

GRUNDFOS MAGNA

Series 2000

MAGNA 25-40/-60/-80/-100, 32-40/-60/-80/-100, 40-60/-80/100 (D), 50-100

Installation and operating instructions



GRUNDFOS MAGNA

Declaration of Conformity	4
Български (BG)	
Упътване за монтаж и експлоатация	6
Čeština (CZ)	
Montážní a provozní návod	31
Eesti (EE)	
Raigaldus- ja kasutusjuhend	52
Hrvatski (HR)	
Montažne i pogonske upute	73
Latviešu (LV)	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	94
Lietuviškai (LT)	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	116
Magyar (HU)	
Szerelési és üzemeltetési utasítás	136
З повагою (UA)	
Інструкції з монтажу та експлуатації	158
Română (RO)	
Instrucțiuni de instalare și utilizare	183
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	204
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje	227
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad	249
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	270
Appendix 15	293

Declaration of Conformity

BG Декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите MAGNA Series 2000, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

- Директива за машините (2006/42/EC).
Приложен стандарт: EN 809: 1998.
- Директива за нисковолтови системи (2006/95/EC).
Приложени стандарти: EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-51: 2003.
- Директива за електромагнитна съвместимост (2004/108/EC).
Приложен стандарт: EN 61800-3.

CZ Prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky MAGNA Series 2000, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

- Směrnice pro strojní zařízení (2006/42/ES).
Použitá norma: EN 809: 1998.
- Směrnice pro nízkonapětové aplikace (2006/95/ES).
Použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-51: 2003.
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).
Použitá norma: EN 61800-3.

EE Vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et tooted MAGNA Series 2000, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

- Masinate ohutus (2006/42/EC).
Kasutatud standard: EN 809: 1998.
- Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).
Kasutatud standardid: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnetilise ühilduvus (EMC direktiiv) (2004/108/EC).
Kasutatud standard: EN 61800-3.

HR Izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod MAGNA Series 2000, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vroječa o usklađivanju zakona država članica EU:

- Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).
Korištena norma: EN 809: 1998.
- Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).
Korištene norme: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-51: 2003.
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).
Korištena norma: EN 61800-3.

LV Paziņojums par atbilstību prasībām

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti MAGNA Series 2000, uz kuriem attiecas šīs paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanas EK dalībvalstu likumdošanas normām:

- Mašīnbūves direktīva (2006/42/EK).
Piemērotais standarts: EN 809: 1998.
- Zema sprieguma direktīva (2006/95/EK).
Piemērotie standarti: EN 60335-1: 2002 un EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnētiskās sadarbības direktīva (2004/108/EK).
Piemērotais standarts: EN 61800-3.

LT Atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai MAGNA Series 2000, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

- Mašinų direktyva (2006/42/EB).
Taikomas standartas: EN 809: 1998.
- Žemų įtampų direktyva (2006/95/EB).
Taikomi standartai: EN 60335-1: 2002 ir EN 60335-2-51: 2003.
- EMS direktyva (2004/108/EB).
Taikomas standartas: EN 61800-3.

HU Megfelelősegi nyilatkozat

Ni, Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a MAGNA Series 2000 termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Gépek (2006/42/EK).
Alkalmazott szabvány: EN 809: 1998.
- Kisfeszültségű Direktíva (2006/95/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 60335-1: 2002 és EN 60335-2-51: 2003.
- EMC Direktíva (2004/108/EK).
Alkalmazott szabvány: EN 61800-3.

UA Свідчення про відповідність вимогам

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти MAGNA Series 2000, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЕС:

- Механічні прилади (2006/42/EC).
Стандарти, що застосовувалися: EN 809: 1998.
- Низька напруга (2006/95/EC).
Стандарти, що застосовувалися: EN 60335-1: 2002 та EN 60335-2-51: 2003.
- Електромагнітна сумісність (2004/108/EC).
Стандарти, що застосовувалися: EN 61800-3.

RO Declarație de Conformitate

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele MAGNA Series 2000, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legislor Statelor Membre CE:

- Directiva Utilaje (2006/42/CE).
Standard utilizat: EN 809: 1998.
- Directiva Tensiune Joasă (2006/95/CE).
Standarde utilizate: EN 60335-1: 2002 și EN 60335-2-51: 2003.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
Standard utilizat: EN 61800-3.

SK Prehlásenie o konformite

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky MAGNA Series 2000, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

- Smernica pre strojové zariadenie (2006/42/EC).
Použitá norma: EN 809: 1998.
- Smernica pre nízkonapätové aplikácie (2006/95/EC).
Použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-51: 2003.
- Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/EC).
Použitá norma: EN 61800-3.

SI Izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki MAGNA Series 2000, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

- Direktiva o strojih (2006/42/ES).
Uporabljena norma: EN 809: 1998.
- Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).
Uporabljene norme: EN 60335-1: 2002 in EN 60335-2-51: 2003.
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).
Uporabljena norma: EN 61800-3.

RS Deklaracija o konformitetu

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod MAGNA Series 2000, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

- Direktiva za mašine (2006/42/EC).
Korišćen standard: EN 809: 1998.
- Direktiva niskog napona (2006/95/EC).
Korišćeni standardi: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-51: 2003.
- EMC direktiva (2004/108/EC).
Korišćen standard: EN 61800-3.

TR Uygunluk Bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan MAGNA Series 2000 ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırma üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

- Makineler Yönetmeliği (2006/42/EC).
Kullanılan standart: EN 809: 1998.
- Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).
Kullanılan standartlar: EN 60335-1: 2002 ve EN 60335-2-51: 2003.
- EMC Direktifi (2004/108/EC).
Kullanılan standart: EN 61800-3.

Bjerringbro, 1st September 2010



Svend Aage Kaae
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and
empowered to sign the EC declaration of conformity.

СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.
1. Мерки за сигурност	6
1.1 Общи	6
1.2 Обозначение на указанията	6
1.3 Квалификация и обучение на персонала	7
1.4 Опасности при неспазване на мерките за сигурност	7
1.5 Безопасна работа	7
1.6 Инструкции за безопасност на оператора/обслужващия персонал	7
1.7 Мерки за сигурност при поддръжка, инспекция и монтажни работи	7
1.8 Преработване и конструктивни промени в помпата	7
1.9 Недопустим начин на работа	7
2. Общо описание	7
3. Приложения	8
3.1 Работни течности	8
4. Монтаж	8
4.1 Позициониране	8
4.2 Промяна на позицията на таблото за управление	8
4.3 Изолационни кожуси	9
4.4 Двойни помпи	9
4.5 Възвратен вентил	9
4.6 Защита от замръзване	9
5. Електрическо свързване	10
5.1 Захранващо напрежение	10
5.2 Свързване към гл. захранване	10
6. Пуск	10
7. Функции	11
7.1 Режими на управление	12
7.2 Избор на режим на управление	13
7.3 Автоматичен нощен режим	14
7.4 Режим Константна крива	14
7.5 Режим Максимална или Минимална крива	15
7.6 Температурно въздействие	15
7.7 Допълнителни модули	15
7.8 Релеен модул	15
7.9 GENI модул	16
7.10 Връзка към LON мрежа	17
8. Настройване на помпата	17
8.1 Фабрична настройка	17
8.2 Контролен панел	18
8.3 Дистанционно управление R100	20
8.4 Преглед на менютата на R100	21
8.5 Меню OPERATION	22
8.6 Меню STATUS	23
8.7 Меню INSTALLATION	24
8.8 Приоритет на настройките	25
9. Таблица за установяване на повреди	26
9.1 Проверка на модула	27
10. Измерване на съпротивление	28
11. Технически данни	29
12. Отстраняване на отпадъци	30

Предупреждение

Използването на този продукт изисква познание и опит в работата с този продукт. Хора с намалени физически, осезателни или умствени способности не трябва да използват този продукт, ако не са под наблюдение или не са инструктирани относно използването на продукта от човека, отговорен за тяхната безопасност. Не се разрешава употребата на този продукт или играта с него от деца.

**1. Мерки за сигурност****1.1 Общи**

Настоящото ръководство за монтаж и експлоатация съдържа основни насоки, които би трябвало да се спазват при монтажа, експлоатацията и поддръжката. По тази причина преди монтажа и пускането в действие с него трябва да бъдат запознати монтьора и квалифицирания персонал/оператора. По всяко време да е на разположение на мястото на монтажа на помпата.

Освен указанията под раздел "Мерки за сигурност", да се спазват и други специални мерки, описани в другите раздели.

1.2 Обозначение на указанията**Предупреждение**

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



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

Внимание

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

Указание

Поставените директно на съоръжението указания, като напр.:

- стрелка за посоката на водата
 - обозначение на свързването с флуида,
- трябва непременно да се спазват и да се съхранят в четливо състояние.

1.3 Квалификация и обучение на персонала

Персоналът, занимаващ се с обслужване, поддръжка, инспекция и монтаж трябва да притежава необходимата за тези дейности квалификация. Потребителят трябва да разграничи точно отговорностите, задълженията и контрола на персонала.

1.4 Опасности при неспазване на мерките за сигурност

Неспазването на мерките за сигурност може да застраши както персонала, така и околната среда и съоръжението. Неспазването на мерките за сигурност може да доведе до отказ за признаване на претенции за покриване на всякакви щети.

По конкретно неспазването на мерките за сигурност може да доведе до следните опасности:

- отпадане на важни функции на съоръжението
- отказ на предписаните методи за ремонт и поддръжка
- застрашаване на лица от електрически и механични увреждания.

1.5 Безопасна работа

Да се спазват описаните в ръководството на монтаж и експлоатация мерки за сигурност съществуващите национални предписания и евентуално вътрешно заводски указания за работа и мерки за сигурност на потребителя.

1.6 Инструкции за безопасност на оператора/обслужващия персонал

- Съществуващата защита от допир на движещите се части не бива да се отстранява по време на работа на съоръжението.
- Да се предотврати застрашаване от токов удар (допълнителни подробности вижте напр. във VDE и местните предприятия за електрооборудване).

1.7 Мерки за сигурност при поддръжка, инспекция и монтажни работи

Потребителят трябва да се погрижи, цялата дейност, свързана с инспекция, поддръжка монтаж да се извършва от оторизиран и квалифициран персонал, който е подробно информиран въз основа на подробно изучаване на ръководството за монтаж и експлоатация.

Основно работата върху помпата става, когато тя е в покой. Да се спазва описания в ръководството на монтаж и експлоатация начин за установяване в покой на съоръжението.

След приключване на работата всички защитни и осигурителни уреди трябва отново да се включат, респ. да се пуснат в действие.

1.8 Преработване и конструктивни промени в помпата

Преустройство или промени на помпите са допустими само след договорка с производителя. Оригинални резервни части и оторизирани от производителя принадлежности гарантират сигурността. Употребата на други части може да доведе до отпадане на гаранцията и отговорността за последиците.

1.9 Недопустим начин на работа

Сигурността на работата на доставените помпи се гарантира само при използването по предназначение съгласно чл. 3. *Приложения* от ръководството за монтаж и експлоатация. Граничните стойности, указани в техническите данни не бива да се превишават.

2. Общо описание

Серията GRUNDFOS MAGNA 2000 е цялостна гама циркуляционни помпи с вграден контрол на диференциалното налягане, който позволява настройване на работата на помпата към текущите изисквания на системата. В много системи това ще намали значително консумацията на енергия, шума от термостатните вентили и подобните фитинги и ще усъвършенства контрола върху системата. Желаният напор може да се зададе чрез контролния панел на помпата.

3. Приложения

Серията MAGNA на GRUNDFOS е проектирана за работа с работни течности в отоплителни и климатични системи. Помпата може също така да се използва в системи за битово горещо водоснабдяване.

Тази гама помпи се използва главно в:

- системи с **променлив дебит**.
- А така също и в:
 - системи с **постоянен дебит**, където е необходимо оптимизиране на настройката за работна точка на помпата;
 - системи с **променлива температура на потока в тръбите**.

3.1 Работни течности

Неконцентрирани, чисти, неагресивни и невзривоопасни течности, които не съдържат твърди частици, влакна или минерални масла.

В **отоплителните системи**, водата трябва да отговаря на изискванията на приетите стандарти за качество на водата в отоплителните системи, немски стандарт VDI 2035.

В **битовите системи** за горещо водоснабдяване е препоръчително помпата GRUNDFOS MAGNA да се използва само за вода със ниво на твърдост по-ниско от 14 °dH.

Предупреждение

Не използвайте помпата за пренос на леснозапалими течности, като например дизелово гориво, бензин и други подобни течности.



4. Монтаж

Стрелките върху корпуса на помпата обозначават посоката на движение на потока работна течност през помпата.

4.1 Позициониране

GRUNDFOS MAGNA трябва да бъде инсталирана с помпена глава в хоризонтално положение. Вижте стр. 298.


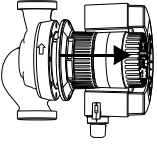
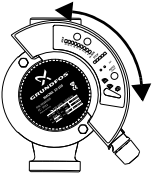
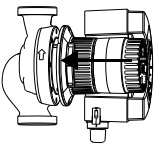
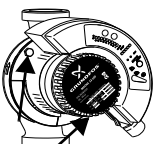
4.2 Промяна на позицията на таблото за управление

Предупреждение

Преди да демонтирате помпата, системата трябва да бъде източена или да се затворят изолационните вентили от двете страни на помпата, тъй като работната течност може да е гореща и под високо налягане.



Процедура:

Стъпка	Действие	Илюстрация
1	Свалете двата винта.	 TM03 0474 5204
2	Издърпайте статора и главата на помпата около 5 мм навън.	 TM03 0475 5204
3	Завъртете статора и главата на помпата в желаната позиция.	 TM03 0476 5204
4	Натиснете статора и главата на помпата в началната им позиция.	 TM03 0475 5204
5	Поставете двата винта отново на мястото им.	 TM03 0580 0305

4.2.1 Позиция на таблото за управление

За възможните позиции на таблото за управление вижте Кратко ръководство.

4.3 Изолационни кожуси

Указание *Препоръчително е да монтирате изолационен кожух към помпата.*

- Изолационните кожуси за помпи за отоплителни системи се доставят с помпата.
- Изолационните кожуси за помпи за климатични системи са аксесоари, които трябва да се поръчат отделно. Моля, свържете се с Grundfos.

Монтирането на изолационни кожуси ще увеличи размерите на помпата. Вижте прекъснатата линия в оразмерителните схеми на стр. 293 и 294.

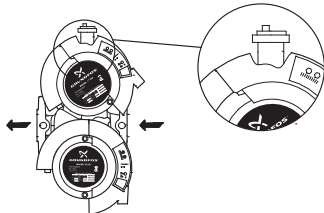
Изолационните кожуси са достъпни само за единични помпи.

4.4 Двойни помпи

Двойните помпи се доставят оборудвани с GENI модул за всяко табло за управление. Модулите са свързани чрез кабел. Модулите определят режима на работа на помпата, вижте секция 7.9.1 *Управление на двойни помпи.*

Внимание *Двойните помпи, монтирани в хоризонтални тръбни участъци, трябва да бъдат оборудвани с автоматичен обезвъздушител (Rp ¼) в горната част на корпуса на помпата, вижте фиг. 1.*

Автоматичният обезвъздушител не се доставя с помпата.

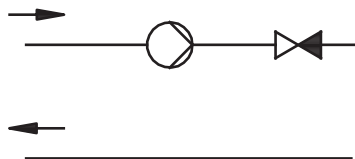


Фиг. 1 Автоматичен обезвъздушител

TM03 0377 5004

4.5 Възвратен вентил

Ако в тръбната мрежа е монтиран възвратен вентил (вижте фиг. 2) трябва да се уверите, че зададеното минимално налягане при изхода на помпата е винаги по-високо от затварящото налягане на вентила. Това е особено важно при работа в режим на контрол с пропорционално налягане (понижен напор при нисък дебит).



Фиг. 2 Възвратен вентил

TM02 0640 0301

4.6 Защита от замръзване

Ако помпата не се използва през период от време, когато е възможно замръзване, трябва да се спазват необходимите мерки за предотвратяване на евентуално спукване, причинено от замръзване на течността.

Указание *Добавки с плътност и/или кинематичен вискозитет по-голям от този на водата ще намалят работните параметри (дебит и напор) на помпата.*

5. Електрическо свързване

Електрическото свързване и защита трябва да се извършат в съответствие с местните разпоредби.

Предупреждение

Помпата трябва да се свърже към външен пускател, с разстояние между клемите на всеки полюс не по-малко от 3 мм.

Като защита от непряк контакт може да се използва заземяване или неутрализация.

Измерване на съпротивление трябва да се извършва, както е описано в раздел 10. Измерване на съпротивление.



Ако помпата е свързана към електрическата инсталация, в която се използва дефектно-токова защита, този прекъсвач трябва да изключва при поява на постоянно-токови утечки (пулсиращ постоянен ток). Дефектно-токовата защита трябва да бъде маркирана с този символ:



- Помпата не изисква външна защита на двигателя.
- Проверете дали захранващото напрежение и честотата съответстват на стойностите, посочени в табелата с данни на помпата.

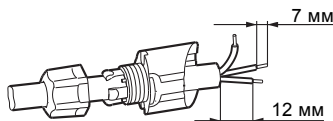
5.1 Захранващо напрежение

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Свързване към гл. захранване

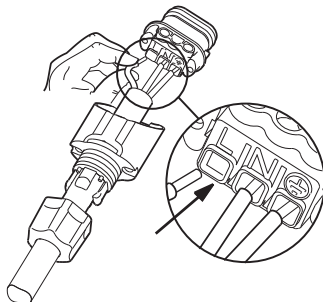
Стъпка Действие

1



TM03 0898 0705

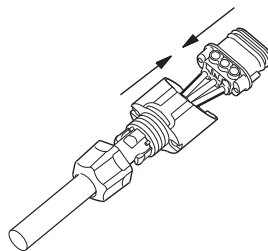
2



TM03 0899 0705

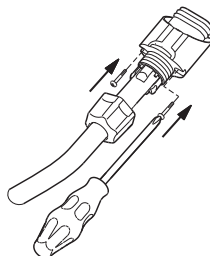
Стъпка Действие

3



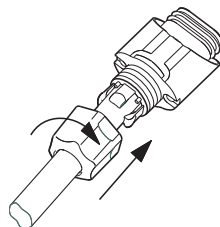
TM03 0900 0705

4



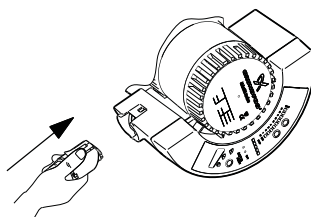
TM03 0901 0705

5



TM03 0902 0705

6



TM03 0520 0105

6. Пуск

Не стартирайте помпата преди системата да е обезвъздушена и напълнена с течност. Освен това, необходимото минимално входно налягане трябва да е налично при входа на помпата, вижте 11. Технически данни.

