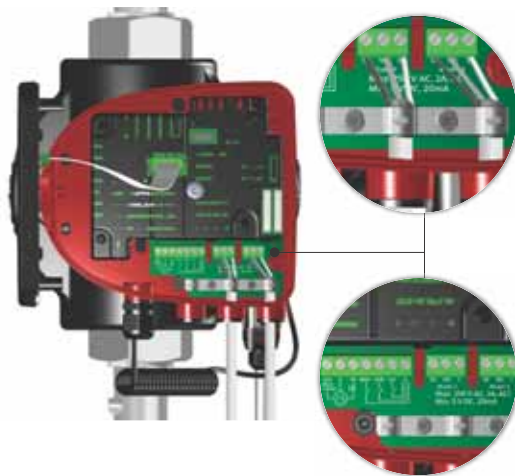
Свържете екранирани кабели към заземителната връзка както следва:

- Версии с клеми:
Заземете екрана на кабела през клемата за цифров вход. Вж. фиг. [43](#).
- Версии с куплунг:
Заземете екрана на кабела през скобата за кабел. Вж. фиг. [44](#).



TM05 6060 2313 - TM07 1507 1518

Фиг. 43 Свързване на екранировката на кабела, версии с клеми



TM05 8539 2413

Фиг. 44 Свързване на екранировката на кабела, версии с куплунг

7.8 Приоритет на настройките

Външните сигнали за принудително управление ще влияят върху настройките, достъпни на панела за работа на помпата или чрез Grundfos GO. Все пак, винаги може да настроите помпата към работа по макс. крива или да я спрете чрез таблото за управление на помпата или чрез Grundfos GO Remote.

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, панелът за работа или Grundfos GO могат да настроят помпата само към максимална крива.

Приоритет	Възможни настройки		
	Панел за работа 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"		

7.9 Входяща и изходяща комуникация

- Релейни изходи
Индикация за аларма, готовност и работа чрез сигнално реле.
- Цифров вход
 - Пускане и спиране (S/S)
За да се осигури безпроблемна работа, Grundfos препоръчва да се използва полупроводниково реле с минимален ток на товара под 1 mA. Тези релета обикновено са с полеви (MOSFET) транзистор в изходното стъпало. Могат да се използват и релета с позлатени контакти за работа с малки сигнали. Не могат да се използват релета с тиристорни крайни стъпала.
 - 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 с подсилена изолация входните напрежения от външно оборудване от частите под напрежение.

7.9.1 Външни връзки в система с няколко помпи

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

- аналогов вход
- цифров вход
- комуникационен интерфейсен модул CIM
Ако желаете да следите подчинена помпа, монтирайте модул за комуникационен интерфейс и на нея.

Следващите външни връзки трябва да се правят и към главната, и към подчинената помпа:

- Релета (от модел В)

Следват системни параметри, общи за помпите:

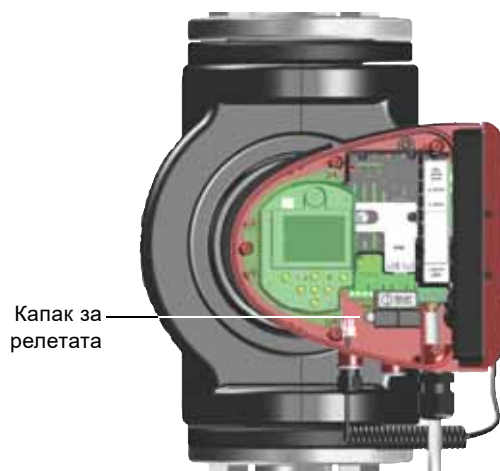
- Режим на работа, режим на управление и работна точка
- Монитор за топлинна енергия:
И двете помпи показват топлинната енергия за цялата система, а не за отделната помпа. Моля, имайте предвид, че всички пресмятания се правят в главната помпа. Ако главната помпа изгуби захранване, топлинната енергия ще спре да нараства. Вж. също раздел [7.9.5 Монитор за топлинна енергия](#).

За повече информация относно входната и изходната комуникация в система с няколко помпи вж. раздели [7.9.2 Релейни изходи](#), [7.9.3 Цифрови входове](#) и [7.9.4 Аналогов вход](#).

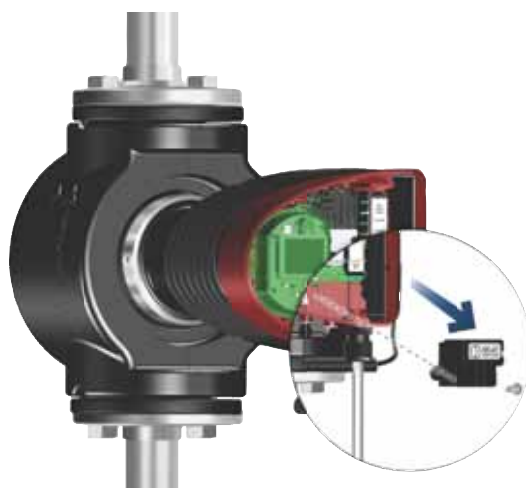
7.9.2 Релейни изходи

Помпата е оборудвана с две сигнални релета със сменяем безнапрежителен контакт за външна индикация за повреда. Вж. раздел [3.9 Електрически схеми](#).

Двете сигнални релета са защитени от капак за релетата. За да получите достъп до релетата, трябва да отстраните капака, като развиете винта, намиращ се в горната част на капака. Вж. фиг. 45.



TM07 6223 1820



TM07 6224 1820

Фиг. 45 Отстраняване на капака за релетата

Можете да настроите функцията на сигналното реле на "Аларма", "Готовност" или "Работа" от панела за работа или с Grundfos GO.

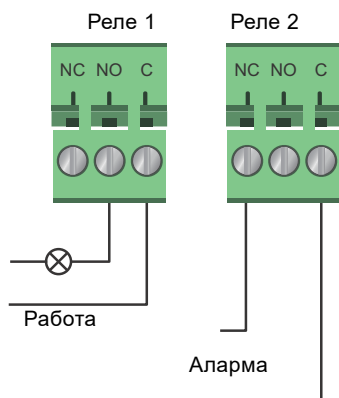
Релетата могат да се използват за изходи до 250 V и 2 A.



Предупрежденията не активират аларменото реле.



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



Фиг. 46 Изход на релето

TM05 3338 1212

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

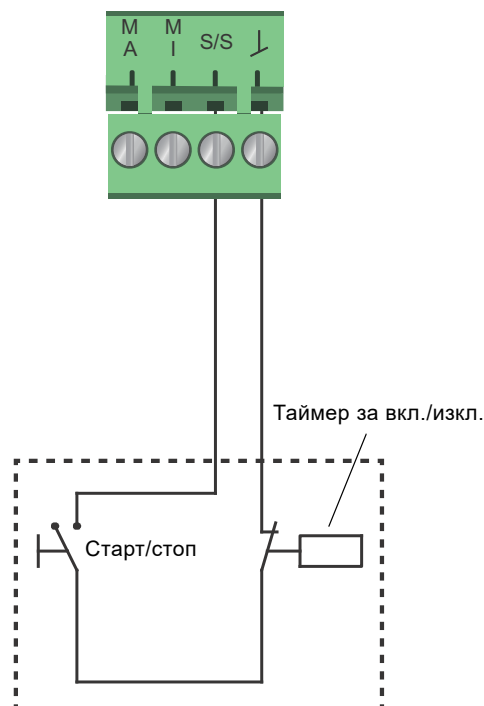
Изход на релето в сдвоени помпи

Изходът на релето за функциите "Аларма", "Готовност" и "Работа" работи независимо за всяка от силовите части на помпата. Ако например възникне неизправност в едната от помпите, ще се задейства съответно нейното реле.

7.9.3 Цифрови входове

Помпата има цифров вход за външно управление на старт/стоп или принудителна максимална или минимална крива. Вж. раздел 3.9 [Електрически схеми](#).

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



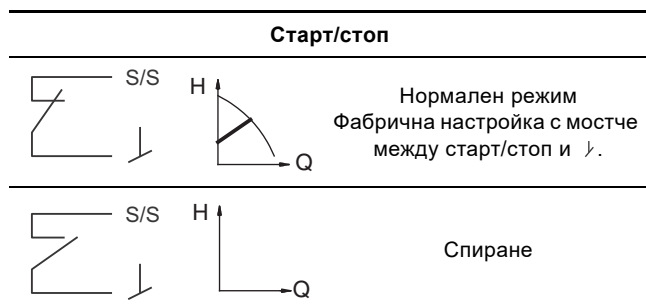
Фиг. 47 Цифров вход

TM05 3339 1212

Символ за контакт	Функция
M	Максимална крива
A	100 % скорост
M	Минимална крива
S/S	Старт/стоп
┘	Връзка към шасито

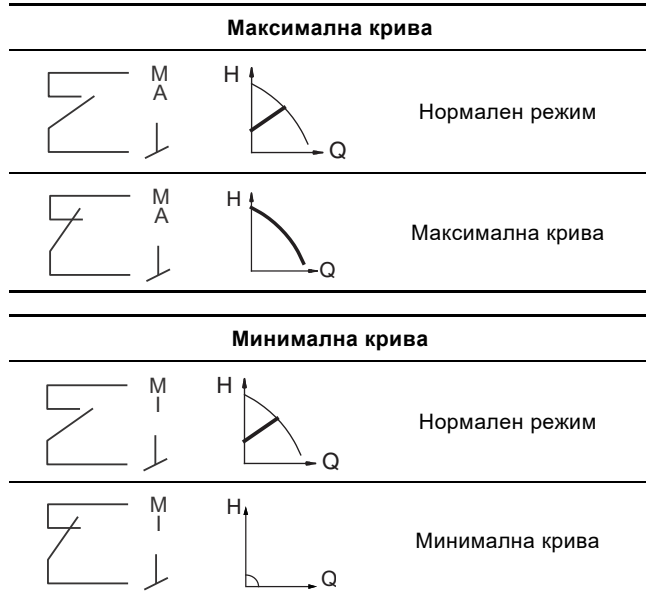
Външен старт/стоп

Можете да стартирате и спирате помпата през цифровия вход.



Външна принудителна максимална или минимална крива

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

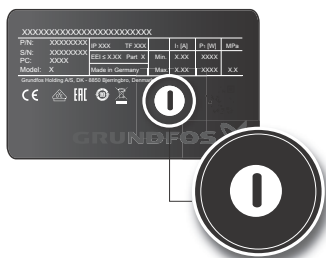


Изберете функцията на цифровия вход посредством панела за работа на помпата или Grundfos GO.

Цифров вход на сдвоените помпи

Входът за старт/стоп работи на системно ниво, което означава, че ако главната помпа получи сигнал за спиране, системата спира.

Основно правило е, че цифровият вход въздейства само на главната помпа, поради което е важно да се знае коя от помпите е назначена за главна, вж. фиг. 48.



Фиг. 48 Определяне на главната силова част на помпата по табелката с данни

С цел подsigуряване, цифровият вход може да се използва същевременно и на подчинената силова част на помпата. Но докато главната помпа е с включено захранване, входът на подчинената няма да играе роля. В случай на отпадане на електрозахранването на главната помпа, цифровият вход на подчинената ще поеме функциите. Когато главната силова част на помпата отново се включи, тя ще поеме функциите си и ще управлява системата.

7.9.4 Аналогов вход

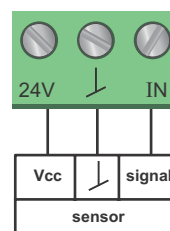
Помпата има аналогов вход за свързване на външен сензор за измерване на температурата или налягането. Вж. раздел 3.9 *Електрически схеми*.

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

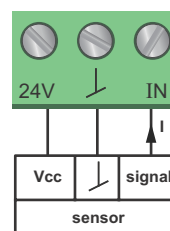
Можете също да използвате аналоговия вход за външен сигнал за управление от система за управление на сгради или подобна система за управление. Вж. фиг. 52.

- 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 панела за работа на помпата или с Grundfos GO.



Фиг. 49 Аналогов вход за външен сензор, 0-10 V



Фиг. 50 Аналогов вход за външен сензор, 4-20 mA

За да оптимизирате производителността на помпата, можете да използвате аналоговия вход за свързване на външен сензор в следните случаи:

Функция/режим на управление	Тип сензор
Монитор за топлинна енергия	
Постоянна температура	Сензор за температура
Диференциална температура	
Постоянно налягане	Трансмитер за диференциално налягане

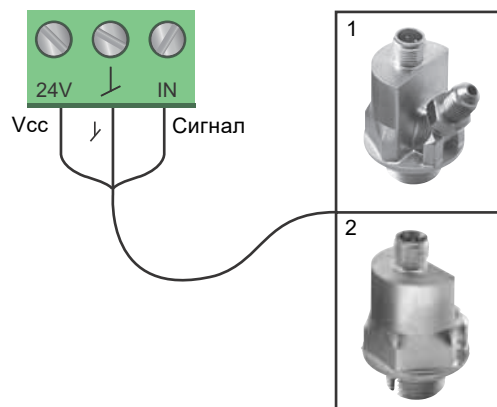


Когато използвате трансмитер за диференциално налягане за управление на дебита, трябва помпата непременно да е настроена да работи в режим на постоянно налягане и да е активирано Управление на диференциално налягане в менюто Аналогов вход на панела за работа на помпата. Вж. раздел 8.7.6 *"Аналогов вход"*.