Инсталацията не може да се обезвъздуши през помпата.

7. Функции

Повечето от функциите могат да бъдат избрани чрез контролния панел на помпата. Но някои от функциите могат да бъдат избрани само чрез дистанционното управление R100 или външни модули.

На контролния панел на помпата вижте фиг. 11, стр. 18:

- **АУТОадарт** (настройка по подразбиране)
Препоръчва се за повечето отоплителни инсталации.
По време на работа помпата автоматично задава необходимите настройки съгласно текущите характеристики на системата. Тази настройка осигурява минимална консумация на енергия и ниво на шум, което понижава работните разходи и увеличава комфорта.
- **Контрол с пропорционалното налягане**
Напорът на помпата се променя непрекъснато в съответствие с потреблението на вода в системата. Желатата точка на настройка може да бъде зададена чрез контролния панел на помпата.
- **Контрол с постоянното налягане**
Поддържа се постоянен напор, независимо от потреблението на вода в системата. Желатата точка на настройка може да бъде зададена чрез контролния панел на помпата.
- **Автоматичен нощен режим**
Помпата автоматично превключва между нормален режим и нощен режим в зависимост от температурата на потока в тръбите. Автоматичният нощен режим може да бъде комбиниран с описаните по-горе режими за контрол.

Други функции:

С дистанционното управление R100:

- **Режим Константна крива**
Помпата работи с постоянна скорост по или между минималната и максималната крива.
- **Температурно въздействие**
Напорът на помпата варира в зависимост от температурата на течността.

Чрез външни модули:

GENI модул

- **Външно аналогово управление** на напора или скоростта чрез сигнал от външен трансмитер 0-10 V.
- **Външно силово управление** през входовете за:
 - Макс. крива
 - Мин. крива.
- **Bus комуникация чрез GENIbus**
Помпата може да се управлява и наблюдава чрез Grundfos Control MPC Series 2000, система за управление на сгради или друг тип външна система за управление.
- **Управление на двойни помпи**
Управлението на двойни помпи е описано в раздел 7.9.1.
- **Външен старт/стоп**
Помпата може да се стартира и спира чрез цифровия вход.
- **Индикации за повреда, готовност и работа чрез сигналното реле**
Помпата управлява външно реле за сигнали за повреда, готовност и работа, чрез свободен от потенциал изход. Функцията на сигналното реле се настройва чрез дистанционното управление R100.

Релеен модул

- **Външен старт/стоп**
Помпата може да се стартира и спира чрез цифровия вход.
- **Индикации за повреда, готовност и работа чрез сигналното реле**
Помпата управлява външно реле за сигнали за повреда, готовност и работа, чрез свободен от потенциал изход. Функцията на сигналното реле се настройва чрез дистанционното управление R100.

7.1 Режими на управление

Помпата GRUNDFOS MAGNA може да бъде настроена към режима на управление, който е най-подходящ за конкретната система.

Възможни режими на управление:

- AUTO_{ADAPT} (настройка по подразбиране)
- Пропорционално налягане
- Постоянно налягане.

Всеки от режимите на управление може да се комбинира с автоматичен нощен режим. Вижте раздел 7.3 *Автоматичен нощен режим*.

AUTO_{ADAPT}

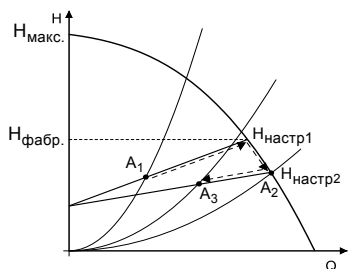
Режимът се задава чрез контролния панел или дистанционното управление R100. Вижте раздел 8. *Настройка на помпата*.

Режимът на управление AUTO_{ADAPT} адаптира непрекъснато работата на помпата.

Точката на настройка на помпата е фабрично зададена, както следва по-долу, и не може да бъде променена ръчно:

- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 до 5,5 метра;
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 до 4,5 метра.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 до 3,5 метра.
- MAGNA 25-40, 32-40 до 2,5 метра.

Когато помпата регистрира по-ниско налягане по максималната крива, A₂, функцията AUTO_{ADAPT} автоматично избира съответно по-ниска контролна крива, H_{настр2}, и по този начин намалява консумацията на енергия.



Фиг. 3 AUTO_{ADAPT}

- A₁: Първоначална работна точка.
 A₂: Регистрирано по-ниско налягане на макс. крива.
 A₃: Нова работна точка след AUTO_{ADAPT} контрола.
 H_{настр1}: Първоначална точка на настройка.
 H_{настр2}: Нова работна точка след AUTO_{ADAPT} контрола.
 H_{фабр.}: Фабрично зададена точка на настройка.

Функцията AUTO_{ADAPT} може да се нулира чрез натискане и задържане на бутона за около 10 секунди, докато режимът на управление се върне към началната точка (AUTO_{ADAPT} или AUTO_{ADAPT} с автоматичен нощен режим).

Контрол с пропорционално налягане

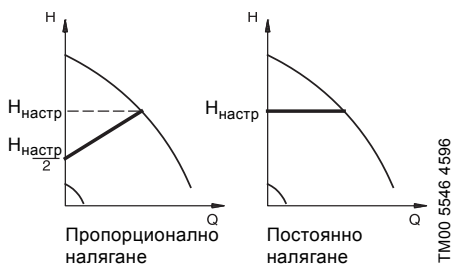
Режимът се задава чрез контролния панел или дистанционното управление R100. Вижте раздел 8. *Настройка на помпата*.

Напорът на помпата се понижава при намаляване на потреблението на вода и се повишава при увеличаване на потреблението на вода. Вижте фиг. 4.

Контрол с постоянно налягане

Режимът се задава чрез контролния панел или дистанционното управление R100. Вижте раздел 8. *Настройка на помпата*.

Помпата поддържа постоянно налягане, независимо от потреблението на вода. Вижте фиг. 4.





Фиг. 4 Контрол на налягането

TM02 0251 4800



TM00 5546 4.596

7.2 Избор на режим на управление

Тип система	Описание	Изберете този режим на управление
Типични отоплителни системи	Grundfos препоръчва помпата да остане в режим AUTO _{ADAPT} . Така се осигурява оптимална производителност при възможно най-ниска консумация на енергия.	AUTO _{ADAPT}
Относително големи загуби на налягане в разпределителната тръбна мрежа и в климатичните системи	<ol style="list-style-type: none"> Двутръбна отоплителна система с термостатни вентили и: <ul style="list-style-type: none"> с разчетен напор на помпата, по-голям от 3 м, много дълги преносни тръби, силно дроселиращи тръбни балансиращи вентили, регулатори за диференциално налягане, големи загуби на напор в тези части на системата, през които протича цялото количество вода (т.е. котли, топлообменници и преносни тръби до първото разклонение). 	Пропорционално налягане 
	<ol style="list-style-type: none"> Помпи за първичен кръг в системи с големи загуби на напор в първичния кръг. Климатични системи с <ul style="list-style-type: none"> топлообменници (вентилаторни конвектори), охлаждащи таванни серпентини, охлаждащи серпентини. 	
Относително малки загуби на напор в разпределителната тръбна мрежа	<ol style="list-style-type: none"> Двутръбна отоплителна система с термостатни вентили и: <ul style="list-style-type: none"> с разчетен напор на помпата, по-малък от 2 м, разчетени за гравитачна циркулация, с малки загуби на напор в тези части на системата, през които протича основния дебит (т.е. котли, топлообменници и преносни тръби до първото разклонение) или модифицирана към висока диференциална температура между захранващите и връщащите тръби (т.е. централно отопление). 	Постоянно налягане 
	<ol style="list-style-type: none"> Подово отопление с термостатични вентили. 	
	<ol style="list-style-type: none"> Еднотръбни отоплителни системи с термостатични вентили или балансиращи вентили. 	
	<ol style="list-style-type: none"> Помпи за първичен кръг в системи с малки загуби на напор в първичния кръг. 	

7.2.1 Задаване на точката на настройка

Ако е избран режим AUTO_{ADAPT}, точката на настройка не може да бъде зададена.

Точката на настройка може да бъде зададена чрез натискане на бутоните  или  когато помпата е в режим на управление:

- пропорционално налягане,
- постоянно налягане или
- режим Константна крива.

Задайте точката на настройка така, че да отговаря на изискванията на системата.

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

7.3 Автоматичен нощен режим

Режимът се задава чрез контролния панел или дистанционното управление R100. Вижте раздел 8. *Настройване на помпата.*

След като е активиран автоматичен нощен режим, помпата автоматично ще превключва между нормален режим и нощен режим (работи с ниска производителност).

Смяната между нормален и нощен режим зависи от температурата на течността.

Помпата автоматично преминава към нощен режим, когато вграденият температурен сензор регистрира спад в температурата на течността повече от 10-15 °C в рамките на 2 часа. Спадът в температурата трябва да бъде поне 0,1 °C/min.

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

Указание

Автоматичният нощен режим не може да се използва в климатични системи.

7.4 Режим Константна крива

Режимът се задава чрез дистанционното управление R100. Вижте раздел 8. *Настройване на помпата.*

Помпата може да бъде настроена да работи по константна крива, като нерегулируема помпа, вижте фиг. 6.

Когато помпата е настроена чрез дистанционното управление R100 да работи по константна крива, тази настройка може да бъде променена чрез контролния панел или дистанционното управление R100.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Изберете една от 9-те криви (81 криви с R100), разположени между максималната и минималната крива, вижте фиг. 5.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

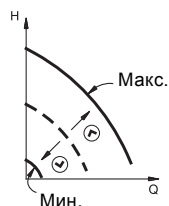
Изберете една от 7-те криви (61 криви с R100), разположени между максималната и минималната крива, вижте фиг. 5.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Изберете една от 5-те криви (41 криви с R100), разположени между максималната и минималната крива, вижте фиг. 5.

MAGNA 25-40, 32-40

Изберете една от 3-те криви (21 криви с R100), разположени между максималната и минималната крива, вижте фиг. 5.



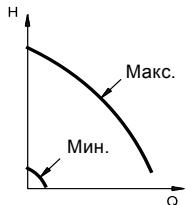
Фиг. 5 Работни криви

7.5 Режим Максимална или Минимална крива

Режимът се задава чрез контролния панел, чрез дистанционното управление R100 или чрез GENI модул, вижте раздел 8. *Настройване на помпата.*

Помпата може да бъде настроена да работи по максималната или минималната крива, като нерегулируема помпа, вижте фиг. 6.

Този режим на работа е достъпен, независимо от режима на управление.



Фиг. 6 Максимална и минимална крива

Режимът **Максимална крива** се избира, ако не е необходимо управление на помпата.

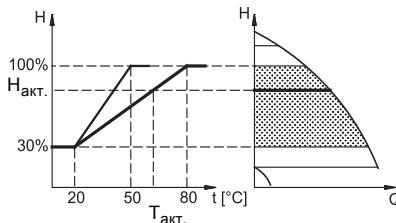
Режимът **Минимална крива** може да се използва в периоди, в които потреблението на дебит е минимално. Този режим на работа е подходящ например за ръчен нощен режим, ако автоматичният нощен режим не е желателен.

7.6 Температурно въздействие

Режимът се задава чрез дистанционно управление R100, вижте раздел 8. *Настройване на помпата.*

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

Възможно е да се зададе температурното въздействие да работи при температура на течността под 80 °C или под 50 °C. Тези температурни граници се наричат $T_{\text{макс.}}$. Точката на настройка се понижава в зависимост от зададения напор (= 100 %), съгласно характеристиките по-долу.



Фиг. 7 Температурно въздействие

В примера по-горе е избрана настройка $T_{\text{макс.}} = 80$ °C. Реалната температура на течността $T_{\text{акт.}}$ предизвиква понижаване на точката на настройка на напора от 100 % до $H_{\text{акт.}}$.

Функцията за температурно въздействие изисква:

- режим на управление с пропорционално или постоянно налягане,
- помпата трябва да е инсталирана на захранващата тръба,
- система с контрол на температурата на захранващата тръба.

Температурното въздействие е подходящо за:

- системи с променлив дебит (т.е. двутръбни отоплителни системи), в които активирането на температурното въздействие ще осигури допълнително понижаване на работата на помпата в периодите с ниско потребление на топлина и следователно ще намали температурата в напорната тръба.
- системи с почти постоянен дебит (т.е. еднотръбни отоплителни системи), в които промените в потреблението на топлина не могат да се регистрират като промени в напора (както при двутръбните отоплителни системи). В такива системи работата на помпата може да бъде настроена само чрез активиране на функцията за температурно въздействие.

Избор на $T_{\text{макс.}}$

В системи с разчетна температура на напорната тръба:

- до и включително 55 °C, изберете $T_{\text{макс.}} = 50$ °C;
- над 55 °C, изберете $T_{\text{макс.}} = 80$ °C.

Указание Функцията за температурно въздействие не може да се използва в климатични системи.

7.7 Допълнителни модули

Помпата може да бъде оборудвана с допълнителни модули, които позволяват комуникация с външни сигнали (трансмитери на сигнали).

Достъпни са два типа допълнителни модули:

- Релеен модул
- GENI модул.

Двойните помпи винаги са оборудвани с GENI модули.

Примери за свързване (GENI module) ще намерите на стр. 296 и 297.

7.8 Релеен модул

За монтаж и експлоатация на релейния модул, вижте неговите инструкции.

Функции

- външен старт/стоп
- индикации за повреда, готовност и работа чрез сигналното реле.

TM00 5547 4596

TM01 0626 1797

7.9 GENI модул

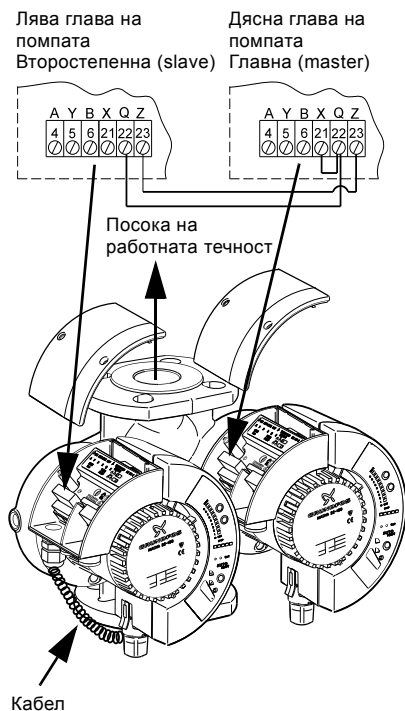
За монтаж и експлоатация на GENI модула, вижте неговите инструкции.

Функции

- външен старт/стоп
- външно силово управление;
- външно аналогово управление 0-10 V
- bus комуникация чрез GENIbus
- управление на двойни помпи
- индикации за повреда, готовност и работа чрез сигналното реле.

7.9.1 Управление на двойни помпи

Двойните помпи се доставят оборудвани с GENI модул за всяко табло за управление. Модулите са свързани чрез кабел.



Фиг. 8 Двойни помпи с GENI модули

За свързването на комуникационния кабел между GENI модулите, вижте стр. 296 и 297.

Комуникацията между таблото за управление и GENI модулите е безжична.

Двойните помпи са настроени по подразбиране към AUTO_{ADAPT} режим на управление AUTO_{ADAPT} и режим на работа "алтернативна работа", който е описан по-долу.

Режими на работа:

- **Алтернативна работа**
Работата на помпата се сменя на всеки 24 часа. Ако работещата помпа спре поради повреда, другата помпа стартира автоматично.
- **Единична работа**
Едната помпа работи постоянно. За да се предотврати блокиране, другата помпа стартира на определени интервали и работи за кратко. Ако работещата помпа спре поради повреда, другата помпа стартира автоматично.

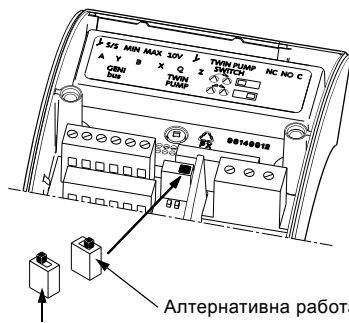
Указание

При климатични инсталации се препоръчва режим единична работа, за да се намали до минимум образуването на конденз в помпата.

7.9.2 Избор на режим на работа

Избирайте режима на работа с помощта на механичен контакт във всеки модул.

Режим на работа	Лява глава на помпата	Дясна глава на помпата
Алтернативна работа	Алтернативна работа	Алтернативна работа
Единична работа	Алтернативна работа	Единична работа
Единична работа	Единична работа	Алтернативна работа
Единична работа	Единична работа	Единична работа



Фиг. 9 Механичен контакт

TM03 0642 0405

TM03 0867 0605

Работа с помпата

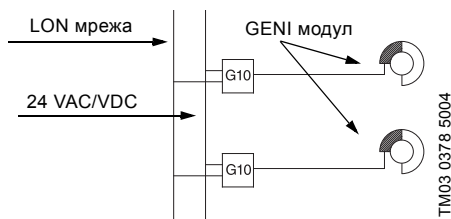
Двойните помпи могат да бъдат настроени и да работят по същия начин, както единичните помпи. Работещата помпа използва настройката си, независимо дали е зададена чрез контролния панел, дистанционното управление R100 или bus комуникация.

Указание

И двете помпи трябва да имат зададени еднакви настройки и режим на управление. Различните настройки ще дадат различен работен резултат при смяна на работата между двете помпи.

7.10 Връзка към LON мрежа

Помпата може да бъде свързана към LON мрежа чрез GENI модул и външен Grundfos G10 LON интерфейс. Номер на продукт: 605726.



Фиг. 10 Връзка към LON мрежа

8. Настройване на помпата

За настройване на помпата използвайте:

- контролен панел
- дистанционно управление R100
- bus комуникация (не е описана подробно в тези инструкции, свържете се с Grundfos).

Таблицата показва приложенията на отделните контролни единици (контролен панел и R100) и разделите, в които са описани функциите.

Възможни настройки	Контролен панел	R100
AUTO _{ADAPT}	8.2.1	8.7.1
Автоматичен нощен режим	8.2.1	8.7.2
Контрол с пропорционално налягане	8.2.1	8.7.1
Контрол с постоянно налягане	8.2.1	8.7.1
Точка на настройка	8.2.2	8.5.1
Режим Максимална крива	8.2.3	8.5.2
Режим Минимална крива	8.2.4	8.5.2
Режим Константна крива	–	8.5.2
Температурно въздействие	–	8.7.3
Активиране/деактивиране на бутоните на помпата	–	8.7.4
Определяне на номер на помпата	–	8.7.6
Старт/стоп	8.2.5	8.5.2
Нулиране на индикациите за повреди	8.2.6	8.5.3
Четене на различни данни	–	8.6.1 - 8.6.7

"–" = не е достъпно за тази контролна единица.

8.1 Фабрична настройка

Помпата е настроена по подразбиране към режим с AUTO_{ADAPT} автоматичен нощен режим.

8.2 Контролен панел



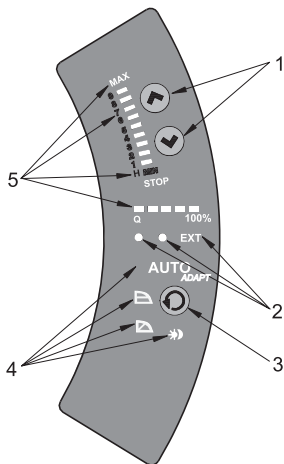
Предупреждение

При високи температури помпата може да е силно нагорещена, така че докосвайте само бутоните ѝ, за да избегнете изгаряния.

Контролният панел, фиг. 11, включва:

Поз.	Описание
1	Бутони за настройка
2	<ul style="list-style-type: none"> Светлинни индикации за работата на помпата и повреди и знак за индикация на външно управление.
3	Бутон на промяна на режима на управление
4	Светлинни символи за режима на управление и нощния режим
5	Светлинни индикатори за напор дебит и режим на работа


За повече информация вижте 9. Таблица за установяване на повреди.

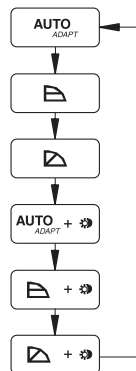


Фиг. 11 Контролен панел

8.2.1 Настройки на режим на управление

За описание на функцията вижте раздел 7.1 *Режими на управление*.

За да промените режима на управление, натиснете , поз. 3, съгласно следния цикъл на смяна:



Фиг. 12 Цикъл на смяна на режимите на управление

Автоматичният нощен режим може да бъде активиран едновременно с всеки един от режимите на управление.

Светлинните символи от поз. 4, вижте фиг. 11, показват настройките на помпата:



Включени	Режим на управление	Автоматичен нощен режим
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	НЕ
	Пропорционално налягане	НЕ
	Постоянно налягане	НЕ
-	Константна крива	НЕ
AUTO _{ADAPT} 	AUTO _{ADAPT}	ДА
 	Пропорционално налягане	ДА
 	Постоянно налягане	ДА
- 	Константна крива	ДА

"-" = не свети.

TM03 8752 2407

TM03 1288 1505

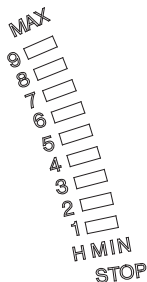
8.2.2 Точка на настройка

Задайте точка на настройка на помпата, чрез бутоните  или  когато помпата е настроена към режим на управление с пропорционално налягане, режим на управление с постоянно налягане или режим Константна крива.

Светлинните индикатори (поз. 5) на контролния панел ще показват настройката.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Светлинният индикатор може да показва максимална настройка от 9 метра.



Фиг. 13 Светлинни индикации MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Светлинният индикатор може да показва максимална точка на настройка:



- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 метра.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 метра.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 метра.

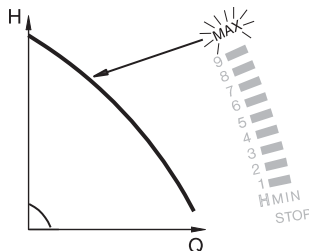


Фиг. 14 Светлинни индикации MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Задаване на режим Максимална крива

За описание на функцията вижте раздел 7.5 Режим Максимална или Минимална крива.



За да зададете настройка на помпата по максималната крива, натиснете бутона  продължително, докато светне индикацията "MAX", вижте фиг. 15. За да върнете помпата към друга настройка, натиснете бутона  продължително, докато индикаторът покаже желаната точка на настройка.

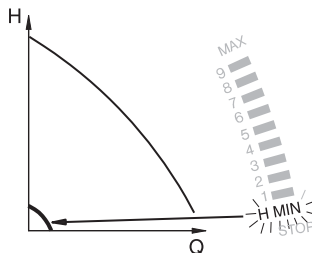


Фиг. 15 Макс. крива

8.2.4 Задаване на режим Минимална крива

За описание на функцията вижте раздел 7.5 Режим Максимална или Минимална крива.

За да зададете настройка на помпата по минималната крива, натиснете бутона  продължително, докато светне индикацията "MIN", вижте фиг. 16. За да върнете помпата към друга настройка, натиснете бутона  продължително, докато индикаторът покаже желаната точка на настройка.



Фиг. 16 Мин. крива


TM03 0381 2507


TM03 0380 2507

TM03 0382 2507

TM02 0483 2507

8.2.5 Старт/стоп на помпата

За да спрете помпата, натиснете бутона  продължително, докато светне индикацията "STOP". Когато помпата е спряна, зелената индикаторна светлина ще мига.

За да стартирате помпата, натиснете бутона  продължително.

Ако помпата ще бъде спряна за известно време, се препоръчва тя да се спре от старт/стоп входа, дистанционното управление R100 или електрическото захранване. По този начин точката на настройка ще остане непроменена, когато помпата се стартира отново.

Указание

8.2.6 Нулиране на индикациите за повреди

Индикациите за повреди се нулират чрез кратковременно натискане на който и да е бутон на помпата. Настройките остават непроменени. Ако повредата не е отстранена, индикацията за повреди ще се активира отново. Времето до повторното активиране на индикацията за повреда варира от 0 до 255 сек.

8.3 Дистанционно управление R100

Помпата е проектирана за безжична комуникация с дистанционно управление R100 на Grundfos. Дистанционното управление R100 комуникира с помпата чрез инфрачервена светлина.

По време на комуникацията R100 трябва да се насочи към контролния панел на помпата. Когато R100 комуникира с помпата, червената индикаторна светлина мига ускорено.

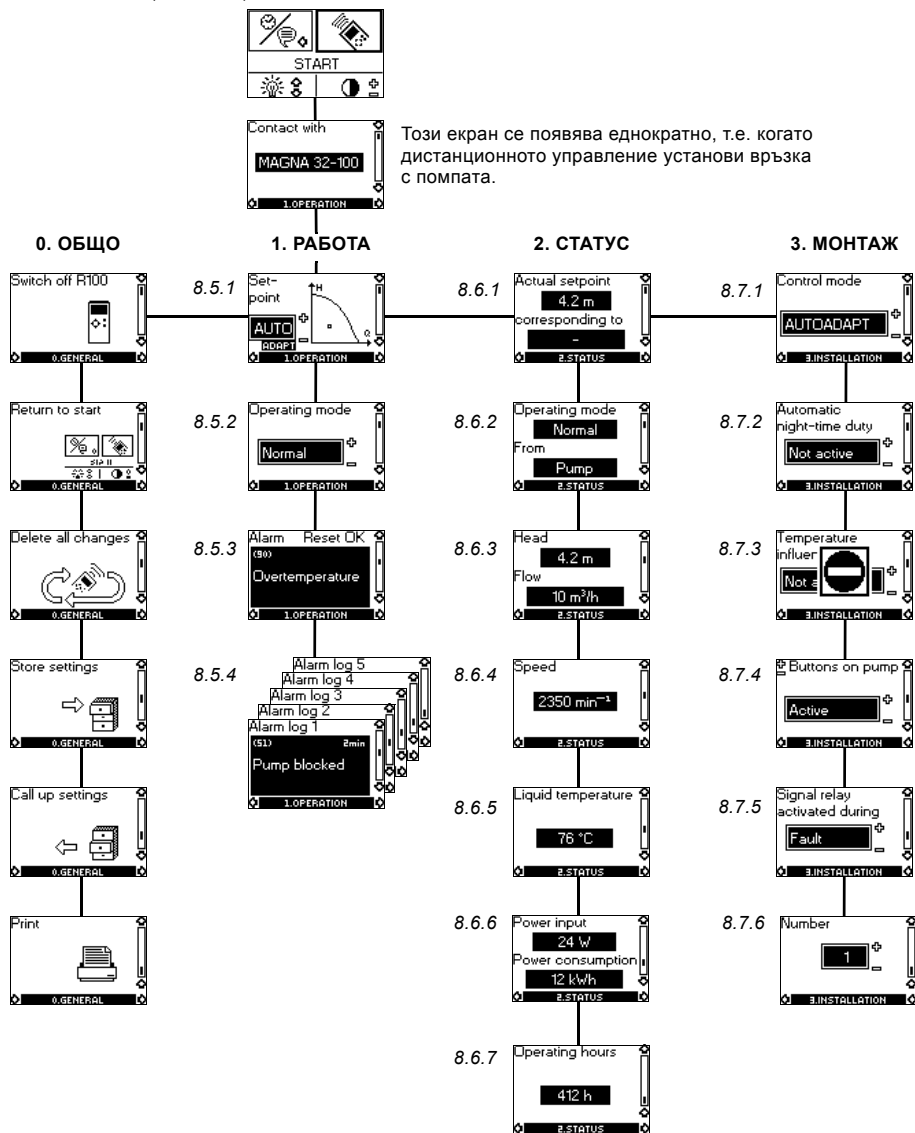
R100 предлага допълнителни възможности за настройка и извеждане на статуса на помпата.

8.4 Преглед на менюта на R100

Менютата на R100 са разделени на четири паралелни групи, вижте фиг. 17:

- 0. GENERAL (ОБЩО), вижте инструкциите за експлоатация на R100
- 1. OPERATION (РАБОТА)
- 2. STATUS (СТАТУС)
- 3. INSTALLATION (МОНТАЖ)

Номерът, показан до всяко меню на фиг. 17, отговаря на номера на раздела, в който е описано менюто.



Фиг. 17 Преглед на менюто

8.5 Меню OPERATION

Когато се установи връзка между дистанционното управление R100 и помпата, на дисплея се извежда екранът "Contact with". Когато натиснете "стрелка надолу" на R100, се появява менюто OPERATION.

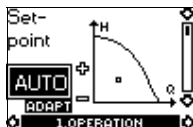
Указание Екранът "Contact with" се появява **еднократно, т.е. когато R100 установи връзка с помпата.**

8.5.1 Setpoint (Точка на настройка)

Това меню зависи от режима на управление, избран в екрана "Control mode" от менюто INSTALLATION.

Ако помпата се управлява силово чрез външни сигнали, броят възможни настройки ще се намали, вижте раздел **8.8 Приоритет на настройките**. При опит да се променят настройките, на дисплея ще се появи указание, че помпата е силово управлявана и настройките не могат да бъдат променени.

Това меню ще се появи, когато помпата е в режим AUTO_{ADAPT}.



Задайте желаната точка на настройка, като натискате бутоните "+" и "-" на дистанционното управление R100 (не е възможно, когато помпата е в режим AUTO_{ADAPT}).

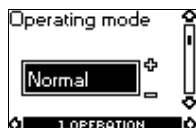
Наред с това, можете да изберете един от следните режими на работа:

- *Stop* (стоп)
- *Min.* (мин. крива)
- *Max.* (макс. крива).

Менюто се различава в зависимост от това дали е избран режим на пропорционално налягане, постоянно налягане или константна крива.

Текущата работна точка на помпата е обозначена с квадратче в Q/H полето. Няма индикация върху дисплея при нисък дебит.

8.5.2 Operating mode (Режим на работа)



Изберете режим на работа:

- *Stop* (стоп)
- *Min.* (мин. крива)
- *Normal* (AUTO_{ADAPT}, пропорционално налягане, постоянно налягане или константна крива)
- *Max.* (макс. крива).

8.5.3 Индикации за повреди



Ако помпата е аварирала, на дисплея ще се изпише причината за това.

Възможни причини:

- *Pump blocked* (помпата е блокирала)
- *Internal fault* (вътрешна повреда)
- *Overvoltage* (пренапрежение)
- *Undervoltage* (твърде ниско напрежение)
- *Overtemperature* (твърде висока температура)
- *Module fault* (повреда на модула)
- *Fault in module communication* (повреда на комуникацията с модула).

Индикацията за повреда може да бъде нулирана в това меню. Ако нулирате индикацията за повреда, без да е отстранена повредата, индикацията за повреда ще се появи отново на дисплея при комуникация с помпата.

8.5.4 Alarm log (Регистър на алармата)



В това меню се извежда кода на алармата с текст. На дисплея също се извежда и броя на минутите, през които помпата е била свързана към електрическото захранване, след като е възникнала повредата.

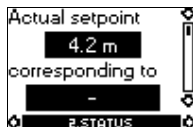
В регистъра на алармата се съхраняват последните пет индикации за повреда.

8.6 Меню STATUS

Екраните, които се появяват в това меню са само екрани за статуса. Не можете да промените или задавате стойности.

Стойностите, изведжани в менюто, са идикативни и са базирани на изчисление.

8.6.1 Actual setpoint (Текуща точка на настройка)



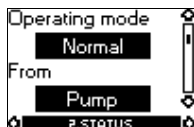
Поле "Actual setpoint":

Текуща точка на настройка на помпата.

Поле "corresponding to":

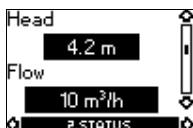
Текуща точка на настройка в % от зададената точката на настройка, в случай че помпата е свързана към външен аналогов трансмитер на сигнали 0-10 V или е активиран режим на управление с температурно въздействие или с пропорционално налягане.

8.6.2 Operating mode (Режим на работа)



Този екран показва текущия режим на работа (*Stop* (стоп), *Min.* (мин.), *Normal* (нормален) или *Max.* (макс.)) и откъде е бил избран (*Pump* (помпа), *R100* (дист. управление), *BUS* или *External* (външен сигнал)).

8.6.3 Head and flow (Напор и дебит)



Текущият напор и дебит на помпата.

Ако пред стойността на дебита е изведен знакът "<", дебитът е по-нисък от показаната стойност.

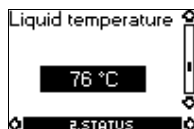
Ако помпата не може да отчете напор или дебит, това се индикира с "-".

8.6.4 Speed (Скорост)



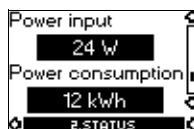
Текущата скорост на помпата.

8.6.5 Liquid temperature (Температура на течността)



Текущата температура на течността.

8.6.6 Power input (входяща мощност) и Power consumption (Консумация на енергия)



Текущите входяща мощност и консумация на енергия на помпата.

Стойността за консумация на енергия е събирателна стойност и не може да се нулира.

8.6.7 Operating hours (Работни часове)



Работните часове на помпата.

Стойността за работните часове е събирателна стойност и не може да се нулира.

8.7 Меню INSTALLATION

Това меню показва настройките, които трябва да се вземат предвид при монтажа на помпата.

8.7.1 Control mode (Режим на управление)

За описание на функцията вижте 7.1 *Режими на управление* или 7.4 *Режим Константна крива*.



Изберете един от режимите на управление:

- *AUTOADAPT*
- *Prop. pressure* (пропорционално налягане)
- *Const. pressure* (постоянно налягане)
- *Const. curve* (константна крива).

Задаването на точката на настройка и настройката за кривата се осъществяват в екрана "Setpoint" от менюто OPERATION (не е възможно, когато помпата е в режим *AUTOADAPT*).

8.7.2 Automatic night-time duty (Автоматичен нощен режим)



В това меню можете да активирате или деактивирате автоматичния нощен режим.

Автоматичният нощен режим може да бъде настроен към:

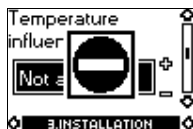
- *Active* (активен)
- *Not active* (неактивен),

независимо от избрания режим на управление.

8.7.3 Temperature influence (Температурно въздействие)

За описание на функцията вижте

7.6 *Температурно въздействие*.

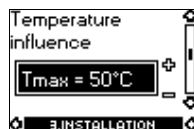


Ако помпата е в режим на управление *AUTOADAPT* или *Константна крива*, температурното въздействие не може да бъде зададено чрез *R100*.

Указание

Функцията за температурно въздействие може да бъде активирана в това меню, когато е избран режим на управление с пропорционално налягане или с постоянно налягане, вижте раздел 8.7.1 *Control mode (Режим на управление)*.

Ако се използва функцията за температурно въздействие, помпата трябва да се монтира към напорната тръба. Можете да изберете една от двете стойности за максимална температура 50 °C и 80 °C.



Когато функцията за температурно въздействие е активна, в екрана "Setpoint" от менюто OPERATION се извежда малък термометър, вижте 8.5.1 *Setpoint (Точка на настройка)*.

8.7.4 Бутони на помпата



За да се предотврати неотризирана работа с помпата, работата на бутоните (↻, ↺ и ↻) може да бъде забранена в това меню. Бутоните могат да се активират отново само с помощта на *R100*.

Бутоните могат да бъдат настроени към:

- *Active* (активен)
- *Not active* (неактивен).

8.7.5 Сигнално реле



Ако е монтиран допълнителен модул, работата на сигналното реле може да бъде настроена в това меню.

- *Fault* (повреда) (функционира като сигнално реле за повреда)
- *Ready* (готовност) (функционира като сигнално реле за готовност на помпата)
- *Operation* (работа) (функционира като сигнално реле за работата на помпата).

8.7.6 Номер на помпата



За помпата може да бъде зададен номер от 1 до 64 включително или да бъде променен така, че R100, Grundfos Control MPC Series 2000 или друга система за управление да с разграничи две или повече отделни помпи.