TM05 3221 0612

TM05 2948 0612

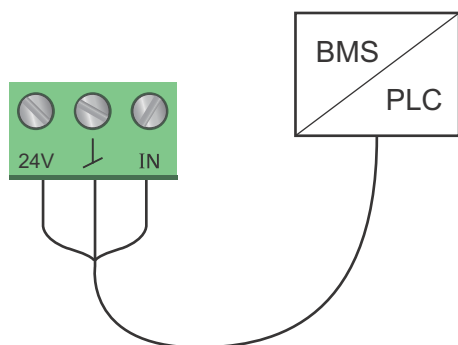
TM06 6890 2516



Фиг. 51 Примери за външни сензори

Поз.	Тип сензор
1	Комбиниран сензор за температура и налягане, Grundfos тип RPI T2. 1/2 връзка и сигнал 0-10 V.
2	Сензор за налягане, Grundfos тип RPI. 1/2" връзка и сигнал 4-20 mA.

За повече подробности вж. раздел [11.4 Външни сензори](#).



Фиг. 52 Примери за външен сигнал за управление чрез система за управление на сгради (BMS) или PLC

Аналогов вход на сдвоените помпи

С цел подсигуряване, аналоговият вход може да се използва същевременно и на подчинената силова част на помпата. Но докато главната помпа е с включено захранване, входът на подчинената няма да играе роля. Но в случай на отпадане на електрозахранването на главната помпа, аналоговият вход на подчинената ще поеме функциите. Когато главната силова част на помпата отново се включи, тя ще поеме функциите си и ще управлява системата.

7.9.5 Монитор за топлинна енергия

Мониторът на топлинна енергия изчислява потреблението на топлинна енергия в системата. Вградената преценка на дебита, необходима за изчислението, има в общия случай точност от $\pm 5\%$ от $Q_{\max}$. Колкото по-малък е дебитът през помпата, толкова по-точно ще бъде отчитането. В най-лошия случай, например работа със затворен вентил, точността може да бъде до 10% от $Q_{\max}$. Действителната точност в работната точка ще бъде показана на дисплея на MAGNA3 (възможно за помпи с код на производство от 1838). Точността на измерването на температурата зависи и 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. Вж. също раздел [7.6 Точност на изчисляването на дебита](#).

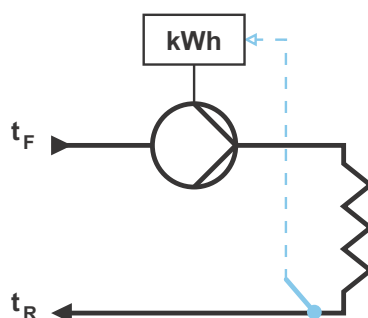
За да се компенсират неточности на вътрешния или външния сензор, има възможност ръчно да се въведе корекция за температурата. Корекцията се въвежда в цели числа, например 2 градуса. Диапазонът на корекцията е до $\pm 20\text{ }^{\circ}\text{C}$. За да настроите корекцията за температурата, вж. раздел [8.7.4 "Настройки на контролера"](#).

Забележка: Корекцията за сензора за температура е възможна за помпи с код на производство от 1838.

Точността на дебита и обема се пресмята и показва на дисплея, вж. раздели ["Пресметнат дебит, точност"](#), стр. 38 и ["Точност на стойностите"](#), стр. 38.



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



Фиг. 53 MAGNA3 с вграден монитор на топлинна енергия

Можете да измервате както отоплението, така и охлаждането в системата. Ако дадена система се използва едновременно за отопление и за охлаждане, на дисплея автоматично се показват два брояча. Вж. раздел ["Топлинна енергия"](#), стр. 38.

Следене на топлинната енергия в системи с няколко помпи

В система с няколко помпи главната помпа изчислява топлинната енергия, независимо коя помпа работи - главната или подчинената.

Ако главната остане без захранване или има неизправност във външния сензор, нарастването на топлинната енергия няма да бъде отчитано, докато не се възстанови захранването на главната помпа или не бъде отстранена повреда във външния сензор. Ако главната помпа бъде заменена, стойностите за топлинната енергия за системата се нулират.

7.9.6 Функция външна раб. Точка

Можете да използвате аналоговия вход за външно въздействие върху работната точка.

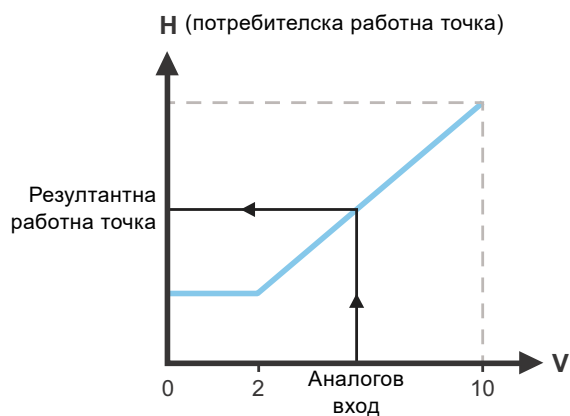
Функцията за външна работна точка може да се използва по два различни начина:

- "Линейна с мин."
- Линейна със спиране (възможно е за помпи с код на производство от 1838).

И в двата режима въздействието върху диапазона на входния сигнал е линейно.

"Линейна с мин."

Тук сигнал 0-10 V или 4-20 mA управлява диапазона на скоростта на помпата по линейна функция. Диапазонът на управление зависи от ограниченията за минимална скорост, мощност и налягане на помпата. Вж. фиг. 54 и 55.



Фиг. 54 "Линейна с мин.", 0-10 V

Управление

0-2 V (0-20 %)	Резултантната работна точка е равна на минимума.
2-10 V (20-100 %)	Резултантната работна точка е между минимума и потребителската работна точка.

Фиг. 55 Диапазон на управление и работна точка

Функцията за външна работна точка работи различно в зависимост от модела. За модели A, B и C максималната скорост често се постига при напрежения под 10 V, тъй като размахът на управлението е ограничен.

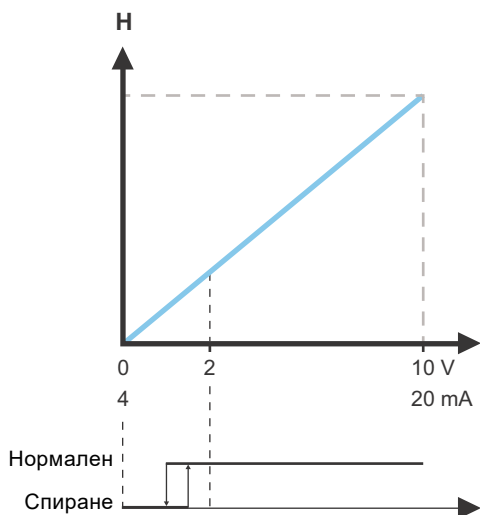
В по-новите от A, B и C модели вътрешното мащабиране е оптимизирано, с което динамичната област е по-широка и по този начин има по-добър контрол върху скоростта на помпата, когато се използва функцията за външна работна точка.

Същото важи и ако помпата получава работна точка от система за управление на сгради.

"Линейна със спиране"

Забележка: Възможно е за помпи с код на производство от 1838.

Тук, ако входният сигнал е под 10 %, помпата преминава в режим на работа "Стоп". Ако входният сигнал се повиши над 15 %, режимът на работа се връща на "Нормална".



Фиг. 56 "Линейна със спиране", 0-10 V

8. Настройване на продукта**ВНИМАНИЕ****Гореща повърхност**

Може да доведе до леки или средни наранявания
- При високи температури на течността корпусът на помпата може да е толкова горещ, че само панелът за работа може да бъде докосван, за да се избегнат изгаряния.

8.1 Панел за работа

Фиг. 57 Панел за работа

Бутон	Функция
	Превключва към меню "Начало".
	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.
	Запамятава променените стойности, нулира аларми и разширява полето за стойност.

8.2 Структура на менюто

"Начало"

Това меню показва до четири дефинирани от потребителя параметри с бутони за бърз достъп или графична илюстрация на крива на производителността. Вж. раздел [8.5 Меню "Начало"](#).

Състояние

Това меню показва състоянието на помпата и системата, както и предупреждения и аларми. Вж. раздел [8.6 Меню "Състояние"](#).



В това меню не можете да правите настройки.



Данните се съхраняват веднъж на всеки час. Ако помпата се изключва и пак включва чрез електрозахранването по-често от това, данните ще са неточни.

Ако трябва да стартирате и спирате помпата повече от веднъж на всеки час, препоръчваме ви да използвате режими на работа "Стоп" и "Нормална".

"Настройки"

Това меню осигурява достъп до всички параметри за настройка. В това меню можете да правите детайлна настройка на помпата. Вж. раздел [8.7 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"](#).

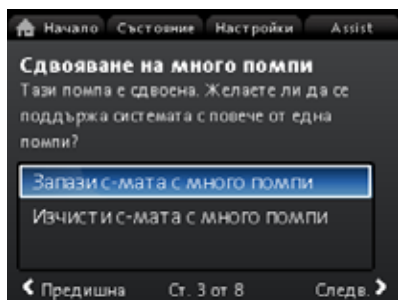
- Бърз достъп до настройките за "Режим на у-ние"
- Бърз достъп до настройките за "Работна точка"
- "Изчислен дебит"
- "Напор".

8.3 Ръководство за стартиране

При първоначалното стартиране ще бъдете помолени да изберете език, след което ръководството за стартиране ще ви помогне да настроите датата и часа.

Следвайте дадените на екрана указания и за навигация използвайте стрелките.

8.3.1 "Сдвояване на много помпи", сдвоени помпи



Забележка: Възможно е за помпи с код на производство от 1838.

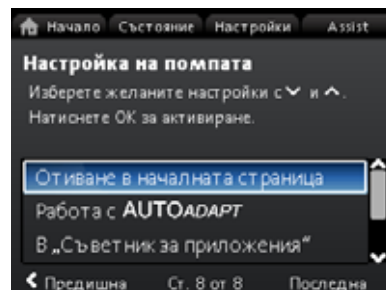
Сдвоените помпи са фабрично сдвоени за комуникация. Когато стартирате сдвоена помпа за първи път, ръководството за стартиране ще ви попита дали желаете да запазите активирана системата с няколко помпи.

Настройка

1. Изберете "Запази с-мата с много помпи" или "Изчисти с-мата с много помпи" с ∇ или $\blacktriangle$.
2. Натиснете [OK], последвано от $\blacktriangleright$.
3. Натиснете [OK], за да потвърдите.

Системата с няколко помпи може да бъде възстановена от менюто "Assist". Вж. раздел [8.8.3 "Настройка на помпи в група"](#).

8.3.2 "Настройка на помпата"



Фиг. 58 Ръководство за стартиране: Настройка на помпата

"Работа с AUTOADAPT"

Ако изберете "Работа с AUTOADAPT", помпата ще работи според фабричните си настройки. Вж. раздел [7.3.1 Фабрична настройка](#).

"В „Съветник за приложения“"

Забележка: Възможно е за помпи с код на производство от 1838.

"Съветник за приложения" ви помага да изберете правилния режим на управление съобразно вашето приложение и включва следното:

- Котелна помпа
- Радиатор
- Вентилаторен конвектор
- Блок за подаване на въздух
- Подово/таванно
- Топла вода
- Подземен източник
- Помпа за чилър.

Можете да излезете от съветника с натискане на бутона "Начало"

Можете да стартирате съветника и от менюто "Assist". Вж. раздел [8.8.1 "Съветник за приложения"](#).

"Външно управление на скоростта"

Забележка: Възможно е за помпи с код на производство от 1838.

Когато изберете "Външно управление на скоростта", можете да изберете измежду следните възможности:

- "Вход 0-10 V" и "Вход 4-20 mA"
Дава ви възможност да изберете или "Линейна с мин.", или "Линейна със спиране. Вж. също раздел [7.9.6 Функция външна раб. Точка](#).
- "С управление от шина"
Когато сте избрали и сте преминали през ръководството за стартиране, отидете в меню "Настройки", за да конфигурирате "Bus комуникация". Вж. раздел [8.7.10 "Bus комуникация"](#).