8.8 Приоритет на настройките

Сигналите за външно силово управление ще въздействат на настройките, достъпни от контролното табло на помпата и R100. Наред с това, помпата може винаги да бъде настроена към режим Максимална крива или режим Стоп чрез контролния панел или R100.

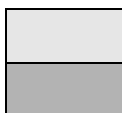
Ако две или повече функции са активирани едновременно, помпата ще работи съгласно настройката на функцията с най-висок приоритет.

Приоритетът на настройките е показан в таблицата.

Пример: Ако помпата е настроена да спре чрез външен сигнал, то посредством контролния панел или R100 тя може да бъде настроена само към максимална крива.

С допълнителен модул

Приоритет	Възможни настройки		
	Контролен панел на помпата или R100	Външни сигнали	Bus сигнал
1	Стоп		
2	Макс. крива		
3		Стоп	Стоп
4		Макс. крива	Макс. крива
5	Мин. крива	Мин. крива	Мин. крива
6	Точка на настройка		Точка на настройка



Неактивна при управление на помпата чрез bus сигнал.

Активна само при управление на помпата чрез bus сигнал.

Както е показано в таблицата, помпата не реагира на външни сигнали (макс. крива и мин. крива), когато се управлява чрез bus сигнал.

Ако се налага помпата да реагира на външни сигнали за управление (макс. крива и мин. крива), системата трябва да бъде конфигурирана съобразно тази функция.


За подробности, моля свържете се с Grundfos.


9. Таблица за установяване на повреди










**Предупреждение**














Работната течност може да е нагорещена и под високо налягане. Преди да се демонтира помпата, системата трябва да се източи или да се затворят спирателните кранове от двете страни на помпата.

 Индикаторната светлина не свети.

 Индикаторната светлина свети.

 Индикаторната светлина мига.

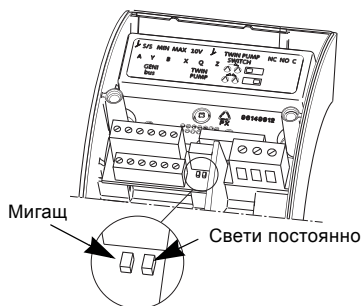
Индикаторни светлини		Повреда	Причина	Отстраняване
Зелена	Червена			
		Помпата не работи.	<p>Един предпазител е изгорял или е изключил.</p> <p>Токовия прекъсвач или прекъсвача по напрежение е изключил.</p> <p>Помпата може да е дефектирала.</p>	<p>Сменете/включете предпазителя. Проверете дали електрическото захранване отговаря на спецификациите.</p> <p>Включете прекъсвача. Проверете дали електрическото захранване отговаря на спецификациите.</p> <p>Сменете помпата или се обърнете към сервиза на Grundfos за помощ.</p>
		Помпата не работи.	<p>Помпата е спряна по един от следните начини:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чрез бутона . 2. Чрез R100. 3. Външният превключвател за старт/стоп е в позиция изключен. 4. Чрез bus сигнал. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стартирайте помпата, като натиснете бутона . 2. Стартирайте помпата чрез R100 или като натиснете бутона . 3. Включете външния превключвател за старт/стоп. 4. Стартирайте помпата чрез bus сигнала.
		Помпата е спряла поради повреда.	<p>Отпадане на ел. захранването.</p> <p>Помпата е блокирала и/или има замърсявания в помпата.</p> <p>Помпата може да е дефектирала.</p>	<p>Проверете дали електрическото захранване отговаря на спецификациите.</p> <p>Демонтирайте и почистете помпата.</p> <p>Използвайте R100, за да откриете причината за повреда, вижте раздел 8.5.3 <i>Индикации за повреди</i>. Сменете помпата или се обърнете към сервиза на Grundfos за помощ.</p>

Индикаторни светлини		Повреда	Причина	Отстраняване
Зелена	Червена			
		Помпата работи, но е аварирала.	Помпата е аварирала, но е в състояние да работи.	Опитайте да нулирате индикацията за повреди чрез кратковременно изключване на ел. захранването или натискане на бутоните  или  . Използвайте R100, за да откриете причината за повреда, вижте раздел 8.5.3 <i>Индикации за повреди</i> . В случай на повтаряща се повреда свържете се със сервиза на Grundfos.
		Помпата е настроена да спре и е аварирала.	Помпата е аварирала, но е в състояние да работи (настроена е да спре).	Въздух в системата. Обезвъздушете системата.
		Шум в системата.	Дебитът е твърде висок.	Понижете точката на настройка и ако е възможно, превключете към режим AUTO _{ADAPT} или постоянно налягане AUTO _{ADAPT} .
			Налягането е твърде високо.	Понижете точката на настройка и ако е възможно, превключете към режим AUTO _{ADAPT} или пропорционално налягане AUTO _{ADAPT} .
			Входното налягане е твърде ниско.	Повишете входното налягане и/или проверете количеството въздух в разширителния съд (ако е монтиран такъв).
		Шум в помпата.	Въздух в помпата.	Настройте помпата към "MAX" като натиснете продължително бутона  или чрез R100. След обезвъздушаването, задайте отново нормалната работна точка за помпата чрез бутоните  ,  или чрез R100. Забележка: Помпата не трябва да работи на "сухо".

Указание R100 може също да се използва за откриване на неизправности.

9.1 Проверка на модула

Илюстрация



Действие

1. Свалете капака на модула.
2. Проверете светлинните индикатори. Когато помпата е включена и модулът е монтиран правилно, левият светлинен индикатор мига, а десният свети постоянно.
3. Поставете капака на модула.

TM03 0892 0705

10. Измерване на съпротивление



Предупреждение
Преди да отстраните кабелите, трябва да изключите електрическото захранване.

Процедура:

Измерването на съпротивление на инсталации, включващи помпи GRUNDFOS MAGNA не е разрешено, тъй като вградените електронни компоненти може да се повредят. Ако е необходимо измерване на съпротивлението на помпата, тя трябва да се изолира електрически от инсталацията.

Измерване на съпротивлението на помпата

Стъпка	Илюстрация	Действие
1		<ul style="list-style-type: none"> Изключете електрическото захранване. Отворете таблото за свързване.
2		<ul style="list-style-type: none"> Отстранете захранващите кабели L и N, както и заземителния кабел (PE).
3		<ul style="list-style-type: none"> Свържете накъсо кабелите L и N, като използвате друг кабел. Измерете между кабелите L/N и земя (PE). <p>Тестово напрежение: Макс. 1000 VAC/ 1500 VDC.</p> <p>Максимално допустим ток на утечка < 35 mA.</p> <p>Забележка: Никога не измервайте между захранващите кабели (L и N).</p>
4		<p>Тествайте входящия към помпата кабел.</p> <ul style="list-style-type: none"> Издърпайте кабела от помпата и тествайте отново. Свържете отново захранващите кабели L и N, както и заземителния кабел (PE). Включете електрическото захранване.

11. Технически данни

Захранващо напрежение

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Защита на двигателя

Помпата не изисква външна защита на двигателя.

Клас на приложение

IP44.

Клас на изолация

F.

Относителна влажност на въздуха

Максимум 95 %.

Температура на околната среда

0 °C до +40 °C.

Клас на температура

TF110 до EN 60335-2-51.

Температура на течността

Максимум +110 °C.

Непрекъснат режим на работа: +2 °C до +95 °C.

Помпи в системи за битово горещо

водоснабдяване:

Непрекъснат режим на работа: +2 °C до +60 °C.

Околна температура [°C]	Температура на течността	
	Мин. [°C]	Макс. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Максимално статично налягане

Максималното статично налягане е означено върху фланците на помпата: PN 6 / PN 10: 10 bar. Брой отвори за болтове във фланеца на помпата: 4.

Входно налягане

Препоръчителни входни налягания:

- Мин. 0,10 bar при +75 °C.
- Мин. 0,35 bar при +95 °C.

ЕМС (електромагнитна съвместимост)

EN 61800-3.

Ниво на шума

Нивото на звуковото налягане на помпата е под 32 dB(A).

Токова утечка

По време на работа филтърът на помпата ще поражда ток към земя. $I_{\text{утечка}} < 3,5 \text{ mA}$.

Загуби при покой

Единични помпи Под 3 W.

Сдвоени помпи: Под 7 W.

Скорост

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Входове и изходи на помпата към/от модула на релето

Изход на сигнала	Вътрешен свободен от потенциал сменяем контакт. Максимален товар: 250 V, 2 A AC1. Минимален товар: 5 V, 100 mA. Екраниран кабел в зависимост от нивото на сигнала.
Вход за външен старт/стоп	Външен свободен от потенциал контакт. Товар на контакта: 5 V, 10 mA. Екраниран кабел. Съпротивление на контура: Максимимум 130 Ω.

Входове и изходи на помпата към/от GENI модул

Входове за макс. и мин. крива	Външен свободен от потенциал контакт. Товар на контакта: 5 V, 1 mA. Екраниран кабел. Съпротивление на контура: Максимимум 130 Ω.
Вход за аналогов 0-10 V сигнал	Външен сигнал: 0-10 VDC. Максимален товар: 1 mA. Екраниран кабел.
Bus вход	Grundfos bus протокол, GENIbus протокол, RS-485. Екраниран кабел. Сечение на кабела: 0,25 - 1 mm ² . Дължина на кабела: Максимимум 1200 m.
Изход на сигнала	Вътрешен свободен от потенциал сменяем контакт. Максимален товар: 250 V, 2 A AC1. Минимален товар: 5 V, 100 mA. Екраниран кабел в зависимост от нивото на сигнала.
Вход за външен старт/стоп	Външен свободен от потенциал контакт. Товар на контакта: 5 V, 10 mA. Екраниран кабел. Съпротивление на контура: Максимимум 130 Ω.

12. Отстраняване на отпадъци

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

1. 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.

OBSAH

	Strana
1. Bezpečnostní pokyny	31
1.1 Všeobecné	31
1.2 Označení důležitosti pokynů	31
1.3 Kvalifikace a školení personálu	31
1.4 Rizika při nedodržování bezpečnostních pokynů	32
1.5 Dodržování zásad bezpečnosti práce	32
1.6 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele a obsluhu	32
1.7 Bezpečnostní pokyny pro údržbářské, kontrolní a montážní práce	32
1.8 Svévolné provádění úprav na zařízení a výroba náhradních dílů	32
1.9 Nepřípustné způsoby provozu	32
2. Všeobecný popis	32
3. Použití	32
3.1 Čerpané kapaliny	32
4. Instalace	33
4.1 Instalační poloha	33
4.2 Změna polohy svorkovnice	33
4.3 Tepelně-izolační kryty	33
4.4 Zdvojená čerpadla	33
4.5 Zpětná klapka	33
4.6 Ochrana proti zamrznutí	34
5. Elektrické připojení	34
5.1 Napájecí napětí	34
5.2 Připojení k napájecímu napětí	34
6. Uvedení do provozu	35
7. Funkce	35
7.1 Způsoby regulace	36
7.2 Volba způsobu regulace	37
7.3 Automatický redukováný noční provoz	37
7.4 Provoz podle konstantní křivky	38
7.5 Provoz podle max. nebo min. křivky	38
7.6 Teplotní vliv	38
7.7 Rozšiřovací moduly	39
7.8 Reléový modul	39
7.9 GENI modul	39
7.10 Připojení do sítě LON	40
8. Nastavování čerpadla	40
8.1 Nastavení z výroby	41
8.2 Ovládací panel	41
8.3 Dálkový ovladač R100	42
8.4 Přehled displejových zobrazení na ovladači R100	43
8.5 Menu PROVOZ	44
8.6 Menu PROVOZNÍ STAV	45
8.7 Menu INSTALACE	46
8.8 Priorita nastavených parametrů	47
9. Poruchy a jejich odstraňování	48
9.1 Kontrola modulu	49
10. Kontrola izolačního stavu	50
11. Technické údaje	51
12. Likvidace výrobku	51

Varování



Použití tohoto výrobku vyžaduje zkušenosti a znalosti výrobku. Osobám s omezenou fyzickou nebo duševní způsobilostí je zakázáno používat výrobek, výjimkou může být tato osoba, která je pod dohledem osoby zodpovědné za bezpečnost a byla řádně vyškolená na obsluhu tohoto výrobku. Děti nesmí obsluhovat, ani hrát si s tímto výrobkem.

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Všeobecně

Tyto provozní předpisy obsahují základní pokyny, které je nutno dodržovat při instalaci, provozu a údržbě čerpadla. Proto je bezpodmínečně nutné, aby se s ním před provedením montáže a uvedením zařízení do provozu seznámil příslušný odborný personál a provozovatel.

Tento návod musí být v místě používání čerpadla neustále k dispozici. Přitom je nutno dbát nejen bezpečnostních pokynů uvedených v této stati všeobecných bezpečnostních předpisů, nýbrž i zvláštních bezpečnostních pokynů, které jsou uvedeny v jiných statích.

1.2 Označení důležitosti pokynů

Varování



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

Tento symbol je uveden u bezpečnostních pokynů, jejichž nedodržení může mít za následek ohrožení zařízení a jeho funkce.

Pozor

Pod tímto symbolem jsou uvedeny rady a pokyny, které usnadňují práci a které zajišťují bezpečný provoz čerpadla.

Pokyn

Pokyny uvedené přímo na zařízení, jako např.:

- šipka udávající směr otáčení,
 - označení pro připojky přívodu kapalin,
- musí být bezpodmínečně dodržovány a příslušné nápisy musí být udržovány v dokonale čitelném stavu.

1.3 Kvalifikace a školení personálu

Osoby určené k montáži, údržbě a obsluze, musí být pro tyto práce řádně vyškoleny a musí mít odpovídající kvalifikaci. Rozsah zodpovědnosti, oprávněnosti a kontrolní činnosti personálu musí přesně určit provozovatel.

1.4 Rizika při nedodržování bezpečnostních pokynů

Nedbání bezpečnostních pokynů může mít za následek ohrožení osob, životního prostředí a vlastního zařízení. Nerespektování bezpečnostních pokynů může také vést i k zániku nároků na garanční opravu.

Konkrétně může zanedbání bezpečnostních pokynů vést například k nebezpečí:

- selhání důležitých funkcí zařízení,
- nedosahování žádoucích výsledků při předepsaných způsobech provádění údržby,
- ohrožení osob elektrickými a mechanickými vlivy.

1.5 Dodržování zásad bezpečnosti práce

Je nutno dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, existující národní předpisy týkající se bezpečnosti práce a rovněž interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele.

1.6 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele a obsluhu

- Při provozu zařízení nesmějí být odstraňovány ochranné kryty pohyblivých se částí.
- Je nutno vyloučit ohrožení elektrickým proudem (podrobnosti viz příslušné normy a předpisy).

1.7 Bezpečnostní pokyny pro údržbářské, kontrolní a montážní práce

Provozovatel se musí postarat o to, aby veškeré opravy, inspekční a montážní práce byly provedeny autorizovanými a kvalifikovanými odborníky, kteří jsou dostatečně informováni na základě podrobného studia tohoto montážního a provozního návodu.

Zásadně se všechny práce na zařízení provádějí jen tehdy, je-li mimo provoz. Bezpodmínečně musí být dodržen postup k odstavení zařízení z provozu, popsáný v tomto montážním a provozním návodu.

Bezprostředně po ukončení prací musí být provedena všechna bezpečnostní opatření.

Ochranná zařízení musí být znovu uvedena do původního funkčního stavu.

1.8 Svévolné provádění úprav na zařízení a výroba náhradních dílů

Provádění přestavby a změn konstrukce na čerpadle je přípustné pouze po předchozí konzultaci s výrobcem. Pro bezpečný provoz doporučujeme používat originální náhradní díly a výrobcem autorizované příslušenství.

Použití jiných dílů a částí může mít za následek zánik zodpovědnosti za škody z toho vyplývající.

1.9 Nepřípustné způsoby provozu

Bezpečnost provozu dodávaných zařízení je zaručena pouze tehdy, jsou-li provozována v souladu s podmínkami uvedenými v tomto montážním a provozním návodu. Mezní hodnoty, uvedené v technických údajích, nesmějí být v žádném případě překročeny.

2. Všeobecný popis

Čerpadla GRUNDFOS MAGNA série 2000 jsou kompletní řadou oběhových čerpadel s integrovanou regulací od diferenčního tlaku, která umožňuje přizpůsobení výkonu čerpadla skutečné potřebě systému. V mnoha soustavách to bude znamenat značně nižší spotřebu energie, snížení provozní hlučnosti termostatických ventilů a podobných zařízení a celkové zlepšení řízení soustavy.

Požadovanou dopravní výšku lze nastavit na ovládacím panelu čerpadla.

3. Použití

Čerpadlo GRUNDFOS MAGNA je navrženo pro cirkulaci kapalin ve vytápěcích a klimatizačních soustavách. Tato čerpadla se také výborně uplatní v systémech teplé vody.

Čerpadla uvedené typové řady se používají zejména

- v soustavách s **proměnným průtokem**. Mohou však být také nasazena
- soustavách s **konstantním průtokem**, v nichž je žádoucí provádět optimalizaci nastavení provozního bodu čerpadla, a
- v otopných soustavách s **proměnnou teplotou vody v přívodní potrubní větvi**.

3.1 Čerpané kapaliny

Řídké, nevybušné kapaliny, neobsahující pevné ani vláknité příměsi nebo minerální oleje.

Voda použitá v **otopných soustavách** musí splňovat kvalitativní parametry zakotvené v příslušných zavedených normách jako je např. německá norma VDI 2035.

V **soustavách teplé vody** je žádoucí používat čerpadla GRUNDFOS MAGNA pouze pro čerpání vody vykazující stupeň tvrdosti nižší než cca 14 °dH.



Varování

Čerpadlo se nesmí používat k čerpání hořlavých kapalin jako motorová nafta, benzín a podobná média.

4. Instalace

Šipka na tělese čerpadla ukazuje směr proudění čerpané kapaliny čerpadlem.

4.1 Instalační poloha

Hlava čerpadel GRUNDFOS MAGNA musí být instalována v horizontální poloze. Viz strana 298.


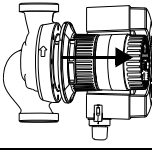

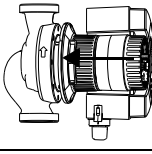

4.2 Změna polohy svorkovnice

Varování

Před zahájením demontáže musí být zařízení vyprázdněno, příp. uzavřeny uzavírací ventily na sací a tlakové straně čerpadla, protože dopravované médium může být horké a pod vysokým tlakem.



Postup:

Krok	Akce	Ilustrace
1	Vyšroubujte oba šrouby.	 TM03 0474 5204
2	Povytněte stator a hlavu čerpadla asi o 5 mm z tělesa.	 TM03 0475 5204
3	Stator a hlavu čerpadla natočte do požadované polohy.	 TM03 0476 5204
4	Stator a hlavu čerpadla zatlačte zpět do tělesa.	 TM03 0475 5204
5	Nasadte a zašroubujte oba šrouby.	 TM03 0580 0305

4.2.1 Poloha svorkovnice

Dovolené polohy ovládací skříňky jsou uvedeny v "Rychlém přehledu" (Quick Guide).

4.3 Tepelně-izolační kryty

Pokyn

Je doporučeno použít na čerpadlo tepelně-izolační kryty.

- Tepelně izolační kryty pro čerpadlo v horkovodních systémech jsou dodávána spolu s čerpadlem.
- Speciální izolační kryty pro čerpadla v klimatizačních soustavách jsou příslušenství a musí se objednat zvlášť. Kontaktujte prosím Grundfos.

Použitím tepelně-izolačních krytů budou zvětšeny rozměry čerpadla. Viz tečkovaná linka na rozměrových náčrtcích na stranách 293 a 294.

Tepelně-izolační kryty jsou dodávány pouze pro jednoduchá čerpadla.

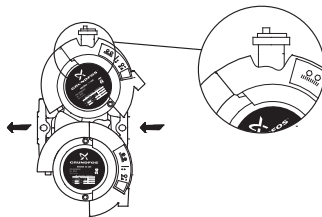
4.4 Zdvojená čerpadla

Zdvojená čerpadla se dodávají včetně GENI modulu umístěného ve svorkovnici každé čerpací jednotky. Oba moduly jsou propojeny kabelem. Tyto moduly určují provozní režim čerpadla, viz odst. 7.9.1 Řízení zdvojených čerpadel.

Pozor

Zdvojená čerpadla instalovaná v horizontálním potrubí musejí být vybavena automatickým odvzdušňovacím ventilem (Rp ¼) umístěným v horní části tělesa čerpadla, viz obr. 1.

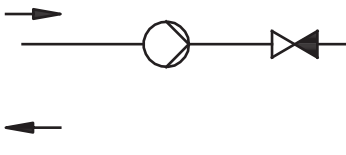
Automatický odvzdušňovací ventil není součástí dodávky čerpadla.



Obr. 1 Automatický odvzdušňovací ventil

4.5 Zpětná klapka

Jestliže je v potrubní soustavě umístěna zpětná klapka, viz obr. 2, musí být zajištěno, aby nastavená hodnota minimálního tlaku na výtlačné straně čerpadla byla vždy vyšší než zavírací tlak ventilu. To je důležité zejména v případě použití systému regulace na proporcionální tlak (redukováná dopravní výška při nízkém průtoku).



Obr. 2 Zpětná klapka

TM03 0377 5004

TM02 0640 0301

4.6 Ochrana proti zamrznutí

Pokud se čerpadlo v zimním období nepoužívá, je třeba podniknout nutná opatření, aby nemohlo dojít ke škodám vzniklým mrazem.

Pokyn

Přídavné látky s hustotou a/nebo kinematickou viskozitou větší než voda, sniží hydraulický výkon.

5. Elektrické připojení

Elektrické připojení a jištění musí být provedeno v souladu s místními předpisy.

Varování

Čerpadlo musí být připojeno k externí rozvodné síti tak, aby mezera mezi rozpojenými kontakty byla min. 3 mm (u každého pólu).

Jako ochranu před nebezpečným dotykem je možno použít zemnění nebo ochranu nulováním.

Kontrolu izolačního stavu nutno provádět podle popisu v části 10. Kontrola izolačního stavu.



Jestliže je čerpadlo připojeno na elektrickou instalaci, u níž je jako přídavná ochrana použit proudový chránič, musí být tento chránič takového typu, který vypne v případě výskytu zemních poruchových proudů se stejnosměrnou složkou (pulzující stejnosměrný proud).

Tento proudový chránič musí být označen následujícím symbolem:



- Čerpadlo nevyžaduje žádnou externí motorovou ochranu.
- Zkontrolujte, zda je napájecí napětí a kmitočet elektrické přípojky v souladu s elektrickými hodnotami uvedenými na typovém štítku čerpadla.

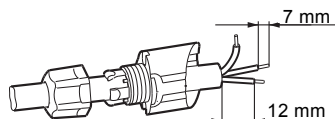
5.1 Napájecí napětí

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Připojení k napájecímu napětí

Krok Akce

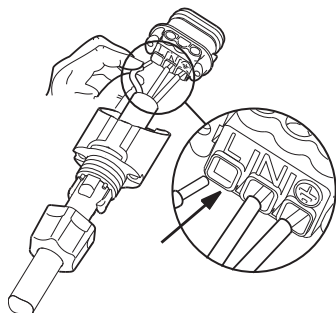
1



TM03 0898 0705

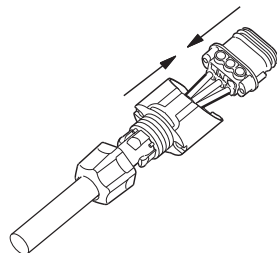
Krok Akce

2



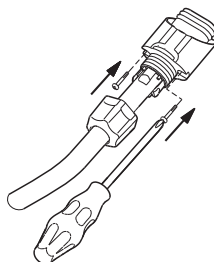
TM03 0899 0705

3



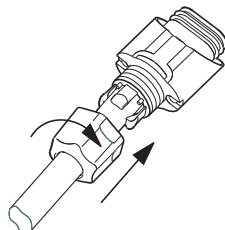
TM03 0900 0705

4



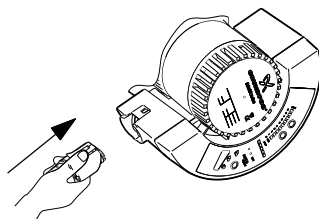
TM03 0901 0705

5



TM03 0902 0705

6



TM03 0520 0105

6. Uvedení do provozu

Čerpadlo nezapínejte, dokud celá soustava nebude naplněna čerpanou kapalinou a řádně odvzdušněna. Dále musí být na sání čerpadla požadovaný minimální tlak, viz odst. 11. *Technické údaje*. Soustava nesmí být odvzdušňována přes čerpadlo.

7. Funkce

Většinu funkcí je možno navolit na ovládacím panelu čerpadla. Některé funkce však lze nastavit pouze dálkovým ovladačem R100 nebo s využitím rozšiřovacích modulů.

Aktivace funkce z ovládacího panelu čerpadla, viz obr. 11, str. 41:

- **AUTO_{ADAPT}** (nastavení z výroby)
Doporučuje se pro většinu instalací.
Za provozu přizpůsobuje čerpadlo své provozní parametry aktuální charakteristice soustavy. Toto nastavení zajišťuje minimální energetickou spotřebu a minimální provozní hluchnost, což ve svém důsledku znamená nižší celkové provozní náklady a vyšší pohodlí uživatele.
- **Regulace na proporcionální tlak**
Změna dopravní výšky probíhá kontinuálně podle okamžité potřeby vody v soustavě. Požadovanou hodnotu lze nastavovat na ovládacím panelu čerpadla.
- **Regulace na konstantní tlak**
Konstantní dopravní výška je udržována bez ohledu na okamžitou potřebu vody. Požadovanou hodnotu lze nastavit na ovládacím panelu čerpadla.
- **Automatický noční redukováný provoz**
Čerpadlo přepíná automaticky mezi normálním provozním režimem a nočním redukováným provozem v závislosti na teplotě v přívodní potrubní větvi otopné soustavy. Funkci automatického nočního redukováného provozu lze kombinovat se všemi shora uvedenými způsoby regulace.

Další funkce:

Aktivace dálkového ovladače R100:

- **Provoz podle konstantní křivky**
Čerpadlo čerpá při konstantních otáčkách odpovídajících max. nebo min. křivce, nebo pracuje při konstantních otáčkách v oblasti mezi max. a min. křivkou.
- **Teplotní vliv**
Dopravní výška čerpadla se mění v závislosti na teplotě čerpané kapaliny.

Aktivace pomocí rozšiřovacích modulů:

GENI modul

- **Regulace** dopravní výšky nebo otáček **externím analogovým signálem**.
- **Externí nucené řízení** přes vstupy pro:
 - provoz podle max. křivky
 - provoz podle min. křivky.
- **Busová komunikace GENibus**
Čerpadlo může být řízeno a monitorováno jednotkou Grundfos Control MPC Série 2000, systémem řízení budov nebo jiným typem externího řídicího systému.
- **Řízení zdvojených čerpadel**
Způsob řízení zdvojených čerpadel je popsán v odst. 7.9.1.
- **Externí start/stop**
Čerpadlo může být zapínáno a vypínáno přes digitální vstup.
- **Provozní a poruchová signalizace a signalizace provozní připravenosti přes signální relé**
Čerpadlo ovládá externí signální relé pro hlášení provozu, poruchy a provozní připravenosti přes beznapěťový výstup. Funkci signálního relé lze nastavit dálkovým ovladačem R100.

Reléový modul

- **Externí start/stop**
Čerpadlo může být zapínáno a vypínáno přes digitální vstup.
- **Provozní a poruchová signalizace a signalizace provozní připravenosti přes signální relé**
Čerpadlo ovládá externí relé pro hlášení provozu, poruchy a provozní připravenosti přes beznapěťový výstup. Funkci signálního relé lze nastavit dálkovým ovladačem R100.

7.1 Způsob regulace

Čerpadlo GRUNDFOS MAGNA je možno nastavit na režim regulace, který je pro danou konkrétní soustavu nevhodnější.

Aplikovatelné druhy regulace:

- $AUTO_{ADAPT}$ (nastavení z výroby)
- proporcionální tlak
- konstantní tlak.

Každý z uvedených způsobů regulace lze kombinovat s funkcí automatického redukovaného nočního provozu, viz odst. 7.3 *Automatický redukovaný noční provoz*.

$AUTO_{ADAPT}$

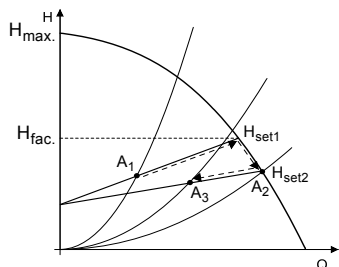
Provoz čerpadla v režimu $AUTO_{ADAPT}$ se nastavuje na ovládacím panelu čerpadla nebo dálkovým ovladačem R100, viz odst. 8. *Nastavování čerpadla*.

Funkce $AUTO_{ADAPT}$ zajišťuje kontinuální regulaci výkonu čerpadla.

Čerpadlo se dodává s následujícím nastavením požadované hodnoty, které nelze ručně změnit:

- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100: 5,5 metrů.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80: 4,5 metrů.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60: 3,5 metrů.
- MAGNA 25-40, 32-40: 2,5 metrů.

Jestliže čerpadlo zaregistruje při provozu podle max. křivky nižší tlak A_2 , funkce $AUTO_{ADAPT}$ automaticky zvolí odpovídající níže položenou řídicí křivku H_{set2} , čímž se sníží energetická spotřeba čerpadla.



Obr. 3 $AUTO_{ADAPT}$

- A_1 : Původní provozní bod.
- A_2 : Nižší tlak na max. křivce.
- A_3 : Nový provozní bod po korekci funkcí $AUTO_{ADAPT}$.
- H_{set1} : Původní požadovaná hodnota.
- H_{set2} : Nová požadovaná hodnota po korekci funkcí $AUTO_{ADAPT}$.
- $H_{fac.}$: Požadovaná hodnota nastavená výrobcem.

Chcete-li provést reset řídicí funkce $AUTO_{ADAPT}$, stisknete tlačítko a držete je ve stisknuté poloze po dobu cca 10 sekund, až bude opět dosaženo výchozího bodu ($AUTO_{ADAPT}$ nebo $AUTO_{ADAPT}$ s režimem automatického nočního redukovaného provozu).

Regulace na proporcionální tlak

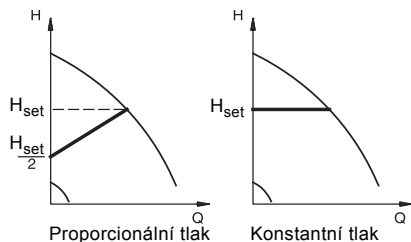
Tento provozní režim lze nastavit z ovládacího panelu nebo pomocí dálkového ovladače R100, viz odst. 8. *Nastavování čerpadla*.

Dopravní výška čerpadla se snižuje spolu s klesající potřebou vody a naopak se zvyšuje spolu s rostoucí potřebou vody, viz obr. 4.

Regulace na konstantní tlak

Tento provozní režim lze nastavit z ovládacího panelu nebo pomocí dálkového ovladače R100, viz odst. 8. *Nastavování čerpadla*.

Čerpadlo bude udržovat konstantní tlak bez ohledu na požadované čerpané množství, viz obr. 4.





Obr. 4 Regulace tlaku

TM02 0251 4800



TM00 5546 4596

7.2 Volba způsobu regulace

Soustava	Popis	Zvolit tento druh regulace
Typická vytápěcí soustava	Grundfos doporučuje ponechat čerpadlo v provozním režimu AUTO _{ADAPT} . Tento režim zajišťuje optimální výkon čerpadla při minimální energetické spotřebě.	AUTO _{ADAPT}
Relativně velké tlakové ztráty v potrubní síti a klimatizačních soustavách	<ol style="list-style-type: none"> Dvoutrubkové otopné soustavy s termostatickými ventily a s: <ul style="list-style-type: none"> dopravní výškou větší než 3 m, velmi dlouhým rozvodným potrubím, silně seškracenými uzavíracími ventily na jednotlivých větvích, regulátory diferenčního tlaku na jednotlivých větvích, velkými tlakovými ztrátami v částech zařízení která jsou protékána celkovým průtočným množstvím (kotel, výměník tepla a rozvodné potrubí až po 1. stoupací potrubí). Primární oběhová čerpadla u zařízení s velkými tlakovými ztrátami v primárním okruhu. Klimatizační soustavy s <ul style="list-style-type: none"> výměníky tepla (chladičí hadi), stropní klimatizace, chladičí povrchy. 	Proporcionální tlak 
Relativně malé tlakové ztráty potrubní síti	<ol style="list-style-type: none"> Dvoutrubkové otopné soustavy s termostatickými ventily a s: <ul style="list-style-type: none"> dopravní výškou menší než 2 m, gravitačními soustavami, nepatrnými tlakovými ztrátami v částech zařízení, která jsou protékána celkovým průtočným množstvím (kotel, výměník tepla a rozvodné potrubí až po 1. stoupací potrubí), nebo s velkou diferenční teplotou mezi přívodním a vratným potrubím (např. dálkové topení). Podlahové systémy vytápění s termostatickými ventily. Jednotrubková topení s termostatickými ventily nebo s uzavíracími ventily na jednotlivých větvích. Primární oběhová čerpadla u zařízení s velmi malými tlakovými ztrátami v primárním okruhu. 	Konstantní tlak 

7.2.1 Nastavení požadované hodnoty

Jestliže je navolena funkce AUTO_{ADAPT}, nelze nastavovat požadovanou hodnotu.

Požadovanou hodnotu nastavíte stisknutím tlačítka  nebo , když se čerpadlo nachází v některém z těchto režimů:

- proporcionální tlak
- konstantní tlak, nebo
- provoz podle konstantní křivky.

Požadovanou hodnotu nastavte tak, aby odpovídala požadavkům obsluhované soustavy.

Příliš vysoké nastavení má za následek hluk v soustavě, zatímco nízké nastavení způsobuje nedostatečné vytápění nebo chlazení soustavy.

7.3 Automatický redukováný noční provoz

Tento provozní režim lze nastavit z ovládacího panelu nebo pomocí dálkového ovladače R100, viz odst. 8. *Nastavování čerpadla.*

Ihned po aktivaci režimu nočního redukováného provozu bude čerpadlo automaticky přepínat mezi normálním provozním režimem a režimem nočního redukováného provozu (tj. provozem při nízkém výkonu).

Přepínání mezi normálním provozním režimem a režimem redukováného nočního provozu závisí na teplotě v přívodní potrubní větvi dané otopné soustavy.

Čerpadlo přepíná automaticky na režim redukováného nočního provozu, jakmile vestavěný snímač zaregistruje pokles teploty v přívodní potrubní větvi vyšší než 10-15 °C v časovém rozpětí přibližně 2 hodin. Teplotní pokles musí být tedy nejméně 0,1 °C/min.

Přepnutí na normální provozní režim probíhá bez časové prodlevy, jakmile se teplota zvýší přibližně o 10 °C.

Pokyn *Automatický noční redukováný provoz není možno použít v klimatizačních soustavách.*

7.4 Provoz podle konstantní křivky

Tento provozní režim lze nastavit pomocí dálkového ovladače R100, viz odst. 8. *Nastavování čerpadla.*

Čerpadlo je možno přepnout do provozu podle konstantní křivky, kdy čerpadlo pracuje jako by šlo neregulované čerpadlo, viz obr. 6.

Jestliže je čerpadlo nastaveno na provoz podle konstantní křivky dálkovým ovladačem R100, může být toto nastavení změněno na ovládacím panelu čerpadla nebo dálkovým ovladačem R100.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Zvolte jednu z 9 křivek (81 křivek při použití dálkového ovladače R100) mezi max. a min. křivkou, viz obr. 5.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

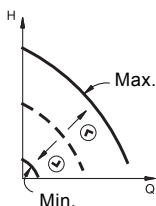
Zvolte jednu z 7 křivek (61 křivek při použití dálkového ovladače R100) mezi max. a min. křivkou, viz obr. 5.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Zvolte jednu z 5 křivek (41 křivek při použití dálkového ovladače R100) mezi max. a min. křivkou, viz obr. 5.

MAGNA 25-40, 32-40

Zvolte jednu z 3 křivek (21 křivek při použití dálkového ovladače R100) mezi max. a min. křivkou, viz obr. 5.