8.4 Преглед на менюто

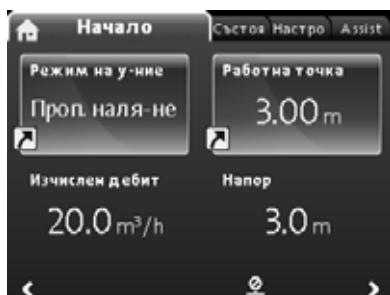
"Начало"	Състояние	"Настройки"	"Assist"
Режим на у-ние Работна точка Изчислен дебит Малък дебит ^{1), 2)} Напор	Работно състояние Режим на работа, от Режим на у-ние Характеристика на помпата Макс. крива и работна точка Резултатна работна точка Температура Обороти Отраб. часове Консум. мощност и енергия Консум. мощност Консум. енергия Предупреждение и аларма Текущо предупр. или аларма Регистър предупреждения Регистър предупреждения 1 до 5 Регистър на алармите Регистър на алармите 1 до 5 Монитор за топлинна енергия Топлинна енергия Топлинна енергия Изчислен дебит Обем Брояч на часовете Температура 1 Температура 2 Диф. темп. Точност на стойностите Изчислен дебит Обем Работен регистър Отраб. часове Данни за тенденциите Работна точка във времето 3D показание (Q, H, t) 3D показание (Q, T, t) 3D показание (Q, P, t) 3D показание (T, P, t) Монтирани модули Дата и час Дата Час Идентификация на помпата Система помпи в група Работно състояние Режим на работа, от Режим на у-ние Характеристика на системата Работна точка Резултатна работна точка Идентификация на системата Консум. мощност и енергия Консум. мощност Консум. енергия Друга помпа, с-ма няколко помпи Режим на работа, от Обороти Отраб. часове Идентификация на помпата Консум. мощност Текущо предупр. или аларма	Работна точка Режим на работа Нормална Стоп Мин. Макс. Режим на у-ние AUTO _{ADAPT} FLOW _{ADAPT} Проп. наля-не Пост. Налягане Пост. темп. Диф. темпер. Постоянен дебит ¹⁾ Пост. Крива Настройки на контролера (не за модел A) Контролер Kp Контролер Ti Корекция за сензора за темп. ¹⁾ FLOW _{LIMIT} Вкл. функция FLOWLIMIT Неактивна Активна Задаване на FLOWLIMIT Автоматичен нощен режим Неактивна Активна Аналогов вход Функция на аналогов вход Неактивна Управление с диф. Налягане У-ние с пост. Температура Управление с диф. температура Монитор за топлинна енергия Външно въздейст. на раб. точка Единици °C °F Диапазон сензор, мин. Стойност Диапазон сензор, макс. стойност Електрически сигнал 0-10 V 4-20 mA Релейни изходи Релеен изход 1 Неактивна Готовност Аларма Работа Релеен изход 2 Неактивна Готовност Аларма Работа Работен диапазон Задаване мин. скорост Задаване макс. скорост Въздействие върху раб. Точка Функция външна раб. Точка Неактивна Линейна с мин. Линейна със спиране ¹⁾	Съветник за приложения ¹⁾ Котелна помпа Радиатор Вентилаторен конвектор Блок за подаване на въздух Подово/таванно Топла вода Подземен източник Помпа за чилър Задаване на дата и час Формат на датата, дата и час Само дата Само час Настройка на помпи в група Настройка, аналогов вход Описание на режим управление AUTO _{ADAPT} FLOW _{ADAPT} Проп. наля-не Пост. Налягане Пост. темп. Диф. темп. Пост. Крива Съвет при неизправност Блокирана помпа Комуник. неизпр. в помпата Вътрешна неизправност Неизправност вътр. Сензор Принудено помпане Поднапрежение Пренапрежение Висока темп. Двигател Неизправност външен сензор Висока температура на флуида Комуник. неизпр., сдвоена помпа

"Начало"	Състояние	"Настройки"	"Assist"
		Температурно въздействие Неактивна Активна, T _{max} . = 50 °C Активна, T _{max} . = 80 °C Bus комуникация Помпа номер Принудителен локален режим Активиране Деактивиране Избор профил за няколко помпи Съвместимост за модели A, B, C Базов профил на Grundfos Автоматично Общи настройки Език Задаване на дата и час Избор на формат на датата Задаване на дата Избор на формат на часа Време на настройка Единици SI или US единици Потребителски единици Диференциално налягане Напор Ниво Дебит Обем Температура Диф. темп. Електрическа мощност Електрическа енергия Топлинна мощност Топлинна енергия Актив./деактив. на настройки Активиране Деактивиране Настр. аларми/предупреждения Неизпр. вътреш. сензор (88) Активиране Деактивиране Вътреш. неисправност (157) Активиране Деактивиране Изтриване на хронология Изтриване на работен регистър Изтр. на данни за топл. енергия Изтриване на консум. енергия Определяне на Начало дисплей Изберете типа на началния екран Списък на данните Графична диаграма Определ. съдърж. на нач. екран Списък на данните Графична диаграма Яркост на дисплея Яркост Връщане към фабр. Настройки Ръководство за стартиране	

1) Възможно е за помпи с код на производство от 1838.

2) Активирано, когато помпата разпознае дебит под 10 %. Вж. раздел [8.5.1 Индикация за малък дебит](#).

8.5 Меню "Начало"



Undef-010

Навигация

"Начало"

Натиснете , за да отворите меню "Начало".

Това меню предлага следното (фабрична настройка):

- Бърз достъп до настройките за "Режим на у-ние"
- Бърз достъп до настройките за "Работна точка"
- Изчислен дебит
- Напор.

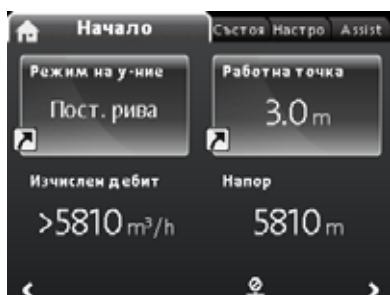
Навигирайте на дисплея чрез  или  и превключвайте между двата бутона за бърз достъп чрез  или .

Икони на екрана

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.

Можете да дефинирате екрана "Начало". Вж. раздел ["Определяне на Начало дисплей"](#), стр. 46.

8.5.1 Индикация за малък дебит



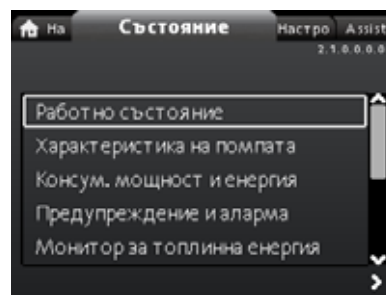
Home_LowFlow and Soeed

Забележка: Възможно е за помпи с код на производство от 1838.

Помпата може да разпознае малък дебит, например поради затворени вентили. В случаи, където дебитът е под 10 % и следователно много малък, за да бъде измерен от вътрешния сензор на помпата, това ще бъде указано в менюто "Начало". Скоростта под индикацията за малък дебит ви показва, че помпата все още работи.

Когато дебитът е достатъчно голям, за да бъде измерен от помпата, екранът "Начало" ще се върне в нормалното си състояние.

8.6 Меню "Състояние"



2.1.0.0.0 Състояние

Навигация

"Начало" > "Състояние"

Натиснете  и преминете към меню "Състояние" чрез .

Това меню предлага информация за следното:

- Работно състояние
- Характеристика на помпата
- Консум. мощност и енергия
- Предупреждение и аларма
- Монитор за топлинна енергия
- Работен регистър
- Монтирани модули
- Дата и час
- Идентификация на помпата
- Система помпи в група.



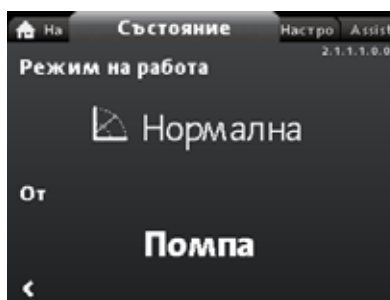
Данните се съхраняват веднъж на всеки час. Ако помпата се изключва и пак включва чрез електрозахранването по-често от това, данните ще са неточни.

Ако трябва да стартирате и спирате помпата повече от веднъж на всеки час, препоръчваме ви да използвате режими на работа "Стоп" и "Нормална".

Навигация

1. Придвижвайте се между подменютата с  или .
2. Изберете подменю с [OK] или .
3. Върнете се в менюто Състояние с .

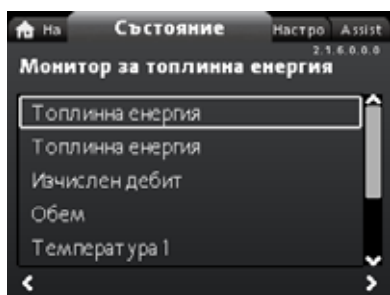
Подробна информация за "Монитор за топлинна енергия" има в следния раздел [8.6.1 "Монитор за топлинна енергия"](#).



2.1.1.0.0.0 Operating mode

Фиг. 59 Пример за подменю "Работно състояние", показващ помпата, работеща в нормален режим в система с няколко помпи.

8.6.1 "Монитор за топлинна енергия"



2.1.6.0.0.0.a - Status_HeatEnergyMonitor

Навигация

"Начало" > Състояние > "Монитор за топлинна енергия"

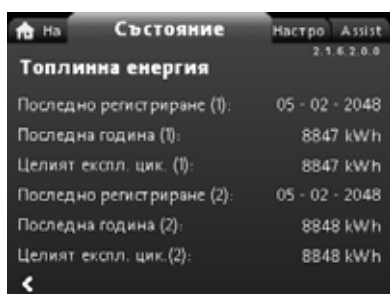
"Монитор за топлинна енергия" изчислява потреблението на топлоенергия в системата. За подробна информация вж. раздел [7.9.5 Монитор за топлинна енергия](#).

Научете как се настройва входен сензор за температура за следене на топлоенергията в раздел [8.8.4 "Настройка, аналогов вход"](#).

По-нататък са описани следните подменюта:

- Топлинна енергия
- Изчислен дебит
- Точност на стойностите.

"Топлинна енергия"



2.1.6.2.0.0 Heat energy

Навигация

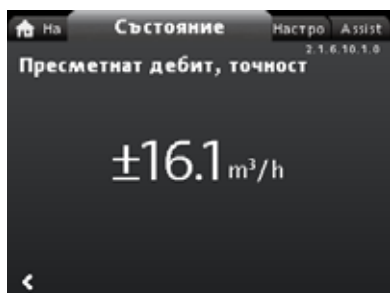
"Начало" > Състояние > "Монитор за топлинна енергия" > "Топлинна енергия"

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

Времева 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. Вж. раздел ["Изтриване на хронология"](#), стр. 46.

"Пресметнат дебит, точност"



2.1.6.10.1.0 - Status_HeatEnergyMonitor_Accuracy_Estimated...

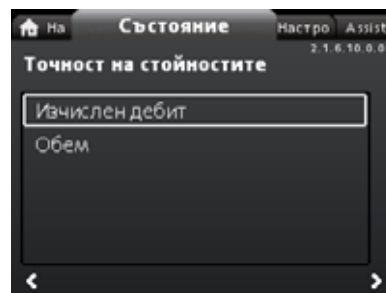
Навигация

"Начало" > Състояние > "Монитор за топлинна енергия" > "Изчислен дебит"

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.

За повече информация вж. раздел [7.6 Точност на изчисляването на дебита](#).

"Точност на стойностите"



2.1.6.10.0.0 - Status_HeatEnergyMonitor_Accuracy

Навигация

"Начало" > Състояние > "Монитор за топлинна енергия" > "Точност на стойностите"

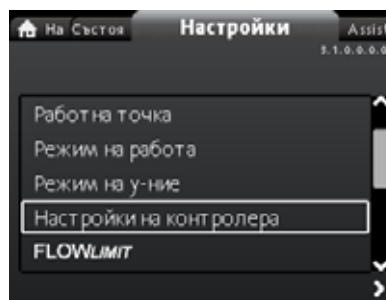
Това меню предлага следните опции:

- Изчислен дебит
- Обем.

Изберете подменю с ▼ или ▲.

Това меню ви позволява да видите текущия толеранс на дебита и усреднена точност на обема за последните 52 последователни седмици ("Посл.година:") и за целия експлоатационен живот на помпата.

8.7 Меню "Настройки"



Настройки

Навигация

"Начало" > "Настройки"

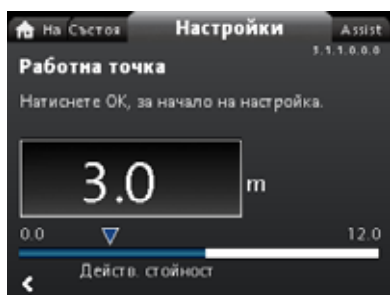
Натиснете Ⓜ и преминете към меню "Настройки" чрез ➤.

Това меню предлага следните опции:

- Работна точка
- Режим на работа
- Режим на у-ние
- Настройки на контролера, не за модел A
- FLOW_{LIMIT}
- Автоматичен нощен режим
- Аналогов вход
- Релейни изходи
- Въздействие върху раб. Точка
- Bus комуникация
- Общи настройки.

Придвижвайте се между подменютата с ▼ или ▲.

8.7.1 "Работна точка"



3.1.1.0.0.0 Работна точка

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Работна точка"

Настройка

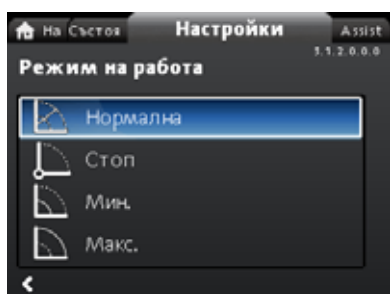
1. Натиснете [OK].
2. Изберете цифра чрез < и > и настройте чрез ▼ или ▲.
3. Натиснете [OK], за да запаметите.

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

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

8.7.2 "Режим на работа"



3.1.2.0.0.0 Режим на работа

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Режим на работа"

Това меню предлага следните опции:

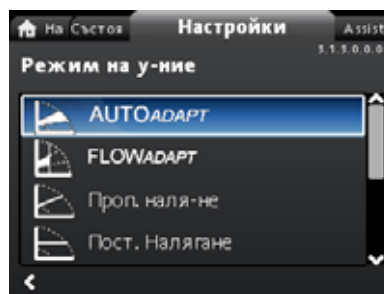
- Нормална
- Стоп
- Мин.
- Макс.

Настройка

1. Изберете режим на работа чрез ▼ или ▲.
2. Натиснете [OK], за да запаметите.

За подробна информация относно режимите на работа вж. раздел [7.2 Режими на работа](#).