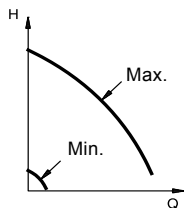
Obr. 5 Provozní křivky

7.5 Provoz podle max. nebo min. křivky

Tato funkce se nastavuje na ovládacím panelu čerpadla nebo dálkovým ovladačem R100, viz odst. 8. *Nastavování čerpadla.*

Čerpadlo je možno přepnout do provozu podle max. nebo min. křivky, kdy čerpadlo pracuje, jako by šlo o neregulované čerpadlo, viz obr. 6.

Tento provozní režim lze realizovat bez ohledu na aktuální způsob řízení čerpadla.



Obr. 6 Max. a min. křivky

Provoz podle **max. křivky** lze navolit v případě potřeby neregulovaného čerpadla.

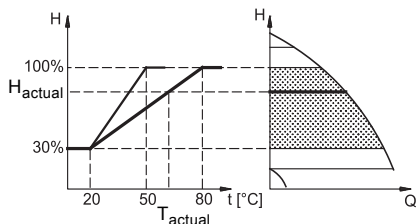
Provoz podle **min. křivky** je možno využívat v časových obdobích, kdy je požadován minimální průtok. Tento provozní režim je např. vhodný pro ručně regulovaný noční provoz tam, kde se nevyžaduje automatický noční redukováný provoz.

7.6 Teplotní vliv

Tato funkce se nastavuje dálkovým ovladačem R100, viz odst. 8. *Nastavování čerpadla.*

V případě aktivace této funkce v době, kdy čerpadlo pracuje v režimu regulace na proporcionální nebo na konstantní tlak, bude požadovaná hodnota dopravní výšky redukována v závislosti na teplotě čerpané kapaliny.

Funkci regulace od teploty je možno uplatnit při teplotách kapaliny nižších než 80 °C respektive 50 °C. Uvedené mezní teploty se označují T_{max} . Požadovaná hodnota se snižuje podle níže uvedené charakteristiky v poměru k nastav. hodnotě (= 100 %).



Obr. 7 Teplotní vliv

Pro shora uvedený příklad byla zvolena hodnota $T_{max} = 80$ °C. Aktuální teplota kapaliny T_{actual} způsobí snížení požadované hodnoty dopravní výšky ze 100 % na H_{actual} .

Pro uplatnění funkce teplotního vlivu musejí být splněny tyto předpoklady:

- Režim regulace na proporcionální nebo na konstantní tlak.
- Čerpadlo musí být instalováno v přívodní potrubní větvi otopné soustavy.
- Soustava s regulací teploty v přívodní potrubní větvi.

Aplikace funkce teplotního vlivu je vhodná v těchto soustavách:

- Otopné soustavy s proměnným průtokem (např. dvoutrubkové otopné soustavy), v nichž aktivace funkce vlivu teploty povede k dalšímu snížení výkonu čerpadla v době, kdy jsou malé požadavky na teplo, a tudíž je také nižší teplota v přívodní potrubní větvi soustavy.
- Otopné soustavy s téměř konstantním průtokem (např. jednotrubkové otopné soustavy a systémy podlahového vytápění), v nichž nelze registrovat měnící se požadavky na teplo jako změny dopravní výšky čerpadla jako v případě dvoutrubkových soustav. V takových soustavách je výkon čerpadla možno regulovat pouze aktivací funkce teplotního vlivu.

Volba T_{max} .

v otopných soustavách s návrhovou teplotou v přívodní potrubní větvi:

- do 55 °C včetně zvolte $T_{max.} = 50$ °C
- nad 55 °C zvolte $T_{max.} = 80$ °C.

Pokyn

Funkce Teplotní vliv není možno použít v klimatizačních soustavách.

7.7 Rozšiřovací moduly

Čerpadlo může být vybaveno přídavným rozšiřovacím modulem, který umožní komunikaci s externími signály (snímači).

Lze dodat dva typy přídavných modulů:

- Reléový modul
- GENI modul.

Zdvojená čerpadla jsou vždy vybavena GENI moduly.

Příklady zapojení (GENI modul) jsou uvedeny na stranách 296 a 297.

7.8 Reléový modul

Návod pro montáž a provoz reléového modulu je uveden ve zvláštních montážních a provozních předpisech.

Funkce

- Externí start/stop
- Provozní a poruchová signalizace a signalizace provozní připravenosti přes hlásičí relé.

7.9 GENI modul

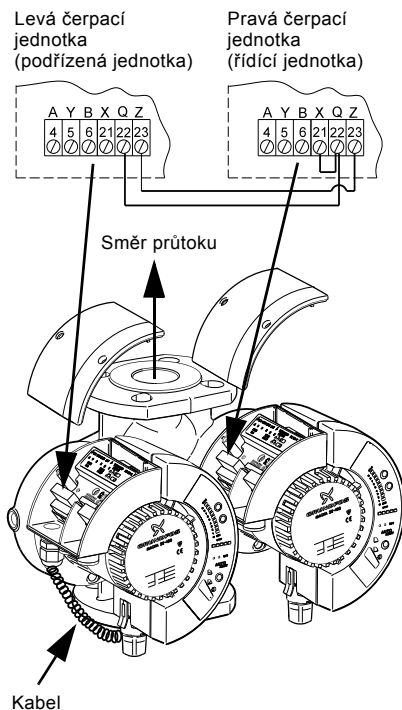
Návod pro montáž a provoz GENI modulu je obsažen ve zvláštních montážních a provozních předpisech.

Funkce

- Externí start/stop
- Externí nucené řízení
- Externí řízení analogovým signálem 0-10 V
- Busová komunikace dle protokolu GENIbus
- Řízení zdvojených čerpadel
- Provozní a poruchová signalizace a signalizace provozní připravenosti přes signální relé.

7.9.1 Řízení zdvojených čerpadel

Zdvojená čerpadla se dodávají včetně GENI modulu instalovaného ve svorkovnici každé čerpací jednotky. Oba moduly jsou propojeny kabelem.



Obr. 8 Zdvojené čerpadlo s GENI moduly

Zapojení komunikačního kabelu mezi oběma GENI moduly je popsáno na stranách 296 a 297.

Komunikace mezi svorkovnicí a GENI modulem je bezdrátová.

Zdvojená čerpadla se dodávají s nastavením na režim regulace *AUTOADAPT* a na níže popsaný "střídavý provoz":

Provozní režimy:

- **Střídavý provoz**
Obě čerpací jednotky se střídají v provozu každých 24 hodin. Když se provozní čerpací jednotka zastaví v důsledku poruchy, začne pracovat druhá čerpací jednotka.
- **Záložní provoz**
Jedna čerpací jednotka je neustále v provozu. Druhá, záložní čerpací jednotka je uváděna do krátkodobého provozu ve stanovených časových intervalech, aby byla zajištěna její stálá provozuschopnost. Jestliže se provozní čerpací jednotka zastaví v důsledku poruchy, spustí se záložní čerpací jednotka a převezme funkci provozní čerpací jednotky.

TM03 0642 0405

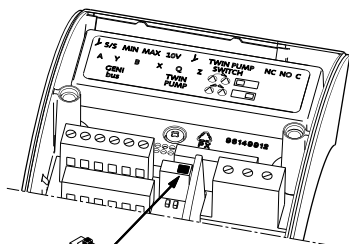
Pokyn

V klimatizačních soustavách je záložní provoz doporučen pro minimalizaci kondenzace uvnitř čerpadla.

7.9.2 Volba provozního režimu

Požadovaný provozní režim navolte mechanickým přepínačem v každém jednotlivém modulu.

Provozní režim	Levá čerpací jednotka	Pravá čerpací jednotka
Střídavý	Střídavý	Střídavý
Záložní	Střídavý	Záložní
Záložní	Záložní	Střídavý
Záložní	Záložní	Záložní



Záložní provoz
Střídavý provoz

Obr. 9 Mechanický přepínač

Provozování čerpadla

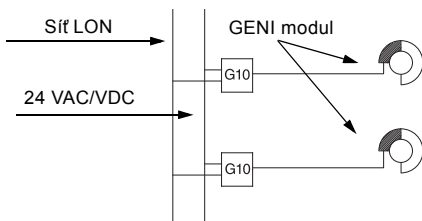
Zdvojená čerpadla lze nastavovat a provozovat stejným způsobem jako jednoduchá čerpadla. Provozní čerpadlo přitom pracuje podle požadované hodnoty nastavené na ovládacím panelu, dálkovým ovladačem R100 nebo systémem busové komunikace.

Obě čerpací jednotky musejí být nastaveny na stejnou požadovanou hodnotu a na stejný systém regulace. Rozdílné nastavení bude mít při změně provozní čerpací jednotky za následek rozdílné parametry čerpadla.

Pokyn

7.10 Připojení do sítě LON

Čerpadlo může být připojeno na síť LON přes GENI modul a externí propojovací jednotku Grundfos G10 LON. Objednací číslo: 605726.



Obr. 10 Připojení do sítě LON

8. Nastavování čerpadla

K nastavení čerpadla je možné použít:

- Ovládací panel
- Dálkový ovladač R100
- Busovou komunikaci (tento návod neobsahuje podrobný popis; v případě zájmu kontaktujte Grundfos).

Níže uvedená tabulka ukazuje přehled jednotlivých funkcí a odstavců, v nichž jsou tyto funkce popsány.

Možná nastavení	Ovládací panel	R100
AUTO _{ADAPT}	8.2.1	8.7.1
Automatický redukováný noční provoz	8.2.1	8.7.2
Regulace na proporcionální tlak	8.2.1	8.7.1
Regulace na konstantní tlak	8.2.1	8.7.1
Nastavení požadované hodnoty	8.2.2	8.5.1
Provoz podle max. křivky	8.2.3	8.5.2
Provoz podle min. křivky	8.2.4	8.5.2
Provoz podle konstantní křivky	–	8.5.2
Teplotní vliv	–	8.7.3
Odblokování/zablokování tlačítek čerpadla	–	8.7.4
Číslování čerpadel	–	8.7.6
Start/stop	8.2.5	8.5.2
Resetování poruchové indikace	8.2.6	8.5.3
Odečet různých dat	–	8.6.1 - 8.6.7

"–" = pomocí tohoto obslužného prvku není možné.

8.1 Nastavení z výroby

Čerpadlo se dodává s nastavením na systém provozní regulace AUTO_{ADAPT} bez aktivované funkce automatického redukovaného nočního provozu.

8.2 Ovládací panel



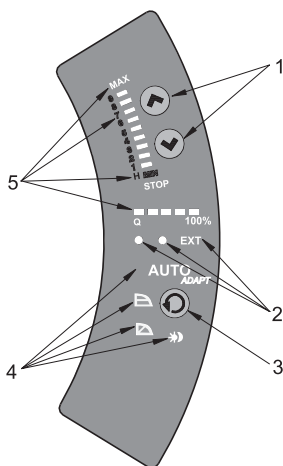
Varování

Při čerpání horkých kapalin se může čerpadlo zahřát natolik, že hrozí nebezpečí popálení a je tak možno manipulovat pouze s tlačítky.

Ovládací panel, viz obr. 11, obsahuje:

Pol.	Popis
1	Tlačítka pro nastavování
2	<ul style="list-style-type: none"> • Signálky provozního a poruchového stavu • symbol pro indikaci externího řízení
3	Tlačítko pro přepínání režimu regulace
4	Světelné symboly pro indikaci aktuálního režimu regulace a automatického redukovaného nočního provozu
5	Světelná políčka pro indikaci dopravní výšky, průtoku a provozního režimu.


Další informace jsou uvedeny v části 9. *Poruchy a jejich odstraňování.*

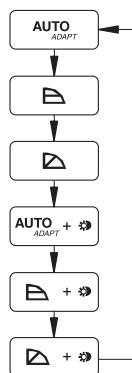


Obr. 11 Ovládací panel

8.2.1 Nastavování způsobu řízení

Popis funkce viz odst. 7.1 *Způsoby regulace.*









Řídicí režim změníte stisknutím tlačítka , pol. 3 v tomto cyklu:



Obr. 12 Cyklus režimů řízení



Režim automatického nočního redukovaného provozu lze aktivovat spolu s každým shora uvedeným způsobem řízení.

Světelné symboly v pol. 4, viz obr. 11, indikují nastavení způsobu řízení čerpadla takto:

Svíí	Provozní režim	Automatický redukovaný noční provoz
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	NE
	Proportornální tlak	NE
	Konstantní tlak	NE
-	Konstantní křivka	NE
AUTO _{ADAPT} 	AUTO _{ADAPT}	ANO
 	Proportornální tlak	ANO
 	Konstantní tlak	ANO
- 	Konstantní křivka	ANO

"-" = nesvíí

8.2.2 Nastavení požadované hodnoty

Požadovanou hodnotu nastavte stisknutím tlačítka  nebo , jestliže je čerpadlo nastaveno na regulaci na proporcionální tlak, regulaci na konstantní tlak nebo na provoz podle konstantní křivky.

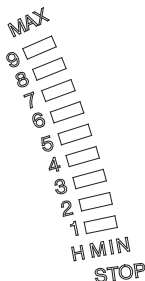
Nastavenou požadovanou hodnotu budou indikovat světelná políčka, pol. 5, na ovládacím panelu.

TM03 8752 2407

TM03 1288 1505

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Světelná políčka mohou indikovat požadovanou hodnotu do max. 9 metrů.



Obr. 13 Světelná políčka MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Světelná políčka mohou indikovat maximální nastavenou požadovanou hodnotu:

- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 metry.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 metrů.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 metrů.

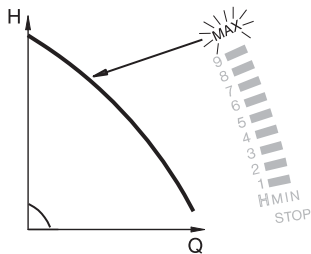


Obr. 14 Světelná políčka MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Nastavování provozu podle max. křivky

Popis této funkce je uveden v odst. 7.5 *Provoz podle max. nebo min. křivky.*

Chcete-li přepnout na provozní režim podle max. křivky, stiskněte tlačítko a držte je ve stisknuté poloze do doby než se rozsvítí světelné políčko "MAX", viz obr. 15. Pro návrat do původního nastavení stiskněte tlačítko a držte je ve stisknuté poloze do doby než se rozsvítí světelné políčko indikující požadovanou hodnotu.



Obr. 15 Max. křivka

TM03 0380 2507

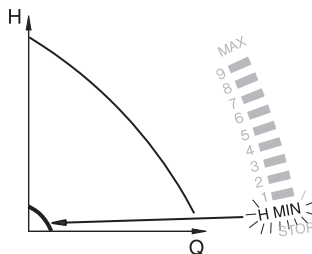
TM02 0483 2507

TM03 0381 2507

8.2.4 Nastavování provozu podle min. křivky

Popis této funkce je uveden v odst. 7.5 *Provoz podle max. nebo min. křivky.*

Chcete-li čerpadlo přepnout na provozní režim podle min. křivky, stiskněte tlačítko a držte je ve stisknuté poloze do doby než se rozsvítí světelné políčko "MIN", viz obr. 16. Pro návrat do původního nastavení stiskněte tlačítko a držte je ve stisknuté poloze tak dlouho, až se rozsvítí světelné políčko indikující příslušnou požadovanou hodnotu.



Obr. 16 Min. křivka

TM03 0382 2507

8.2.5 Start/stop čerpadla

Pro vypnutí čerpadla stiskněte tlačítko a držte je ve stisknuté poloze do doby než se rozsvítí světelné políčko "STOP". Jakmile se čerpadlo zastaví, začne blikat zelená signálka.

Chcete-li čerpadlo zapnout, stiskněte tlačítko a držte je ve stisknuté poloze, než dojde k zapnutí čerpadla.

K vypínání čerpadla doporučujeme používat vstup start/stop, dálkový ovladač R100 nebo vypínač přívodu napájecího napětí. Nastavená požadovaná hodnota tak zůstane při opětovém zapnutí čerpadla beze změny.

Poplyn

8.2.6 Resetování poruchové signalizace

K resetování signalizace poruchy stiskněte krátce libovolné tlačítko. Nastavené parametry zůstanou beze změny. Pokud nebyla příčina poruchy odstraněna, bude se poruchová signalizace opakovat. Časový úsek, který uplyne do nové aktivace poruchové signalizace, může kolísat mezi 0 a 255 sekundami.

8.3 Dálkový ovladač R100

Čerpadlo je navrženo pro bezdrátovou komunikaci pomocí dálkového ovladače R100. Dálkový ovladač R100 komunikuje s čerpadlem na bázi infračerveného světla.

V průběhu komunikace musí být dálkový ovladač R100 obrácen směrem k ovládacímu panelu čerpadla. Při komunikaci ovladače R100 s čerpadlem bude rychle blikat červené signální světlo.

Dálkový ovladač R100 umožňuje nastavování parametrů čerpadla a odečtu jeho provozního stavu.

8.4 Přehled displejových zobrazení na ovladači R100

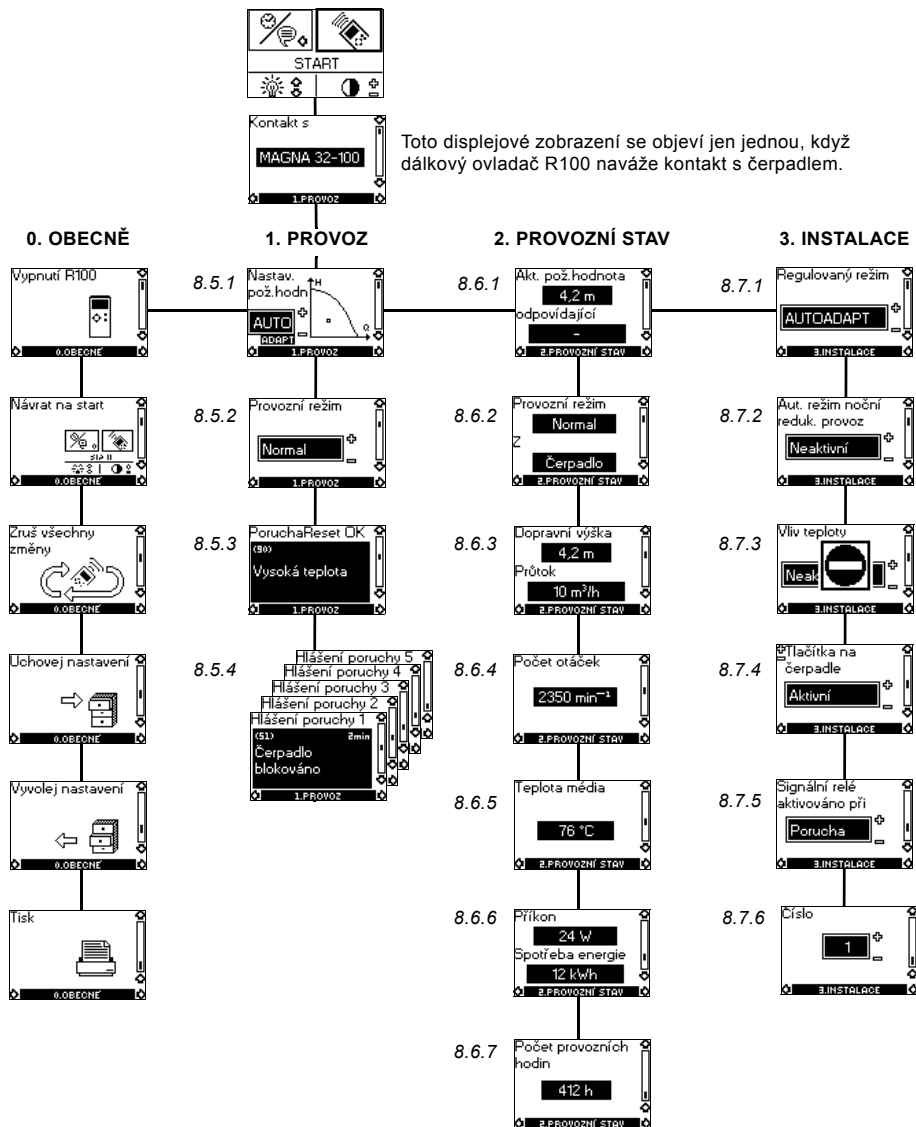
Displejová zobrazení dálkového ovladače R100 jsou rozdělena do čtyř paralelních menu, viz obr. 17:

0. OBECNĚ

(viz návod k použití dálkového ovladače R100)

1. PROVOZ
2. PROVOZNÍ STAV
3. INSTALACE

Čísla uvedená u jednotlivých displejových zobrazení na obr. 17 se vztahují k odstavcům popisujícím dané displejové zobrazení.



Obr. 17 Přehled menu

8.5 Menu PROVOZ

Při navázání komunikace mezi dálkovým ovladačem R100 a čerpadlem se na displeji objeví nápis "Kontakt s". Po stisknutí tlačítka "šipka dolů" na ovladači R100 se ukáže menu PROVOZ.

Pokyn *Toto displejové zobrazení se objeví jen jednou, když dálkový ovladač R100 naváže kontakt s čerpadlem.*

8.5.1 Požadovaná hodnota

Příslušné displejové zobrazení závisí na řídicím režimu navoleném v displejovém zobrazení "Regulovaný režim" v menu INSTALACE.

Jestliže čerpadlo pracuje v režimu nuceného řízení externím signálem, je počet možných nastavení omezen, viz odst. 8.8 *Priorita nastavených parametrů*. Pokusy o změnu nastavení vedou k indikaci na displeji, že čerpadlo je řízeno externím signálem a že změny tedy nelze provést.

Toto displejové zobrazení se ukáže, když čerpadlo bude pracovat v režimu regulace AUTO_{ADAPT}.



Požadovanou hodnotu nastavíte stisknutím tlačítek "+" a "-" na dálkovém ovladači R100 (nelze provést, když čerpadlo pracuje v režimu regulace AUTO_{ADAPT}).

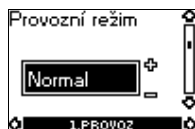
Dále mohou být zvoleny následující druhy provozních režimů:

- *Stop*
- *Min.* (minimální křivka)
- *Max.* (maximální křivka).

Displejové zobrazení bude jiné, pokud byla navolena regulace na proporcionální tlak nebo na konstantní tlak, popř. provoz podle konstantní křivky.

Aktuální provozní bod čerpadla je indikován čtverečkem v oblasti Q/H. Při nízkém průtoku se čtyřúhelník neobjeví.

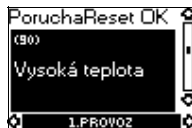
8.5.2 Provozní režim



Zvolte jeden z následujících provozních režimů:

- *Stop*
- *Min.* (minimální křivka)
- *Normal* (AUTO_{ADAPT}, proporcionální tlak, konstantní tlak nebo konstantní křivka)
- *Max.* (maximální křivka).

8.5.3 Hlášení poruch



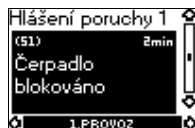
Jestliže má čerpadlo poruchu, objeví se její příčina v tomto displejovém zobrazení.

Indikace možných příčin poruchy:

- Čerpadlo blokováno
- Vnitřní porucha
- Přepětí
- Podpětí
- Vysoká teplota
- Porucha modulu
- Porucha v BUS komunikaci.

Resetování poruchové indikace můžete provést v tomto displejovém zobrazení. Pokud v okamžiku provádění resetu nebyla ještě příčina poruchy odstraněna, objeví se na displeji hlášení stejné poruchy znovu, jakmile bude navázána komunikace s čerpadlem.

8.5.4 Pa měťová schránka poruchové signalizace



V tomto displejovém zobrazení se objeví kódovaný text poruchové signalizace. Na displeji se také ukáže doba v minutách, po kterou bylo čerpadlo připojeno ke zdroji elektrického proudu po výskytu předmětné poruchy.

Posledních pět poruchových stavů bude uchováno v paměťové schránce.

8.6 Menu PROVOZNÍ STAV

Displejová zobrazení obsažená v tomto menu zobrazují pouze provozní stav. Nastavení parametrů nebo jejich změna není možná.

Aktuální hodnoty zobrazené na displeji jsou informativní a jsou založeny na odhadu.

8.6.1 Aktuální požadovaná hodnota



Políčko "Akt. pož.hodnota":

Aktuální požadovaná hodnota čerpadla.

Políčko "odpovídající":

Ukazuje nastavenou požadovanou hodnotu v % požadované hodnoty, jestliže je čerpadlo připojeno na externí vysílač analogového signálu 0-10 V nebo jestliže je aktivní vliv teploty nebo systém regulace na proporcionální tlak.

8.6.2 Provozní režim



Aktuální provozní režim (*Stop*, *Min.*, *Normal* (normální provoz) nebo *Max.*). Dále displej ukazuje, odkud byl tento provozní režim navolen (*Čerpadlo*, *R100*, *BUS* nebo *Externí*).

8.6.3 Dopravní výška a průtok



Aktuální dopravní výška a průtok čerpadla.

Jestliže se před ukazovanou hodnotou průtoku ukáže znak "<", je průtok nižší než ukazovaná hodnota.

Jestliže čerpadlo není schopno určit dopravní výška a průtok, objeví se "-".

8.6.4 Otáčky



Aktuální počet otáček čerpadla.

8.6.5 Teplota čerpané kapaliny



Aktuální teplota čerpané kapaliny.

8.6.6 Příkon a spotřeba energie



Aktuální příkon a spotřeba energie čerpadla.

Hodnota spotřeby energie je hodnotou kumulovanou a nemůže být vynulována.

8.6.7 Počet provozních hodin



Počet provozních hodin čerpadla.

Hodnota provozních hodin je hodnotou kumulovanou a nemůže být vynulována.

8.7 Menu INSTALACE

Toto menu obsahuje nastavení, která přicházejí do úvahy při instalaci čerpadla.

8.7.1 Provozní režim, popř. způsob regulace

Funkční popis, viz odstavec 7.1 *Způsoby regulace* nebo 7.4 *Provoz podle konstantní křivky*.



Lze zvolit jeden z následujících provozních režimů:

- *AUTOADAPT*
- *Prop. tlak* (regulace na proporcionální tlak)
- *Konst.tlak* (regulace na konstantní tlak)
- *Konst.křivka* (provoz podle konstantní křivky).

Nastavování požadované hodnoty a křivky se provádí přímo na displeji, viz 8.5.1 *Požadovaná hodnota* v menu PROVOZ (nelze provést, když čerpadlo pracuje v režimu regulace *AUTOADAPT*).

8.7.2 Automaticky redukováný noční provoz



V tomto displejovém zobrazení lze provést aktivaci nebo deaktivaci režimu automatického nočního redukováného provozu.

Noční redukováný provoz je možno nastavit takto:

- *Aktivní*
- *Neaktivní*,

bez ohledu na navolený způsob regulace čerpadla.

8.7.3 Teplotní vliv

Popis této funkce je uveden v odst. 7.6 *Teplotní vliv*.

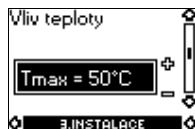


Jestliže čerpadlo pracuje v režimu *AUTOADAPT* nebo podle konstantní křivky, nelze funkci vlivu teploty nastavit.

Pokyn

Funkci teplotního vlivu je možno aktivovat v tomto displejovém zobrazení, když je provoz čerpadla regulován na proporcionální nebo na konstantní tlak, viz odst. 8.7.1 *Provozní režim, popř. způsob regulace*.

V případě vlivu teploty musí být čerpadlo umístěno v přírodní potrubní větvi otopné soustavy. Je možno zvolit mezi hodnotou maximální teploty 50 °C a 80 °C.






Jestliže je funkce teplotního vlivu aktivní, obsahuje displejové zobrazení "Nastav. pož.hodn" v menu PROVOZ symbol máloho teploměru, viz odst.

8.5.1 Požadovaná hodnota.

8.7.4 Tlačítka na čerpadle



K zamezení neoprávněné manipulace mohou být tlačítka ,  a  zablokována. Tlačítka se dají odblokovat pouze na tomto displeji. Tlačítka lze odblokovat pouze pomocí R100.

Tlačítka lze nastavit na:

- *Aktivní*
- *Neaktivní*.

8.7.5 Signální relé



Jestliže je použit rozšiřovací modul, může být funkce hlásícího relé nastavena v tomto displejovém zobrazení takto:

- *Porucha* (funguje jako signální relé)
- *Připraveno* (funguje jako hlásící relé připravené k provozu)
- *Provoz* (funguje jako provozní hlásící relé).

8.7.6 Číslo čerpadla



V tomto displejovém zobrazení může být čerpadlu přidělena, resp. změněna adresa ve formě jednoho čísla od 1 do 64, aby dálkový ovladač R100 nebo Grundfos Control MPC Série 2000, popř. jiný řídicí systém, mohl rozlišovat jednotlivá čerpadla.

8.8 Priorita nastavených parametrů

Externí signály systému nuceného řízení bude ovlivňovat parametry nastavené na ovládacím panelu čerpadla a dálkovým ovladačem R100. Z ovládacího panelu nebo dálkovým ovladačem R100 však může být čerpadlo vždy nastaveno na provoz podle max. křivky nebo na stop stav.

Jsou-li aktivovány dvě nebo více funkcí současně, má přednost funkce s nejvyšší prioritou.

Priority nastavených parametrů ukazuje následující tabulka.

Příklad: Jestliže bylo čerpadlo vypnuto externím signálem, bude je možno z ovládacího panelu nebo pomocí R100 nastavit pouze na provozní režim podle maximální křivky.

S přídavným rozšiřovacím modulem

Priorita	Možná nastavení		
	Ovládací panel čerpadla nebo R100	Externí signály	Bus signál
1	Stop		
2	Max. křivka		
3		Stop	Stop
4		Max. křivka	Max. křivka
5	Min. křivka	Min. křivka	Min. křivka
6	Nastavení požadované hodnoty		Nastavení požadované hodnoty

Není aktivní, když je čerpadlo řízeno busovým signálem.

Je aktivní pouze když je čerpadlo řízeno busovým signálem.

Jak uvádí tabulka, nereaguje čerpadlo na externí signály (max. křivka a min. křivka), jestliže je řízeno busovým signálem.

Pokud má čerpadlo reagovat na externí signály (max. křivka a min. křivka), musí být systém na tuto funkci nakonfigurován.


Pro další detaily kontaktujte prosím Grundfos.


9. Poruchy a jejich odstraňování




















Varování




Teplota vody v systému může dosahovat bodu varu a voda může být pod vysokým tlakem. Proto před každou demontáží čerpadla vypusťte vodu z top. soustavy, případně uzavřete ventily na sací a výtlačné straně čerpadla.

 Signální světlo nesvítí.

 Signální světlo svítí.

 Signální světlo bliká.

Signální světla		Porucha	Příčina	Odstranění
Zelené	Červené			
		Čerpadlo nepracuje.	<p>Přepálená/vypnutá pojistka/jistič elektroinstalace.</p> <p>Proudový nebo napěťový jistič vypnul.</p> <p>Možná závada na čerpadle.</p>	<p>Vyměňte/zapněte pojistku/jistič. Zkontrolujte parametry napájecího napětí.</p> <p>Zapněte jistič. Zkontrolujte parametry napájecího napětí.</p> <p>Vyměňte čerpadlo nebo se obraťte na servis fy Grundfos o pomoc.</p>
		Čerpadlo nepracuje.	<p>Čerpadlo bylo odstaveno z provozu jedním z těchto způsobů:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tlačítkem . 2. Dálkovým ovladačem R100. 3. Přestavením externího spínače on/off (zap/vyp) do polohy off (vyp). 4. Systémem busové komunikace. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapněte čerpadlo stisknutím tlačítka . 2. Zapněte čerpadlo dálkovým ovladačem R100 nebo stisknutím tlačítka . 3. Spínač on/off (zap/vyp) přestavte do polohy on (zap). 4. Zapněte čerpadlo přes systém busové komunikace.
		Čerpadlo se zastavilo v důsledku poruchy.	<p>Závada na přívodu napájecího napětí.</p> <p>Zablokované čerpadlo, popř. nečistoty v čerpadle.</p> <p>Možná závada na čerpadle.</p>	<p>Zkontrolujte, zda je napájecí napětí ve specifikovaném rozsahu.</p> <p>Rozeberte a vyčistěte čerpadlo.</p> <p>Identifikujte poruchu pomocí dálkového ovladače R100, viz odst. 8.5.3 <i>Hlášení poruch</i>. Vyměňte čerpadlo nebo se obraťte na servis fy Grundfos o pomoc.</p>
		Čerpadlo běží, ale má poruchu.	Čerpadlo má poruchu, může však pracovat.	<p>Pokuste se provést reset poruchové indikace krátkodobým přerušením přívodu napájecího napětí nebo stisknutím tlačítek ,  nebo .</p> <p>Identifikujte poruchu pomocí dálkového ovladače R100, viz odst. 8.5.3 <i>Hlášení poruch</i>.</p> <p>V případě opakovaných poruch kontaktujte servis fy Grundfos.</p>
		Čerpadlo je nastaveno na stop a má poruchu.	Čerpadlo má poruchu, ale je provozuschopné (bylo nastaveno na STOP).	<p>Identifikujte poruchu pomocí dálkového ovladače R100, viz odst. 8.5.3 <i>Hlášení poruch</i>.</p> <p>V případě opakovaných poruch kontaktujte servis fy Grundfos.</p>

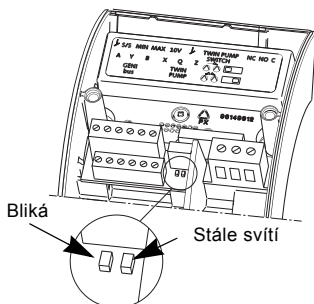
Signální světla		Porucha	Příčina	Odstranění
Zelené	Červené			
☀	○	Hluk v soustavě.	Vzduch v soustavě.	Odvzdušněte soustavu.
			Příliš velký průtok.	Snižte požadovanou hodnotu a zkuste přepnout na AUTO _{ADAPT} nebo na řízení na konstantní tlak.
			Příliš vysoký tlak.	Snižte požadovanou hodnotu a zkuste přepnout na AUTO _{ADAPT} řízení na proporcionální tlak.
☀	○	Hluk v čerpadle.	Příliš nízký tlak na sání čerpadla.	Zvyšte nátokovou výšku, popř. zkontrolujte množství vzduchu v tlakové nádobě (pokud je použita).
			Vzduch v čerpadle.	Nastavte čerpadlo na "MAX" tak, že stisknete tlačítko  a budete je držet ve stisknuté poloze, nebo pomocí ovladače R100. Po odvzdušnění vraťte čerpadlo do normálního provozního režimu stisknutím tlačítek  ,  popř. pomocí ovladače R100. Poznámka: Čerpadlo nesmí běžet bez kapaliny.

Pokyn

Příčiny poruch lze určovat rovněž pomocí dálkového ovladače R100.

9.1 Kontrola modulu

Ilustrace



Úkon

1. Sejměte kryt modulu.
2. Zkontrolujte signálky LED. Jestliže čerpadlo pracuje a modul je správně instalován, musí levá signálka LED blikat a pravá musí stále svítit.
3. Nasaďte kryt modulu.

TM03 0892 0705

10. Kontrola izolačního stavu



Varování

Před demontáží kabelů musí být bezpodmínečně vypnut přívod napájecího napětí.

Úkon:

Kontrolu izolačního stavu nikdy neprovádějte u instalace s čerpadly GRUNDFOS MAGNA, neboť by mohlo dojít k poškození elektroniky. Při případné kontrole musí být čerpadlo od dané instalace elektricky odděleno.

Kontrola izolačního stavu čerpadla

Krok	Ilustrace	Úkon
1		<ul style="list-style-type: none"> • Vypněte přívod napájecího napětí. • Otevřete svorkovnici.
2		<ul style="list-style-type: none"> • Odpojte přívodní vodiče od svorek L a N a zemnicí vodič (PE).
3		<ul style="list-style-type: none"> • Svorky L a N zkratujte pomocí krátkého vodiče. • Změřte izolační stav mezi svorkami L/N a zemí (PE). <p>Zkušební napětí: Max. 1000 VAC/1500 VDC. Maximální přípustný únikový proud < 35 mA.</p> <p>Poznámka: Za žádných okolností neprovádějte měření izolačního stavu mezi přívodními svorkami (L a N).</p>
4		<p>Zkontrolujte přívodní kabel čerpadla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vytáhněte zástrčku ze zásuvky čerpadla a opakujte měření. • Připojte vodiče L a N a zemnicí vodič (PE). • Zapněte přívod napájecího napětí.

11. Technické údaje

Napájecí napětí

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Ochrana motoru

Čerpadlo nevyžaduje žádnou externí motorovou ochranu.