8.7.3 "Режим на у-ние"



3.1.3.0.0.0 Режим на у-ние

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Режим на у-ние"



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

Това меню предлага следните опции за настройка:

- AUTO_{ADAPT} (помпата се стартира с фабричната настройка)
- FLOW_{ADAPT}
- Проп. налягане (пропорционално налягане)
- Пост. налягане (постоянно налягане)
- Пост. темп. (постоянна температура)
- Диф. темп. (диференциална температура)
- Постоянен дебит (възможно е за помпи с код на производство от 1838)
- Пост. Крива.

Настройка

1. Изберете режим на управление чрез ▼ или ▲.
 2. Натиснете [OK], за да активирате режима на управление.
- За подробности относно различните режими на управление вж. раздел [7.3 Режими на управление](#).

Работна точка

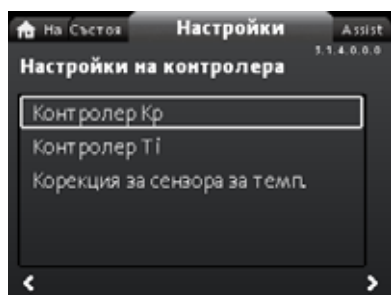
Когато сте избрали желан режим на управление, в подменю "Работна точка" можете да промените работната точка за всички режими на управление, с изключение на AUTO_{ADAPT} и FLOW_{ADAPT}. Вж. раздел [8.7.1 "Работна точка"](#).

Характеристики на режима на управление

Можете да комбинирате с автоматичен нощен режим всички режими на управление, с изключение на "Пост. Крива". Вж. раздел ["Автоматичен нощен режим"](#).

Може да комбинирате също и функцията FLOW_{LIMIT} с гореспоменатите режими на управление. Вж. раздел [8.7.5 "FLOWLIMIT"](#).

8.7.4 "Настройки на контролера"

Controller_setting_menu_
with_temperature_offset

Не е възможно за MAGNA3 модел А.

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Настройки на контролера"

Това меню предлага следните опции:

- Контролер Кр
- Контролер Тi
- Корекция за сензора за темп. (възможно е за помпи с код на производство от 1838).

Настройка

1. Изберете "Настройки на контролера" чрез ∇ или $\blacktriangle$ и натиснете [OK].
2. Изберете или "Контролер Кр", "Контролер Тi" или "Корекция за сензора за темп." чрез ∇ или $\blacktriangle$. Натиснете [OK].
3. Натиснете [OK], за да започнете настройката.
4. Изберете цифра чрез $\leftarrow$ и $\rightarrow$ и настройте чрез ∇ или $\blacktriangle$.
5. Натиснете [OK], за да запаметите.

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 ¹⁾	Система за охлаждане ²⁾	
	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 охладителни системи повишаването на производителността на помпата води до спад на температурата при сензора.

- 3) Вграден сензор за температура.

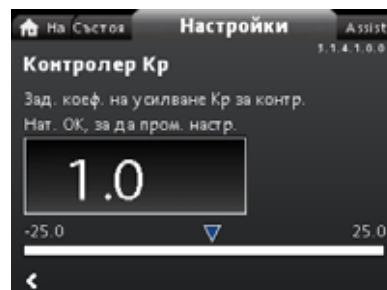
L1: Разстояние в метри между помпата и консуматора.

L2: Разстояние в метри между консуматора и сензора.

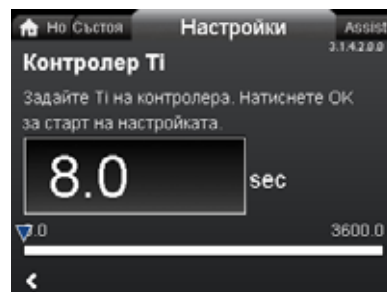
Напътствия за настройване на ПИ контролер

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. 60 и 61.



Фиг. 60 "Контролер Кр"



Фиг. 61 "Контролер Тi"

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. Намалявайте 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 намалите усилването или увеличите 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.

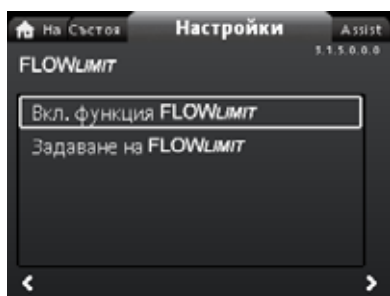
Модел В, С и D:

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

undef-079

undef-080

8.7.5 "FLOWLIMIT"



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "FLOWLIMIT"

Това меню предлага следните опции:

- Вкл. функция FLOWLIMIT
- Задаване на FLOWLIMIT.

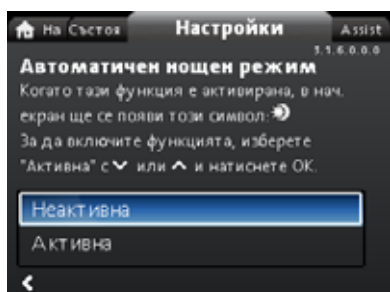
Настройка

1. За да активирате функцията, изберете "Вкл. функция FLOWLIMIT" чрез ∇ или $\blacktriangle$ и натиснете [OK].
2. За да зададете FLOW_{LIMIT}, натиснете [OK].
3. Изберете цифра чрез $\leftarrow$ и $\rightarrow$ и настройте чрез ∇ или $\blacktriangle$.
4. Натиснете [OK], за да запазите.

Можете да комбинирате функцията FLOW_{LIMIT} със следните режими на управление:

- FLOW_{ADAPT}
- Проп. наля-не
- Пост. Налягане
- Пост. темп.
- Пост. Крива
- Диф. темп.

За допълнителна информация относно FLOW_{LIMIT} вж. раздел [7.4.1 FLOW_{LIMIT}](#).

"Автоматичен нощен режим"

3.1.6.0.0.0 Автоматичен нощен режим

Навигация

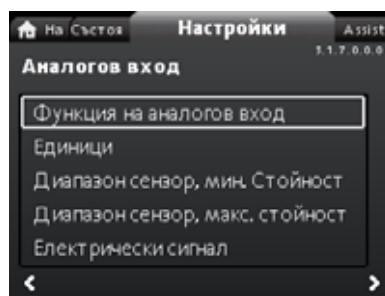
"Начало" > "Настройки" > "Автоматичен нощен режим"

Настройка

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

За допълнителна информация относно Автоматичен нощен режим вж. раздел [7.4.2 Автоматичен нощен режим](#).

8.7.6 "Аналогов вход"



3.1.7.0.0.0 Analog input

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Аналогов вход"

Това меню предлага следните опции:

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

Настройка

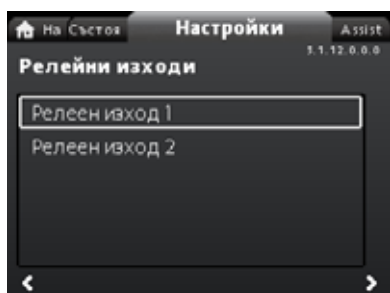
1. Изберете "Функция на аналогов вход" чрез ∇ или $\blacktriangle$ и натиснете [OK].
2. Изберете функцията за входа с ∇ или $\blacktriangle$:
Неактивна
Управление с диф. Налягане
У-ние с пост. Температура
Управление с диф.температура
Монитор за топлинна енергия
Външно въздейст. на раб.точка
3. Натиснете [OK], за да активирате режима на функция.
Когато сте избрали желаната функция, укажете параметри за сензора:
4. Върнете се в менюто "Аналогов вход" с $\leftarrow$.
5. Сега настройте параметрите за сензора "Единици", "Диапазон сензор, мин. Стойност", "Диапазон сензор, макс. стойност" и "Електрически сигнал".
6. Изберете желания параметър с ∇ или $\blacktriangle$ и натиснете [OK].
7. Изберете стойност или настройте числата с ∇ или $\blacktriangle$ и натиснете [OK].
8. Върнете се в менюто "Аналогов вход" с $\leftarrow$.

Забележка: Можете също да използвате менюто "Assist", за да настроите аналоговия вход. Тук ще ви води съветник през всички стъпки на конфигурирането. Вж. раздел [8.8.4 "Настройка, аналогов вход"](#).

За повече информация относно "Аналогов вход" вж. раздел [7.9.4 Аналогов вход](#).

За повече информация относно "Монитор за топлинна енергия" вж. раздел [7.9.5 Монитор за топлинна енергия](#).

8.7.7 "Релейни изходи"



3.1.12.0.0.0 Релейни изходи

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Релейни изходи"

Това меню предлага следните опции:

- Релеен изход 1
- Релеен изход 2.

Настройка

1. Изберете "Релеен изход 1" чрез ▼ или ▲ и натиснете [OK].
2. Изберете функцията за входа с ▼ или ▲:
 "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. Натиснете [OK], за да запазите.

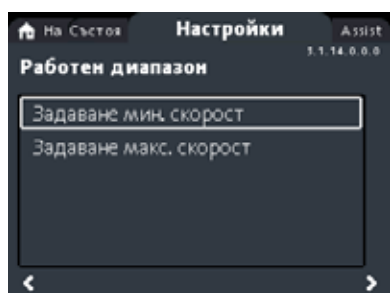
Повторете стъпки 1-3 за "Релеен изход 2".

За подробна информация относно "Релейни изходи" вж. раздел [7.9.2 Релейни изходи](#).

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.

8.7.8 Работен диапазон



Работен диапазон

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Работен диапазон"

Това меню предлага следните опции:

- Задаване мин. скорост
- Задаване макс. скорост.

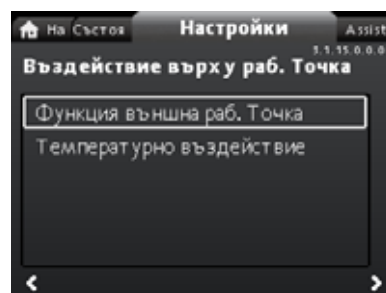
Настройка

Минималната и максималната крива могат да се коригират. Направете следното:

1. Изберете Задаване мин. скорост с ▼ или ▲ и натиснете [OK].
2. Натиснете [OK].
3. Изберете цифра чрез < и > и настройте чрез ▼ или ▲.
4. Натиснете [OK], за да запазите.

Повторете стъпки от 1 до 4 за "Задаване макс. скорост".

8.7.9 "Въздействие върху раб. Точка"



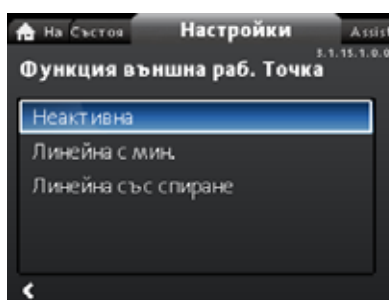
3.1.15.0.0.0 Въздействие върху раб. Точка

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Въздействие върху раб. Точка"

Това меню предлага следните опции:

- Функция външна раб. Точка
- Температурно въздействие.

"Функция външна раб. Точка"

External_Setpoint_Function

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Въздействие върху раб. Точка" > "Функция външна раб. Точка"

Настройка

1. Изберете "Линейна с мин." или "Линейна със спиране" (възможно за помпи с код на производство от 1838) с ▼ или ▲ и натиснете [OK].

Забележка: Аналоговият вход трябва да бъде настроен на "Външно въздейст. на раб.точка", за да може да се активира "Функция външна раб. Точка".

Ако аналоговият вход е настроен за външно въздействие върху работната точка, функцията за външна работна точка се активира автоматично с "Линейна с мин.". Вж. раздел [7.9.4 Аналогов вход](#).

За подробна информация относно "Функция външна раб. Точка" вж. раздел [7.9.6 Функция външна раб. Точка](#).

"Температурно въздействие"**Навигация**

"Начало" > "Настройки" > "Въздействие върху раб. Точка" > "Температурно въздействие"

Това меню предлага следните опции:

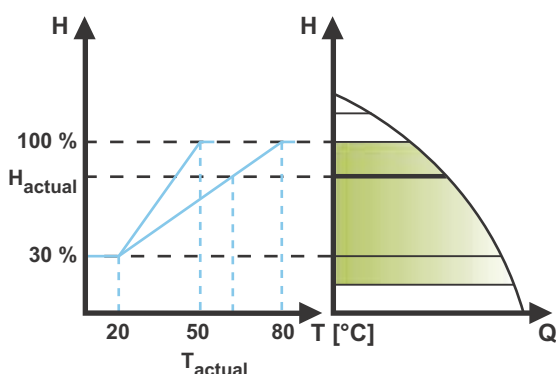
- Неактивна
- Активна, T_{max}. = 50 °C
- Активна, T_{max}. = 80 °C.

Настройка

1. Изберете "Температурно въздействие" с ∇ или $\blacktriangle$ и натиснете [OK].
2. Изберете желаната максимална температура с ∇ или $\blacktriangle$ и натиснете [OK].

Когато тази функция е активирана в режим за управление по пропорционално или постоянно налягане, работната точка 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 ограничения са наречени $T_{\max}$. Работната точка се понижава в зависимост от зададения напор, който е равен на 100 % съгласно показаните по-долу характеристики.



Фиг. 62 "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 работната точка на напора от 100 % до H_{actual} .

Изисквания

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:

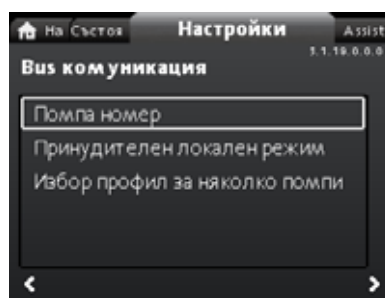
- Системи с променлив дебит, например двутръбни отоплителни системи, в които активирането на функцията за температурно въздействие ще осигури по-нататъшно понижаване на производителността на помпата в периодите с ниско потребление на топлина и съответно ще намали температурата в подаващата тръба.
- Системи с почти постоянен дебит, например едотръбни 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.

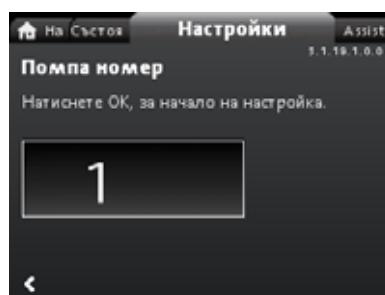
Не можете да използвате функцията за температурно въздействие в климатични и охлаждащи системи.

8.7.10 "Bus комуникация"**Навигация**

"Начало" > "Настройки" > "Bus комуникация"

Това меню предлага следните опции:

- Помпа номер
- Принудителен локален режим
- Избор профил за няколко помпи

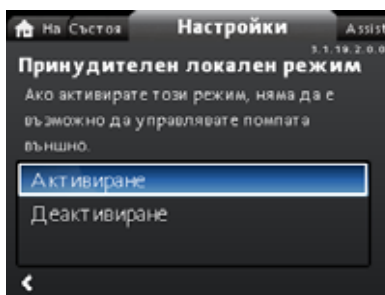
"Помпа номер"**Навигация**

"Начало" > "Настройки" > "Bus комуникация" > "Помпа номер"

Настройка

1. Натиснете [OK], за да започнете настройката. Помпата назначава уникален номер на помпата.

Уникалният номер ви дава възможност да различавате помпите във връзка с bus комуникацията.

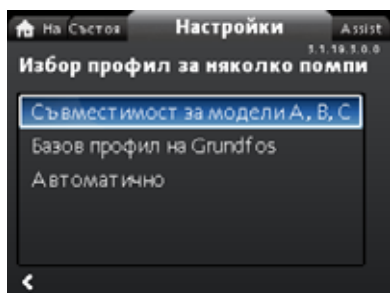
"Принудителен локален режим"**Навигация**

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

Настройка

За да активирате функцията, изберете "Активиране" чрез ∇ или $\blacktriangle$ и натиснете [OK]. За да деактивирате функцията, изберете "Деактивиране" чрез ∇ или $\blacktriangle$ и натиснете [OK].

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.

"Избор профил за няколко помпи"

3.1.18.3.0.0 - Settings_BusCommunication_Multi...

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Bus комуникация" > "Избор профил за няколко помпи"

Това меню предлага следните опции:

- Съвместимост за модели А, В, С
- Базов профил на Grundfos
- Автоматично.

Настройка

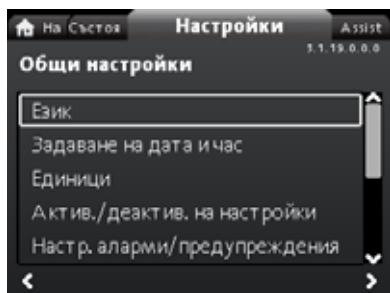
Изберете режим с ∇ и $\blacktriangle$ и натиснете [OK].

Всички настройки трябва да се правят от главната помпа.

Помпата MAGNA3 модел D може автоматично да разпознава и да се нагажда към съществуваща система с помпи от по-стари версии или по-стара BMS. Тази функция се активира с избиране на "Автоматично" от дисплея.

"Базов профил на Grundfos" има приоритет пред автоматичното разпознаване и помпата работи като модел D. Но ако вашата BMS система или съществуващите помпи са от по-стари версии, препоръчваме ви да изберете "Автоматично" или "Съвместимост за модели А, В, С".

Вж. раздел [11.2.4 Автоматично разпознаване на СИМ модули](#) за повече информация относно автоматичното разпознаване.

8.7.11 "Общи настройки"

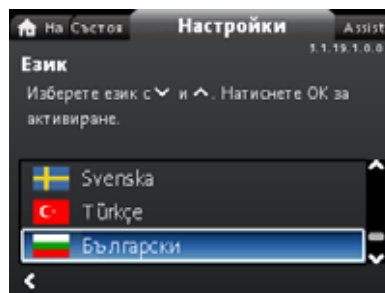
3.1.19.0.0.0.a - Settings_GenSettings

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Общи настройки"

Това меню предлага следните опции:

- Език
- Задаване на дата и час
- Единици
- Актив./деактив. на настройки
- Настр. аларми/предупреждения
- Изтриване на хронология
- Определяне на Начало дисплей
- Яркост на дисплея
- Връщане към фабр. Настройки
- Ръководство за стартиране.

"Език"

3.1.19.1.0.0 Език

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Език"

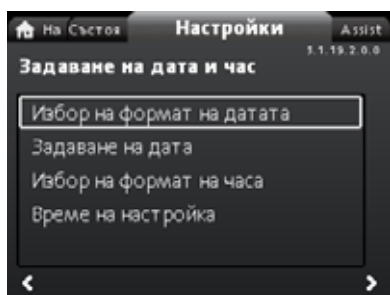
Настройка

1. Изберете език чрез ∇ и $\blacktriangle$.
2. Натиснете [OK], за да активирате езика.

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.

"Задаване на дата и час"

3.1.19.2.0.0 Задаване на дата и час

Навигация

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

Това меню предлага следните опции:

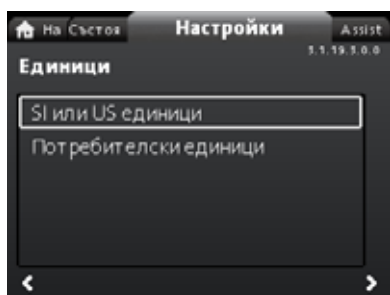
- Избор на формат на датата
- Задаване на дата
- Избор на формат на часа
- Време на настройка

Настройване на дата

1. Изберете "Избор на формат на датата" чрез ▼ или ▲ и натиснете [OK]. Изберете или "ГГГГ-ММ-ДД", "ДД-ММ-ГГГГ" или "ММ-ДД-ГГГГ".
2. Натиснете ◀, за да се върнете в "Задаване на дата и час".
3. Изберете "Задаване на дата" чрез ▼ или ▲ и натиснете [OK].
4. Изберете цифра чрез ◀ и ▶ и настройте с ▼ или ▲.
5. Натиснете [OK], за да запазите.

Настройване на часа

1. Изберете "Избор на формат на часа" чрез ▼ или ▲ и натиснете [OK]. Изберете или "ЧЧ:ММ 24-часов часовник", или "ЧЧ:ММ am/pm 12-часов час".
2. Натиснете ◀, за да се върнете в "Задаване на дата и час".
3. Изберете "Време на настройка" чрез ▼ или ▲ и натиснете [OK].
4. Изберете цифра чрез ◀ и ▶ и настройте чрез ▼ или ▲.
5. Натиснете [OK], за да запазите.

"Единици"

3.1.19.3.0.0 Единици

Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Единици"

Това меню предлага следното:

- 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
- Диф. темп.
- Мощност
- Енергия.

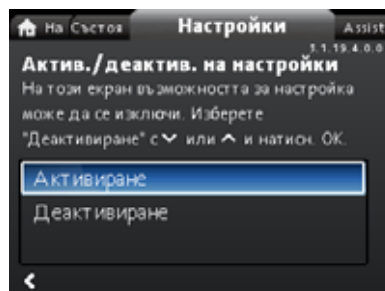
Настройка, обща

1. Изберете "SI или US единици" чрез ▼ или ▲ и натиснете [OK].
2. Изберете SI или US мерни единици чрез ▼ или ▲ и натиснете [OK].

Настройка, персонализирана

1. Изберете "Потребителски единици" чрез ▼ или ▲ и натиснете [OK].
2. Изберете параметър и натиснете [OK].
3. Изберете мерна единица чрез ▼ или ▲. Натиснете [OK].
4. Върнете се към параметрите с ◀. Повторете стъпки 2-4, ако е необходимо.

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

"Актив./деактив. на настройки"

3.1.19.4.0.0 Актив./деактив. на настройки

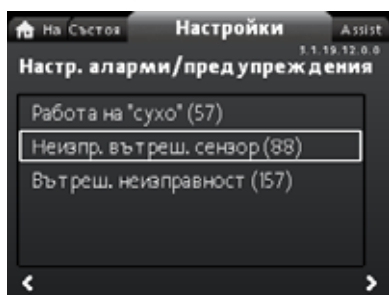
Навигация

"Начало" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Актив./деактив. на настройки"

Настройка

5. Изберете "Деактивиране" с ▼ или ▲ и натиснете [OK]. Сега помпата е заключена за настройки. Ще бъде достъпен само екранът "Начало".

На този екран можете да деактивирате възможността за задаване на настройки. За да отключите помпата и разрешите настройване, натиснете ▼ и ▲ едновременно за поне 5 секунди или активирайте отново настройването от менюто.

"Настр. аларми/предупреждения"

3.1.19.12.0.0 - Settings_GenSettings_Alarm...

Навигация

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

Това меню предлага следното:

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

"Неизпр. вътреш. сензор (88)"**Навигация**

"Начало" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Неизпр. вътреш. сензор (88)"

Настройка

1. Изберете "Активиране" или "Деактивиране" с ▼ или ▲ и натиснете [OK].

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 "Неизпр. вътреш. сензор (88)".

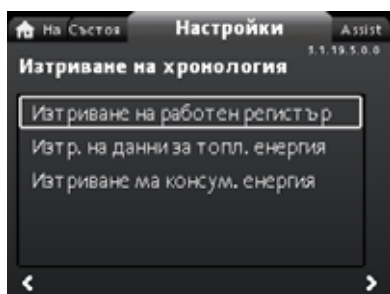
"Вътреш. неизправност (157)"**Навигация**

"Начало" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Вътреш. неизправност (157)"

Настройка

1. Изберете "Активиране" или "Деактивиране" с ▼ или ▲ и натиснете [OK].

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

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

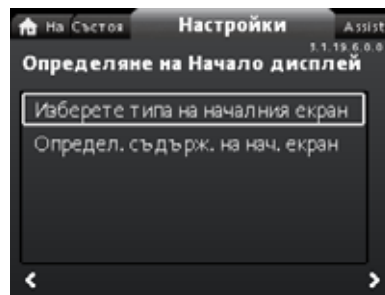
Това меню предлага следното:

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

Настройка

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

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

"Определяне на Начало дисплей"

3.1.19.6.0.0 Определяне на Начало дисплей

Навигация

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

Това меню предлага следното:

- Изберете типа на началния екран
 - Списък на данните
 - Графична диаграма
- Определ. съдърж. на нач. екран.
 - Списък на данните.

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

Настройка: "Изберете типа на началния екран"

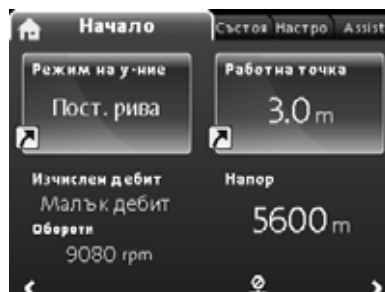
1. Изберете "Изберете типа на началния екран" чрез ▼ или ▲ и натиснете [OK].
2. Изберете "Списък на данните" с ▼ или ▲. Натиснете [OK].
3. На екрана ще се появи списък с параметри. Изберете или отменете избора чрез [OK].
4. Върнете се в "Изберете типа на началния екран" с ◀.
5. Изберете "Графична диаграма" чрез ▼ или ▲ и натиснете [OK].
6. Изберете желаната крива. Натиснете [OK], за да запаметите.

За да посочите съдържанието, отворете "Определ. съдърж. на нач. екран".

Настройка: "Определ. съдърж. на нач. екран"

1. Изберете "Определ. съдърж. на нач. екран" чрез ▼ или ▲ и натиснете [OK].
2. Задайте "Списък на данните" с ▼ или ▲. Натиснете [OK].
3. На екрана ще се появи списък с параметри. Изберете или отменете избора чрез [OK].

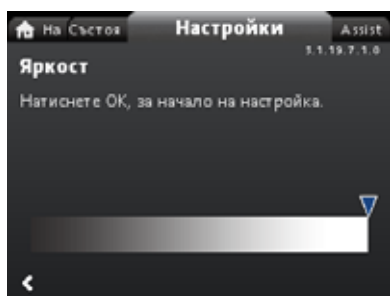
Избраните параметри сега се виждат в менюто "Начало". Вж. фиг. 63. Стрелката показва, че параметърът води към менюто "Настройки" и функционира като бутон за достъп до бързи настройки.



Определ. съдърж. на нач. екран

Фиг. 63 Пример: Параметри на менюто "Начало"

"Яркост на дисплея"



3.1.19.7.1.0 Яркост

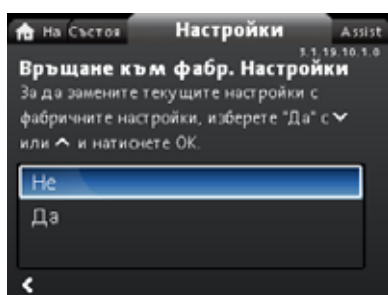
Навигация

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

Настройка

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

"Връщане към фабр. Настройки"



3.1.19.10.1.0 Връщане към фабр. Настройки

Навигация

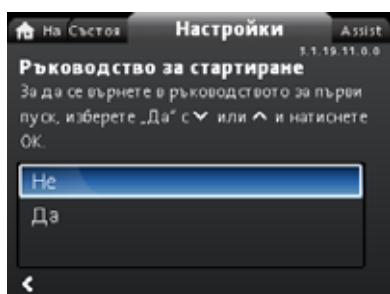
"Начало" > "Настройки" > "Общи настройки" > "Връщане към фабр. Настройки"

Настройка

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

Можете да върнете фабричните настройки и да ги презапишете върху текущите. Всички потребителски настройки в менюта "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.

"Ръководство за стартиране"



3.1.19.11.0.0 Ръководство за стартиране

Навигация

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

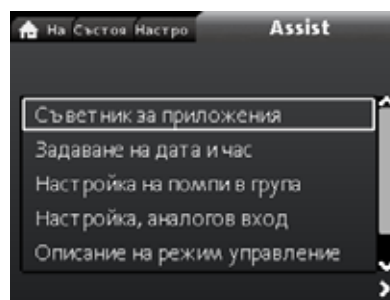
Настройка

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

Ръководството за стартиране се стартира автоматично, когато за първи път пуснете помпата; но винаги можете да го пуснете и по-късно от това меню.

Ръководството за стартиране ще ви помогне да зададете основните настройки на помпата, например език, дата и час.

8.8 Меню "Assist"



Навигация

"Начало" > "Assist"

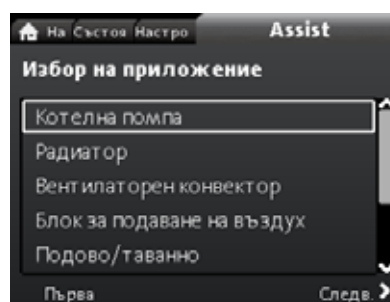
Натиснете и преминете към меню "Assist" чрез >.

Това меню ви превежда и предлага следното:

- Съветник за приложения (възможно е за помпи с код на производство от 1838).
- Задаване на дата и час
- Настройка на помпи в група
- Настройка, аналогов вход
- Описание на режим управление
- Съвет при неизправност.

Менюто "Assist" помага на потребителя за настройките на помпата. Във всяко от подменютата има ръководство, което води потребителя през настройването на помпата.

8.8.1 "Съветник за приложения"



Възможно е за помпи с код на производство от 1838.

Навигация

"Начало" > "Assist" > "Съветник за приложения"

Това меню ви направлява през цялостното настройване на помпата и ви помага да зададете правилния режим на управление.

Възможни приложения в това меню:

- Котелна помпа
- Радиатор
- Вентилаторен конвектор
- Блок за подаване на въздух
- Подово/таванно
- Топла вода
- Подземен източник
- Помпа за чилър.

Настройка

1. Изберете с > или < системата, която съответства на функцията на вашата помпа, и натиснете [OK], последвано от >.
2. Изберете с > или < характеристиките, които съответстват на вашата система, и натиснете [OK], последвано от >.
3. Продължете процеса, докато завършите настройването.

Ако желаете да промените избрания режим на управление, стартирайте отново "Съветник за приложения" или изберете режим на управление от менюто "Настройки". Вж. раздел [8.7.3 "Режим на у-ние"](#).

Assist_menu_With_Application_Wizard

Assist_Application_Wizard_Main_Menu

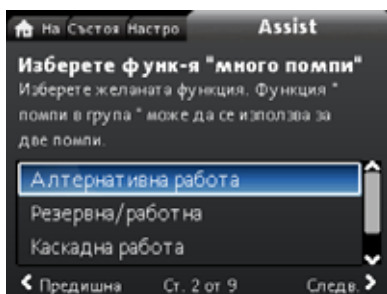
8.8.2 "Задаване на дата и час"

Навигация

"Начало" > "Assist" > "Задаване на дата и час"

Това меню ви води през настройването на часа и датата. Вж. също раздел ["Задаване на дата и час"](#).

8.8.3 "Настройка на помпи в група"



Undef-083 Избор на функция за повече от една помпи

Навигация

"Начало" > "Assist" > "Настройка на помпи в група"

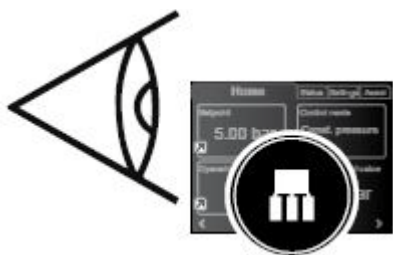
Това меню предлага следното:

- Алтернативна работа
- Резервна/работна
- Каскадна работа
- Без функция " помпи в група "

Настройка: "Алтернативна работа", "Резервна/работна" и "Каскадна работа"

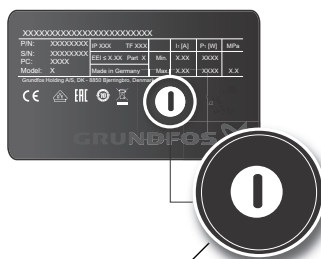
1. Изберете желания режим на управление с ∇ или $\blacktriangle$ и натиснете [OK].
2. Следвайте постъпковото ръководство, за да завършите настройването за няколко помпи.
3. Проверете въведените стойности.
4. Натиснете [OK], за да потвърдите и активирате настройките.

Можете да настроите система с няколко помпи от една избрана помпа, която след това ще е главната помпа. Проверете на дисплея, за да видите коя е главната помпа в система с няколко помпи. Вж. фиг. 64 и раздел [Икони на екрана](#), стр. 37.



Фиг. 64 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. Проверете на табелката с данни, за да видите коя е главната помпа. Вж. фиг. 65.



I е определена за главна.

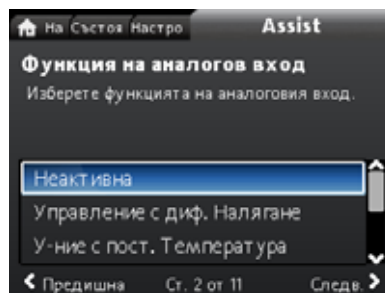
Фиг. 65 Определяне на главната помпа при сдвоена помпа

За подробна информация относно режимите за управление вж. раздел [7.5 Режими с няколко помпи](#).

Настройка: "Без функция " помпи в група ""

1. Изберете "Без функция " помпи в група "" с ∇ или $\blacktriangle$ и натиснете [OK].
2. Помпите работят като единични помпи.

8.8.4 "Настройка, аналогов вход"



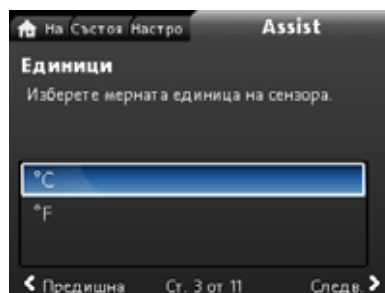
Монитор за топлинна енергия

Навигация

"Начало" > "Assist" > "Настройка, аналогов вход"

Настройка, пример: "Аналогов вход" > "Монитор за топлинна енергия"

1. За да активирате входа за сензор, изберете "Монитор за топлинна енергия" с ∇ или $\blacktriangle$ и натиснете [OK].
2. Следвайте постъпковото ръководство, за да завършите настройването на входа за сензор. Започнете с избора на мерна единица за сензора, вж. фиг. 66, и завършете с екрана за обобщени данни.
3. Проверете въведените стойности.
4. Натиснете [OK], за да потвърдите и активирате настройките.



undef-147

Фиг. 66 Показване на мерните единици

Научете повече за "Монитор за топлинна енергия" в раздел [7.9.5 Монитор за топлинна енергия](#) и "Топлинна енергия" в ["Топлинна енергия"](#), стр. 38.

8.9 "Описание на режим управление"

Навигация

"Начало" > "Assist" > "Описание на режим управление"

Това меню обхваща възможните режими на управление.

8.10 "Съвет при неизправност"

Навигация

"Начало" > "Assist" > "Съвет при неизправност"

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

9. Сервизно обслужване на продукта

Преди разглобяване

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Електрически удар



Смърт или тежки наранявания

- Изключете ел. захранването най-малко 3 минути преди започване на работа по продукта.
- 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. В такъв случай двигателят би работил като генератор, в резултат на което ще има напрежение в помпата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Магнитно поле



Смърт или тежки наранявания

- Лица с пейсмейкъри при разглобяване на продукта трябва да внимават с магнитните материали, вградени в ротора.

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:

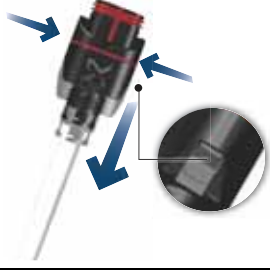
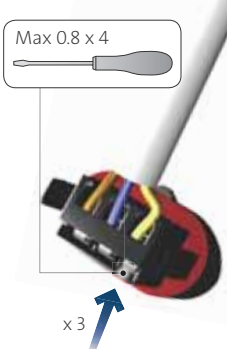
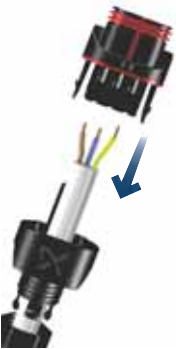
- директно извеждане на показания на дисплея на помпата
- пълен контрол на помпата
- измерване на работното натоварване на помпата за точен и оптимален контрол и съответно - по-висока енергийна ефективност.

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.

9.3 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.	

TM05 5545 3812

TM05 5546 3812

TM05 5547 3812

TM05 5548 3812

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.	Дистанционно управление. Grundfos GO осъществява достъп до помпата.

Сигнали от Grundfos Eye

Работното състояние на помпата се обозначава с Grundfos Eye на панела за работа, 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 панела за работа 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.	

10.1.1 Работни индикации с отношение към система с няколко помпи

Когато Grundfos GO Remote се свърже в система с няколко помпи и се избере "system view" ("преглед на системата"), Grundfos GO Remote показва работното състояние на системата, а не състоянието на самата помпа. Затова светлинният индикатор в Grundfos GO Remote може да се различава от показвания на панела за работа на помпата. Вж. таблицата по-долу.

Grundfos Eye, главна помпа	Grundfos Eye, подчинена помпа	Grundfos Eye, Grundfos GO Remote
Зелено	Зелено	Зелено
Зелено/жълто	Жълто/червено	Жълто
Жълто/червено	Зелено/жълто	Жълто
Червено	Червено	Червено

10.2 Откриване на повреди

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Електрически удар



Смърт или тежки наранявания

- Изключете ел. захранването най-малко 3 минути преди започване на работа по продукта. 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.

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 е гореща и под високо налягане.



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

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.

Причината за неизправността ще бъде запаметена в регистъра за аларми на помпата.

10.3 Таблица за откриване на неизправности

Кодове на предупреждения и аларми	Неизправност	Автоматично нулиране и рестартиране	Отстраняване
"Комуник. неизпр. в помпата" (10) "Аларма"	Неизправност в комуникацията между различни електронни компоненти.	Да	Свържете се със сервиса на Grundfos или сменете помпата. Проверете дали помпата не работи в турбинен режим. Вж. код (29) "Принудено помпане".
"Принудено помпане" (29) "Аларма"	Други помпи или източници пораждат дебит 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.
"Висока темп. Двигател" (64) "Аларма"	Температурата в намотките на статора е прекалено висока.	Не	Свържете се със сервиса на Grundfos или сменете помпата.
"Вътрешна неизправност" (72 и 155) "Аларма"	- Вътрешна неизправност в електрониката на помпата. - Неравномерното напрежение на захранването може да е причина за аларма 72. - Претоварването на изхода за 24 V DC може да е причина за аларма 72. Вж. раздел Входяща и изходяща комуникация.	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 сервиса на Grundfos.
"Пренапрежение" (74) "Аларма"	Захранващото напрежение към помпата е много високо.	Да	Уверете се, че захранващото напрежение е в рамките на зададения диапазон.
"Комуник. неизпр., сдвоена помпа" (77) "Предупреждение"	Комуникацията между силовите части на помпата е нарушена или прекъсната.	-	Проверете дали втората силова част на помпата е включена под захранване или дали е свързана към захранването.
"Вътрешна неизправност" (84, 85 и 157) "Предупреждение"	Повреда в електрониката на помпата.	-	Свържете се със сервиса на Grundfos или сменете помпата.
"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 сервиса 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 9.1 Сензор за температура и диференциално налягане . Сензорът е отстранен, но аналоговият вход не е бил деактивиран. Сменете сензора или се свържете със сервиса 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 дистанционното 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 работна точка.
- Избор на външен сигнал за работната точка.
- 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.

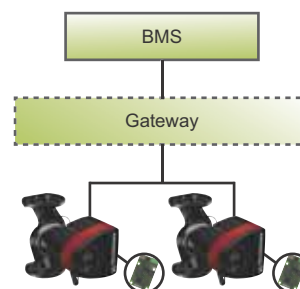
За функцията и свързването към помпата вижте отделните инструкции за монтаж и експлоатация за желания тип конфигуриране на Grundfos GO.

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. 67 Система за управление на сгради (BMS) с две паралелно свързани помпи

Комуникационният интерфейсен модул представлява допълнителен модул за комуникационен интерфейс.

Модулът за комуникационен интерфейс позволява пренос 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 преноса на данни между две различни мрежи, базирани на различни комуникационни протоколи.

По-старите от модел С помпи трябва да са с монтиран CIM модул и в главната, и в подчинената помпа. Помпите от модел С са с интегриран бустерен профил, което дава възможност данните от подчинената помпа да бъдат следени от главната. Този бустерен профил поддържа новите версии на CIM модулите, при което е възможно CIM модулът да бъде монтиран само на главната помпа. CIM модулите, поддържащи бустерния профил, са посочени в обзора по-долу.

Възможни 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 260	Клетъчна EU 3G/4G	99439302
CIM 280	GRM 3G/4G	99439724
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408



Използвайте бустерни функционални профили за сдвоени помпи.

TM05 2710 0612

11.2.1 Описание на модули за комуникационен интерфейс

Модул	Fieldbus протокол	Описание	Функции
CIM 050 	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.
CIM 100 	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.
CIM 150 	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.
CIM 200 	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.
CIM 260 	Клетъчна EU 3G/4G	CIM 260 е модул за комуникационен интерфейс на Grundfos, който комуникира чрез Modbus TCP чрез клетъчно предаване на данни към система SCADA или SMS комуникация към мобилни телефони.	CIM 260 има гнездо за SIM карта и SMA връзка за клетъчната антена. CIM 260 може да бъде оборудван с литиево-йонна батерия. Два светодиодни индикатора показват състоянието на комуникацията чрез CIM 260. Единият светодиоден индикатор показва дали модулът е свързан правилно към помпата, а другият - какво е състоянието на клетъчната комуникация. Забележка: SIM картата не се доставя с CIM 260.

Модул	Fieldbus протокол	Описание	Функции
CIM 280 	GRM 3G/4G	CIM 280 е модул за комуникационен интерфейс на Grundfos, който комуникира чрез клетъчна мрежа към Grundfos Remote Management.	CIM 280 има гнездо за SIM карта и SMA връзка за клетъчната антена. CIM 280 може да бъде оборудван с литиево-йонна батерия. Два светодиодни индикатора показват състоянието на комуникацията чрез CIM 280. Единият светодиоден индикатор показва дали модулът е свързан правилно към помпата, а другият - какво е състоянието на клетъчната комуникация. Забележка: SIM картата не се доставя с CIM 280.
CIM 300 	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.
CIM 500 	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: • PROFINET • Modbus TCP • BACnet/IP • Ethernet/IP • GRM IP • Grundfos iSolutions Cloud (GiC).	CIM 500 поддържа различни 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



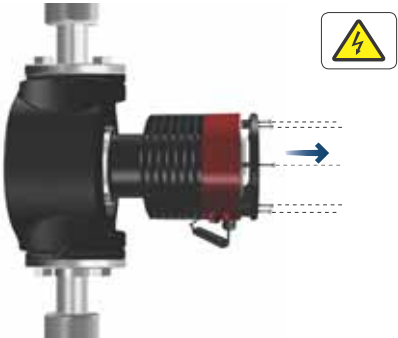
Смърт или тежки наранявания

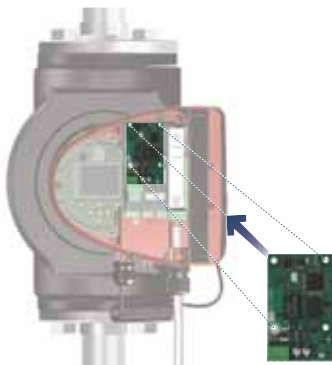
- Изключете ел. захранването най-малко 3 минути преди започване на работа по продукта. Трябва да е сигурно, че захранването не може да бъде включено случайно.
- Трябва да е възможно заключването на главния прекъсвач в позиция 0. Тип и изисквания, както е описано в EN 60204-1, 5,3,2.



По-старите от модел С помпи трябва да са с монтиран СИМ модул и в главната, и в подчинената помпа.

Помпите от модел С заедно с новите версии на СИМ модулите изискват СИМ модулът да бъде монтиран само на главната помпа, но не и на подчинената. Вж. раздел [11.2 Комуникационен интерфейсен модул СИМ](#).

Стъпка	Действие	Илюстрация
1	А. Версии с клеми: Отстранете предния капак от блока за управление. В. Версии с куплунг: Отворете предния капак.	А  TM05 2875 3416 В  TM05 8458 3416
2	Развийте връзката за заземяване.	 TM06 6907 3416

Стъпка	Действие	Илюстрация
3	Поставете комуникационния интерфейсен модул както е показано и го притиснете, докато щракне.	
4	Затегнете винта, държащ модула за комуникационен интерфейс, и завийте връзката за заземяване.	
5	За свързване към fieldbus мрежи вижте инструкциите за монтаж и експлоатация на желанния модул за комуникационен интерфейс.	

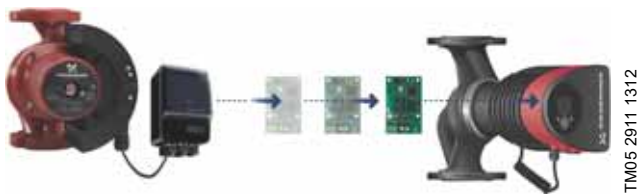
TM05 2914 3416

TM05 2912 3416

TM05 2913 3416

11.2.3 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.



Фиг. 68 Вторично използване на модул за комуникационен интерфейс

11.2.4 Автоматично разпознаване на CIM модули

Ако помпа в система с няколко помпи бъде заменена с по-нова версия (модел D), новата помпа автоматично разпознава дали съществуващата помпа(-и) и/или BMS системата са по-стари и се нагажда според тях.

Автоматичното разпознаване на сдвоени помпи се осъществява, ако бъде сменена едната от помпите и бъде сдвоена с по-нов модел от съществуващата, т.е. MAGNA3 модел D. Новата помпа автоматично разпознава модела на съществуващата помпа. Ако старата помпа е по-стар модел, новата помпа ще се нагоди към нея и ще бъде съвместима със старата система.

Автоматичното разпознаване може да бъде ръчно пренебрегнато, ако системата се управлява от система SCADA. Но при интегриране на по-нов модел в по-стара инсталация ви препоръчваме да изберете режим на съвместимост.

За повече информация относно управление на автоматичното разпознаване директно от помпата вж. раздел ["Избор профил за няколко помпи"](#), стр. 44.

11.2.5 Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management е лесно за инсталиране, ценовоефективно решение за безжичен мониторинг и управление на продуктите на Grundfos. То 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 280	Grundfos Remote Management Необходим е договор с Grundfos и SIM карта.	99439724
GSM антена за монтиране на покрива	Антена за поставяне 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.

11.3 Тръбни връзки

Като аксесоари се предлагат адаптери за резби и фланци, което прави възможно монтирането на помпата на всякаква тръба. Вж. техническата книга за [MAGNA3](#), раздел "Аксесоари", 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 предавателя [V DC]	Електрозахранване [V DC]	Процесна връзка	Номер на продукт
Комбиниран сензор за температура и налягане	RPI T2	0-16	-10 до +120	2 x 0-10 4 проводника	16,6 - 30	G 1/2	98355521

11.4.2 Сензор за налягане

Сензор	Тип	Доставчик	Диапазон на измерване [bar]	Изходящ сигнал от сензора [mA]	Електрозахранване [V DC]	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

11.4.3 Предавател DPI V.2

Комбиниран предавател за диференциално налягане и температура

Съдържание на доставката:

- Предавател DPI V.2
- отворен кабел 2 m със съединение M12 на единия край
- капиларна тръбичка с фитинг
- кратко ръководство.



TM04 7866 2510

Фиг. 69 Предавател DPI V.2

Сензор	Диапазон на измерване [bar]	Диапазон на измерване [°C]	Изходящ сигнал на предавателя	Захранване [V DC]	Измерване на температурата	О-пръстен, EPDM ¹⁾	Процесна връзка	Номер на продукт
Grundfos DPI	0 - 0,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•		97747194
			0-10 V DC	16,5 - 30	•	•		97747202
Grundfos DPI	0 - 1,0	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747195
			0-10 V DC	16,5 - 30	•	•		97747203
Grundfos DPI	0 - 1,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747196
			0-10 V DC	16,5 - 30	•	•		97747204
Grundfos DPI	0 - 2,5	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747197
			0-10 V DC	16,5 - 30	•	•		97747205

¹⁾ **Забележка:** EPDM: одобрени за питейна вода.

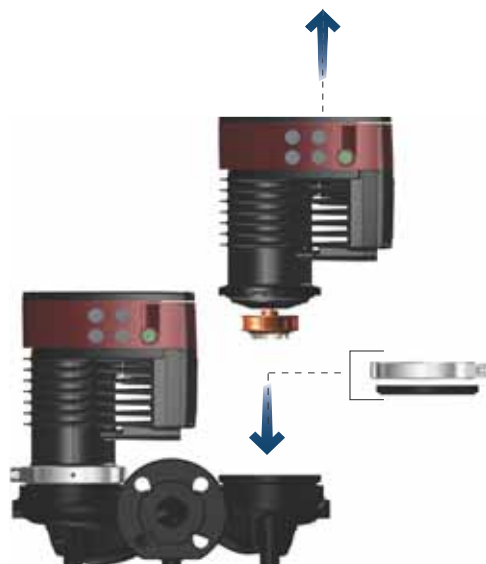
11.5 Кабел за сензорите

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

11.6 Глух фланец

Аксесоарът се използва за запушване на отвора, когато една от силовите части на сдвоена помпа се отстранява за сервиз, за да се осигури непрекъсваема работа на другата помпа.

Комплектът аксесоари се състои от глух фланец и комплект крепежни елементи.



Фиг. 70 Положение на глухия фланец

TM06 8518 0817

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 приложения с образуване на лед

Аксесоарът е за единични помпи MAGNA, използвани в приложения с образуване на лед.

Комплектът аксесоари се състои от два полиуретанови (PUR) кожуха и метални скоби, за да се осигури плътно сглобяване.

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 F (N)	96913593
MAGNA3 65-150 F (N)*	99608813
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

* Ако блокът за управление на помпата е обърнат, изолационните кожухи не могат да се използват. Свържете се с Grundfos за съдействие.

Спецификации:

- Специфично обемно съпротивление по-голямо или равно на $10^{15} \Omega \text{cm}$, DIN 60093
- топлопроводимост при 10 °C 0,036 W/mK и при 40 °C 0,039 W/mK, DIN 52612
- плътност $33 \pm 5 \text{ kg/m}^3$, ISO 845
- работна температура в диапазона от -40 до + 90 °C, ISO 2796.

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

Максимално 95 %.

Околна температура

0 до 40 °C.

Околни температури под 0 °C налагат следните условия:

- Температурата на работната течност е 5 °C.
- Работната течност съдържа гликол.
- Помпата работи непрекъснато и не спира.
- При сдвоени помпи каскадната работа на всеки 24 часа е задължителна.

Околна температура при транспорт: -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.

Налягане в системата



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 12: 12 bar / 1,2 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa.

Забележка: Не всички варианти се предлагат за всички пазари.

Тестово налягане

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

- PN 6: 7,2 bar / 0,72 MPa
- PN 10: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 6/10: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 12: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 16: 19,2 bar / 1,92 MPa.

Не всички варианти се предлагат за всички пазари.

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	Температура на течността		
	75 °C	95 °C	110 °C
Входно налягане [bar] / [MPa]			
25-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,20 / 0,020	0,7 / 0,07
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100/120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-100/120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
65-40/60/80/100/120/150 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	1,00 / 0,10	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17

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 зависи от консумацията на мощност. Нивата са определени в съответствие с ISO 3745 и ISO 11203, метод Q2.

Типоразмер на помпата	Макс. [dB(A)]
25-40/60/80/100/120	39
32-40/60/80/100/120	
40-40/60	
50-40	45
32-120 F	
40-80/100	
50-60/80	
65-40/60	
80-40	50
40-120/150/180	
50-100/120/150/180	
65-80/100/120	
80-60/80	
100-40/60	55
65-150	
80-100/120	
100-80/100/120	

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 V DC, товар: Повече от 10 kΩ.
Два релейни изхода	Вътрешен безнапрежителен превключващ контакт. Максимален товар: 250 V, 2 A, AC1. Минимален товар: 5 V DC, 20 mA. Екраниран кабел, в зависимост от нивото на сигнала.
24 V DC захранване	Максимален товар: 22 mA. Капацитивен товар: По-малко от 470 μF.

Уплътнения за кабел

За входните и изходните връзки използвайте кабелни уплътнения M16 (не се доставят с помпата).

Фактор на мощността

Версиите с клемно свързване имат вграден активен контрол на фактора на мощността, който осигурява $\cos \phi$ 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 сфазизиран с напрежението. Токът е приблизително синусоидален, което осигурява $\cos \phi$ 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	± 2 °C
+35 до +90 °C	± 1 °C
+90 до +110 °C	± 2 °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.

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

1. Използвайте местната държавна или частна служба по събиране на отпадъците.
2. Ако това не е възможно, свържете се с найблизкият офис или сервиз на Grundfos.



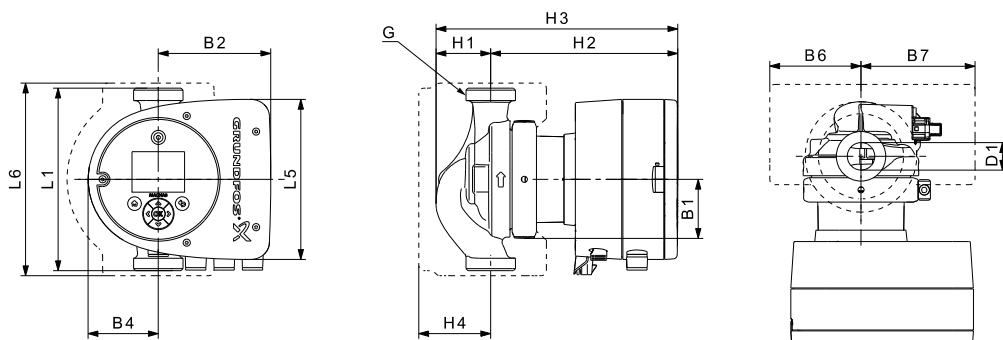
Зачеркнатият символ на кофа за отпадъци върху продукта означава, че той трябва да бъде изхвърлен отделно от битовите отпадъци. Когато маркираният с този символ продукт достигне края на експлоатационния си живот, отнесете го в пункт за събиране на такива отпадъци, посочен от местните организации за третиране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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Магнитно поле**

Смърт или тежки наранявания

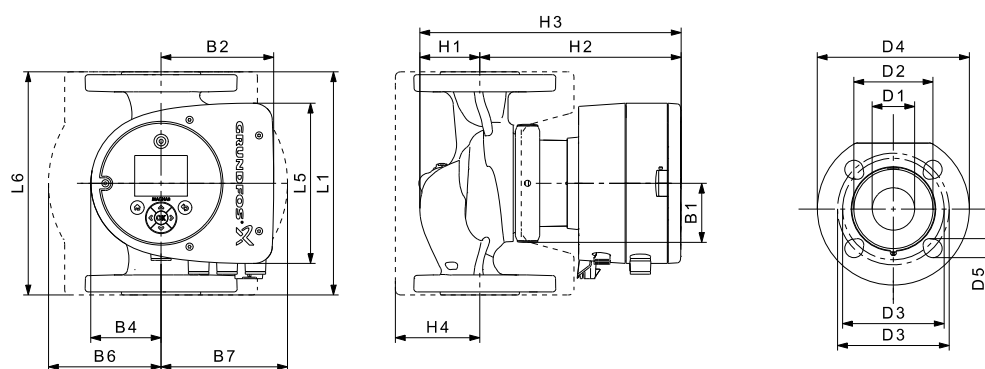
- Лица с пейсмейкъри при разглобяване на продукта трябва да внимават с магнитните материали, вградени в ротора.

Dimensions



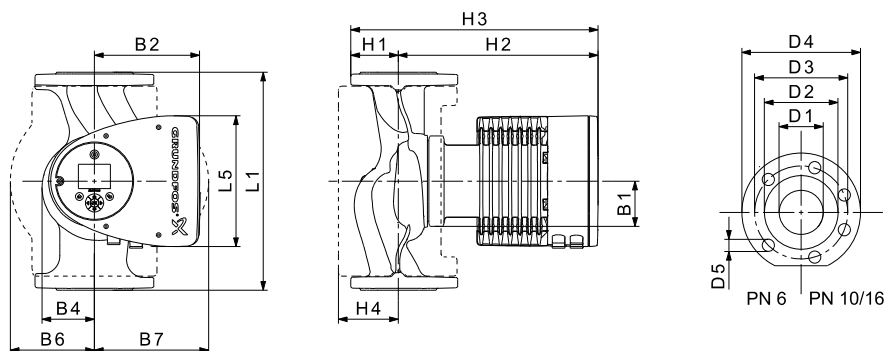
Фиг. 1 Dimensions, single-head pumps, threaded versions

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

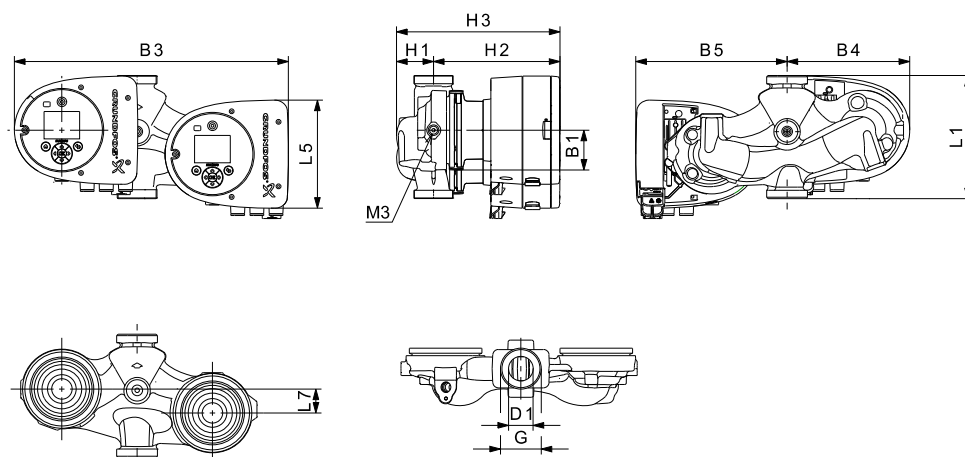
Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111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

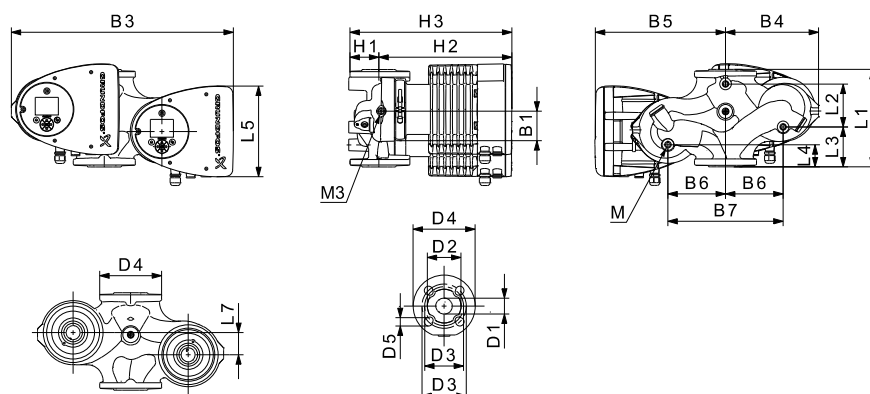
Pump type	Dimensions [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	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

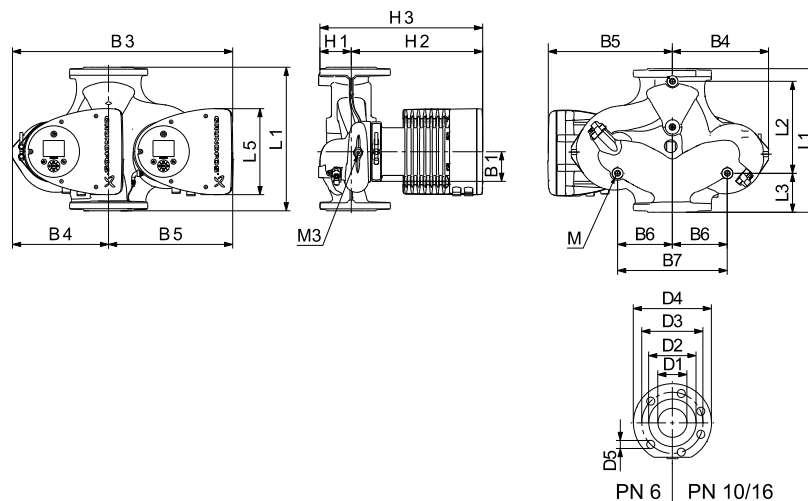
Pump type	Dimensions [mm]												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221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



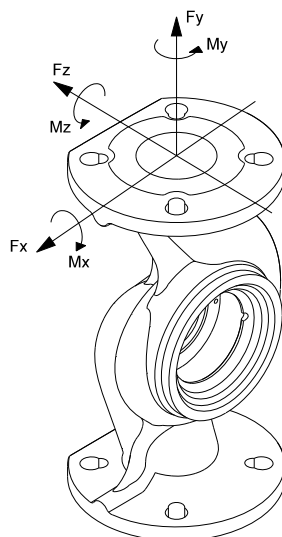
Фиг. 6 Dimensions, twin-head pumps

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

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.



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

TM05 5639 4012

Diameter DN	Force [N]				Moment [Nm]			
	Fy	Fz	Fx	ΣFb	My	Mz	Mx	ΣMb
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.

Forces are static.

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.

Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

Firma	Adres	Telefon Cep telefonu Faks	İlgili Kişi Eposta
GRUNDFOS POMPA KOCAELİ	GEBZE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ. İHSAN DEDE CADDESİ.2.YOL 200.SOKAK.NO:204 GEBZE KOCAELİ	0262 679 79 79 0553 259 51 63 0262 679 79 05	EMRAH ŞİMŞEK esimsek@grundfos.com
SUNPO ELEKTRİK ADANA	YEŞİLOBA MAH. 46003 SOK. ARSLANDAMI İŞ MERK. C BLOK NO:6/2-I SEYHAN ADANA	0322 428 50 14 0533 461 71 14 0322 428 48 49	LEVENT BAKIRKOL sunpo-elektrik@hotmail.com
ARDA POMPA ANKARA	26 NOLU İŞ MERKEZİ 1120.SOKAK NO:5/1,5/5 OSTİM/ANKARA	0312 385 98 93 0541 805 89 44 0312 385 8904	METİN ENGİN CANBAZ metincanbaz@ardapompa.com.tr
UĞUR SU POMPALARI ANKARA	AHI EVRAN MAHALLESİ ÇAĞRIŞIM CADDESİ NO:2/15 SİNCAN /ANKARA	0312 394 37 52 0532 505 12 62 0312 394 37 19	UĞUR YETİŞ ÖCAL uguryetisocal@gmail.com
GROSER A.Ş. ANTALYA	ŞAFAK MAHALLESİ.5041.SOKAK.SANAYİ 28 C BLOK NO:29 KEPEZ ANTALYA	0242 221 43 43 0532 793 89 74 0242 221 43 42	DOĞAN YÜCEL servis@groseras.com
KOÇYİĞİTLER ELEKTRİK BOBİNAJ ANTALYA	ORTA MAH. SERİK CAD. NO.116 SERİK ANTALYA	0242 722 48 46 0532 523 29 34 0242 722 48 46	BİLAL KOÇYİĞİT kocyigitler@kocyigitlerbobinaj.com
TEKNİK BOBİNAJ BURSA	ALAADDİN BEY MH.624.SK MESE 5 İŞ MERKEZİ NO:26 D:10 NİLÜFER/BURSA	0224 443 78 83 0507 311 19 08 0224 443 78 95	GÜLDEN MÜÇEOĞLU gulden@tbobinaj.com.tr
ASİN TEKNOLOJİ GAZİANTEP	MÜCAHİTLER MAHALLESİ 54 NOLU SOKAK.GÜNEYDOĞU İŞ MERKEZİ NO:10/A ŞEHİTKAMİL	0342 321 69 66 0532 698 69 66 0342 321 69 61	MEHMET DUMAN mduman@asinteknoloji.com.tr
ARI MOTOR İSTANBUL	ORHANLI MESCİT MH.DEMOKRASİ CD.BİRMES SAN.SİT.A-3 BLOK NO:9 TUZLA İSTANBUL	0216 394 21 67 0532 501 47 69 0216 394 23 39	EMİN ARI aycan@arimotor.com.tr
SERİ MEKANİK İSTANBUL	SEYİTNİZAM MAH. DEMİRCİLER SİT. 7.YOL . NO:6 ZEYTİNBURNU İSTANBUL	0212 679 57 23 0532 740 18 02 0212 415 61 98	TAMER ERÜNSAL servis@serimekanik.com
DAMLA POMPA İZMİR	1203/4 SOKAK NO:2/E YENİŞEHİR İZMİR	0232 449 02 48 0532 277 96 44 0232 459 43 05	NEVZAT KIYAK nkiyak@damlapompa.com
ÇAĞRI ELEKTRİK KAYSERİ	ESKİ SANAYİ BÖLGESİ 3.CADDE NO;3-B KOCASİNAN-KAYSERİ	0352 320 19 64 0532 326 23 25 0352 330 37 36	ADEM ÇAKICI kayseri.cagrielektrik@gmail.com
MAKSOM OTOMASYON SAMSUN	19 MAYIS MAHALLESİ.642.SOKAK.NO:23 TEKKEKÖY SAMSUN	0362 256 23 56 0532 646 61 42 -	MUSTAFA SARI info@maksom.com
DETAY MÜHENDİSLİK TEKİRDAĞ	ZAFER MAHALLESİ ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CADDESİ 06/A BLOK NO:5-6 ÇORLU TEKİRDAĞ	0282 673 51 33 0549 668 68 68 0282 673 51 35	EROL KARTOĞLU erol@detay-muhendislik.com
ROTATEK ENDÜSTRİYEL TEKİRDAĞ	ZAFER MH. ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CD. YENİ SANAYİ SİTESİ 08-A BLOK NO:14 ÇORLU / TEKİRDAĞ	0282 654 51 99 0532 788 11 39 0282 654 51 81	ÖZCAN AKBAŞ ozcan@rotaendustriyel.com
İLDEM TEKNİK ISITMA VAN	ŞEREFİYE MAH ORDU CAD ARAS AP NO 75 İPEKYOLU VAN	0432 216 20 83 0532 237 54 59 0432 216 20 83	BURHAN DEMİREKİ il-dem-teknik@hotmail.com
BARIŞ BOBİNAJ K.K.T.C.	LARNAKA YOLU ÜZERİ.PAPATYAAPT.NO:3-4 GAZİMAĞUSA	0542 884 06 62 0542 854 11 35 0533 884 06 62	BARIŞ KIZILKILINÇ barisbobinaj@hotmail.com

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaj od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

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

Estonia

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

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

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

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столицне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

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

Addresses Revised 09.09.2020

98091805 09.2020
ECM: 1296087

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2020 Grundfos Holding A/S. all rights reserved.