Třída krytí

IP44.

Třída izolace

F.

Relativní vlhkost vzduchu

Maximálně 95 %.

Okolní teplota

0 °C až +40 °C.

Teplotní třída

TF110 podle EN 60335-2-51.

Teplota kapaliny

Maximálně +110 °C.

Trvalý provoz: +2 °C až +95 °C.

Čerpadla pro cirkulaci teplé vody:

Trvalý provoz: +2 °C až +60 °C.

Okolní teplota [°C]	Teplota kapaliny	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Maximální tlak v systému

Maximální tlak v systému je uveden na přírubách čerpadla: PN 6 / PN 10: 10 barů.

Počet otvorů pro šrouby v přírubě čerpadla: 4.

Tlak na sání čerpadla

Doporučený tlak na sání čerpadla:

- Min. 0,10 baru při +75 °C.
- Min. 0,35 baru při +95 °C.

EMC (elektromagnetická kompatibilita)

EN 61800-3.

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku je pod hranici 32 dB(A).

Únikový proud

Použití filtru síťového napájecího napětí způsobuje za provozu vznik únikového zemního proudu.

$I_{\text{únikový}} < 3,5 \text{ mA}$.

Záložní ztráta

Jednoduchá čerpadla: Nižší než 3 W.

Zdvojená čerpadla: Nižší než 7 W.

Otáčky

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Vstupy a výstupy čerpadla vybaveného reléovým modulem

Signální výstup	Vnitřní beznapěťový přepínací kontakt. Max. zatížení: 250 V, 2 A AC1. Minimální zatížení: 5 V, 100 mA. Stíněný kabel závisející na hladině signálu.
Vstup pro externí start/stop	Externí beznapěťový kontakt. Zatížení kontaktů: 5 V, 10 mA. Stíněný kabel. Odpor ve smyčce: maximálně 130 Ω.

Vstupy a výstupy čerpadla s GENI modulem

Vstupy pro řízení podle max. a min. křivky	Externí beznapěťový kontakt. Zatížení kontaktů: 5 V, 1 mA. Stíněný kabel. Odpor ve smyčce: maximálně 130 Ω.
Vstup pro analogový signál 0-10 V	Externí signál: 0-10 VDC. Max. zatížení: 1 mA. Stíněný kabel.
Vstup pro bus	Grundfos bus protokol, GENIbus protokol, RS-485. Stíněný kabel. Průřez vodičů: 0,25 - 1 mm ² . Délka kabelu: maximálně 1200 m.
Signální výstup	Vnitřní beznapěťový přepínací kontakt. Max. zatížení: 250 V, 2 A AC1. Minimální zatížení: 5 V, 100 mA. Stíněný kabel závisející na hladině signálu.
Vstup pro externí start/stop	Externí beznapěťový kontakt. Zatížení kontaktů: 5 V, 10 mA. Stíněný kabel. Odpor ve smyčce: maximálně 130 Ω.

12. Likvidace výrobku

Tento výrobek nebo jeho části musí být po skončení doby jeho životnosti ekologicky zlikvidovány:

1. Využijte služeb místní veřejné či soukromé organizace, zabývající se sběrem a zpracováním odpadů.
2. Pokud taková organizace ve vaší lokalitě neexistuje, kontaktujte nejbližší pobočku Grundfos nebo servisní středisko.

Technické změny vyhrazeny.

SISUKORD

	Pagina
1. Selles dokumendis kasutatud sümbolid	53
2. Kirjeldus	53
3. Kasutusala	53
3.1 Pumbatavad vedelikud	53
4. Paigaldamine	53
4.1 Paigaldusasend	53
4.2 Ühendus karbi asendi muutmine	53
4.3 Isolatsioonikoorigud	54
4.4 Kaksikpumbad	54
4.5 Tagasilöögiklapp	54
4.6 Külumumiskaitse	55
5. Elektriühendused	55
5.1 Toitepinge	55
5.2 Elektrivõrku ühendamise	55
6. Käivitamine	56
7. Funktsioonid	56
7.1 Juhtimisrežiimid	57
7.2 Juhtimisrežiimi valik	58
7.3 Automaatne öörežiim	58
7.4 Konstantse karakteristiku režiim	59
7.5 Töö maks. või min. karakteristikul	59
7.6 Temperatuuri järgi juhtimine	59
7.7 Laiendusmoodulid	60
7.8 Releemoodul	60
7.9 GENI moodul	60
7.10 Ühendamise LON võrguga	61
8. Pumba seadmine	61
8.1 Tehase seaded	62
8.2 Juhtpaneel	62
8.3 R100 infrapuna juhtpult	63
8.4 R100 kuvade ülevaade	64
8.5 Menüü OPERATION (TÖÖ)	65
8.6 Menüü STATUS (OLEK)	66
8.7 Menüü INSTALLATION (PAIGALDUS)	67
8.8 Seadete prioriteetid	68
9. Vead, põhjused, tegutsemise	69
9.1 Mooduli kontrollimine	70
10. Isolatsioonitakistuse mõõtmine	71
11. Tehnilised andmed	72
12. Utiliseerimine	72

Hoiatus

Selle toote kasutamine nõuab kogemust ja toote tundmist. Vähenenud kehaliste, sensoorsete või mentaalsete võimetega inimesed ei tohi seda toodet kasutada, väljaarvatud juhul, kui nad on järevalve all või nende ohutuse eest vastutav isik on neid instrueerinud toote kasutamiseks. Lapsed ei tohi seda toodet kasutada või mängida selle tootega.

**Hoiatus**

Enne paigaldamist lugege käesolevat paigaldus- ja kasutusjuhendit. Paigaldamine ja kasutamine peavad vastama kohalikele eeskirjadele ja hea tava nõuetele.



1. Selles dokumendis kasutatud sümbolid



Hoiatus

Neist ohutuseeskirjadest mittekinnipidamine võib põhjustada töötaja trauma!



Neist ohutuseeskirjadest

mittekinnipidamine võib põhjustada seadmete talitlushäire või purunemise!



Märkused või juhendid, mis muudavad töö lihtsamaks ja kindlustavad ohutu tegutsemise.

2. Kirjeldus

GRUNDFOS MAGNA Seeria 2000 on integreeritud diferentsiaalrõhu juhtimisega ringluspumpade seeria, kus pumba jõudlust on võimalik seada vastavaks süsteemi tegelikele nõuetele. Paljudes süsteemides vähendab see märgatavalt energiatarbimist, vähendab termostaatventiilide ning muude ühenduste poolt tekitatavat müra ja parandab süsteemi juhtimist.

Soovitud surve saab seada pumba juhtpaneelilt.

3. Kasutusala

GRUNDFOS MAGNA on mõeldud vedelike ringluse tekitamiseks kütte- ja õhu konditsioneerimise süsteemides. Pumba võib kasutada ka sooja tarbevee süsteemides.

Pumpasid kasutatakse põhiliselt

- **muutuva vooluhulgaga** süsteemides.
- Pumpasid võib kasutada ka
- **ühtlase vooluhulgaga** süsteemides, kus soovitakse optimeerida pumba tööpunkti,
- **muutuva pealevoolu temperatuuriga** süsteemides.

3.1 Pumbatavad vedelikud

Puhtad, madala viskoossusega, mitteagressiivsed ja mitteplahvatusohtlikud vedelikud, mis ei sisalda tahkeid osiseid, kiude ega mineraalõlisid.

Küttesüsteemides peab süsteemis kasutatav vesi vastama küttesüsteemis kasutatava vee tunnustatud kvaliteedistandarditele, nt Saksa standard VDI 2035.

Sooja tarbeveesüsteemides on soovitatav kasutada GRUNDFOS MAGNA pumpasid ainult siis, kui vee karedus jääb alla 14 °dH.



Hoiatus

Pumpa ei tohi kasutada tuleohtlike vedelike, sh. diiseliõli, bensiini ja muude sarnaste vedelike transportimiseks.

4. Paigaldamine

Pumba korpusel olevad nooled näitavad vedeliku liikumise suunda.

4.1 Paigaldusasend

GRUNDFOS MAGNA peab paigaldama nii, et pumbapesa on horisontaalses asendis. Vaata lehekülj 298.

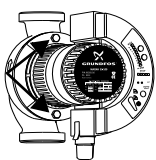
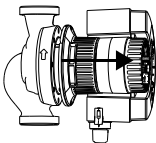
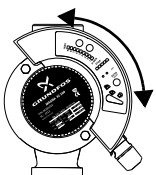
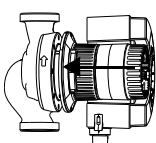
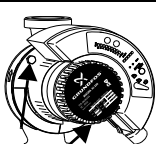
4.2 Ühendus karbi asendi muutmine

Hoiatus



Enne pumba avamist tuleb süsteem tühjendada või mõlemal pool pumba olevad sulgeventiilid sulgeda kuna pumbatav vedelik võib olla põletavalt kuum ja kõrge rõhu all.

Toimingud:

Samm	Tegevus	Joonis
1	Eemalda kaks kruvi.	 TM03 0474 5204
2	Tõmba pumbapesa umbes 5 mm välja.	 TM03 0475 5204
3	Pööra pumbapesa soovitud asendisse.	 TM03 0476 5204
4	Suru pumbapesa kohale tagasi.	 TM03 0475 5204
5	Paigalda tagasi kaks kruvi.	 TM03 0580 0305

4.2.1 Ühenduskarbi asend

Ühenduskarbi lubatavad asendid vaata - Lühijuhend.

4.3 Isolatsioonikoorikud

Märkus *Pumbale on soovitatav paigaldada isolatsioonikoorikud.*

- Küttesüsteemi pumpadele tarnitakse isolatsioonikoorikud koos pumbaga.
- Isolatsioonikoorikud õhu konditsioneerimise pumpadele on lisavarustuses ja tuleb tellida eraldi. Palun võta ühendust Grundfos'iga.

Isolatsioonikoorikute paigaldamine suurendab pumpade mõõtmeid. Vaata punktiirjoont mõõtjoonistel lehekülgedel 293 ja 294.

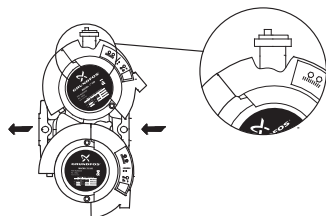
Isolatsioonikoorikud on saadaval ainult üksikpumpadele.

4.4 Kaksikpumbad

Tarnitavatel kaksikpumpadel on GENI moodul paigaldatud mõlemale pumbapeale. Moodulid on ühendatud kaabliga. Moodulid määravad pumba töörežiimi, vaata osa 7.9.1 *Kaksikpumpade juhtimine*.

Ettevaatus *Horisonaalsesse torustikku paigaldatud kaksikpumpadele tuleb alati paigaldada pumba korpuse kõrgeimasse kohta automaatne õhueraldaja (Rp ¼), vaata joonis 1.*

Automaatset õhueraldajat ei tarnita koos pumbaga.

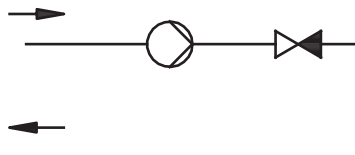


Joonis 1 Automaatne õhueraldaja

TM03 0377 5004

4.5 Tagasilöögiklapp

Kui süsteemis on tagasilöögiklapp, vt joonis 2, peab pumba minimaalne surve olema alati suurem tagasilöögiklapi sulgumiseks vajalikust rõhust. See on eriti oluline proportsionaalse surve režiimis (vähendatud surve madala vooluhulga korral).



Joonis 2 Tagasilöögiklapp

TM02 0640 0301

4.6 Külumiskaitse

Kui pumba ei kasutata külmaperioodide ajal, tuleb külmakahjustuste vältimiseks pumbast (ja torustikust) vesi välja lasta.

Märkus

Lisandid, mille tihendus ja/või kinemaatiline viskoossus on suuremad vee omast, vähendavad hüdraulilist jõudlust.

5. Elektriühendused

Elektriühenduste teostamine ja vajalike kaitseabinõude rakendamine tuleb teostada vastavalt kohalikele eeskirjadele.

Hoiatus

Pumbad peavad olema ühendatud vooluvõrku läbi lüliti, mille minimaalne kontaktivahe kõigil kontaktidel on 3 mm.

Kaitseks kaudse kontakti eest võib kasutada maandamist või neutraliseerimist.

Isolatsioonitakistuse mõõtmine, vaata osa 10. Isolatsioonitakistuse mõõtmine.



Kui pump ühendatakse installatsiooni, kus täiendava kaitseks on lekkevoolukaitse (ELCB), peab see lülituma välja alalisvoolu komponendiga lekkevoolu korral. Lekkevoolukaitse peab olema markeeritud järgneva sümboliga:



- Pump ei vaja välist mootorikaitset.
- Kontrolli vooluvõrgu pinget ja sagedust sobivust pumba sildikul tooduga.

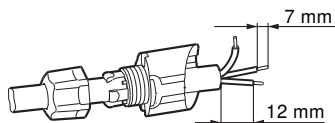
5.1 Toitepinge

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Elektrivõrku ühendamine

Samm Tegevus

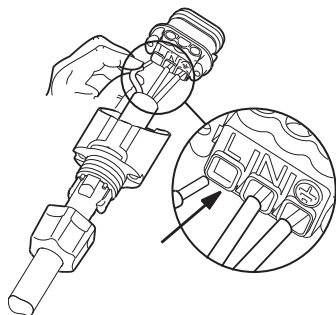
1



TM03 0898 0705

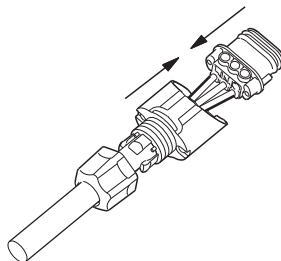
Samm Tegevus

2



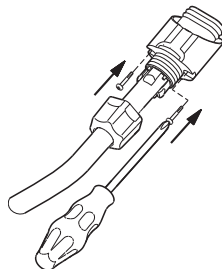
TM03 0899 0705

3



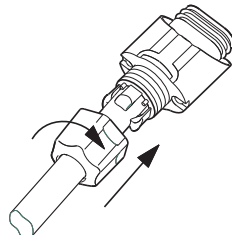
TM03 0900 0705

4



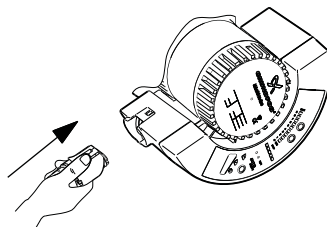
TM03 0901 0705

5



TM03 0902 0705

6



TM03 0520 0105

6. Käivitamine

Pumpa ei tohi käivitada enne kui süsteem on vedelikuga täidetud ja õhutatud. Pumba imipoolel peab olema tagatud minimaalne nõutav rõhk, vaata osa 11. *Tehnilised andmed*. Süsteemi ei tohi õhutada pumba kaudu.

7. Funktsioonid

Enamuse funktsioone saab valida pumba juhtpaneelilt. Ent osa funktsioone saab valida ainult R100 või lisamoodulite kaudu.

Pumba juhtpaneelilt, vaata joonis 11, lehekülg 62:

- **AUTO^{ADAPT}** (tehase seade)
Soovitav enamikule kütte installatsioonidele. Töötamise ajal muudab pump ise oma seadeid vastavalt olemasoleva süsteemi omadustele. Need seaded kindlustavad minimaalse energiatarbe ja mürataseme, vähendavad jooksvaid kulusid ja suurendavad mugavust.
- **Proportsionaalse surve juhtimine**
Pumba tekitatav surve muutub vastavalt süsteemi vajalikust vooluhulgast. Soovitud surve saab seada pumba juhtpaneelilt.
- **Püsisurve järgi juhtimine**
Pump hoiab ühtlast survet sõltumata vooluhulgast. Soovitud surve saab seada pumba juhtpaneelilt.
- **Automaatne öörežiim**
Pump muudab oma töörežiimi tava- ja öörežiimi vahel sõltuvalt pealevoolu temperatuurist. Automaatset öörežiimi saab kombineerida mõlema eelpool toodud juhtimisrežiimiga.

Lisafunktsioonid:

R100 infrapuna juhtpuldiga:

- **Konstantse karakteristiku režiim**
Pump töötab muutumatu kiirusega, vastavalt min. ja maks. karakteristikule või nende vahel.
- **Temperatuuri järgi juhtimine**
Pumba poolt arendatav surve muutub sõltuvalt vedeliku temperatuurist.

Laiendusmoodulite kaudu:

GENI moodul

- **Väline pingega juhtimine**, pumba surve või kiirus muutub vastavalt välisele 0-10 V juhtsignaalile.
- **Väline sundjuhtimine** sisendite kaudu:
 - Maks. karakteristik
 - Min. karakteristik.
- **Võrgu kaudu juhtimine GENIbus sisendiga**
Pumpa saab juhtida ja jälgida Grundfos Control MPC Seeria 2000, hoone haldussüsteemi või muud tüüpi välise juhtimissüsteemi kaudu.
- **Kaksikpumpade juhtimine**
Kaksikpumpade juhtimist kirjeldatakse osas 7.9.1.
- **Väline start/stopp**
Digitalsisendi kaudu saab pumba käivitada ja peatada.
- **Rikke, valmisoleku ja töö indikatsioon signaalrelee abil**
Pump annab väljundsignaali rikke, valmisoleku või töötamise kohta potentsiaalivaba väljundi kaudu. Signaalrelee funktsioon määratakse R100 abil.

Releemoodul

- **Väline start/stopp**
Digitalsisendi kaudu saab pumba käivitada ja peatada.
 - **Rikke, valmisoleku ja töö indikatsioon signaalrelee abil**
Pump annab väljundsignaali rikke, valmisoleku või töötamise kohta potentsiaalivaba väljundi kaudu. Signaalrelee funktsioon määratakse R100 abil.
-

7.1 Juhtimisrežiimid

GRUNDFOS MAGNA pumba saab seada igale süsteemile kõige paremini sobivasse juhtimisrežiimi.

Võimalikud juhtimisrežiimid:

- AUTO_{ADAPT} (tehase seade)
- Proportsionaalne surve
- Konstantne surve.

Igat juhtimisrežiimidest saab kombineerida automaatse õõrežiimiga, vaata osa 7.3 *Automaatne õõrežiim*.

AUTO_{ADAPT}

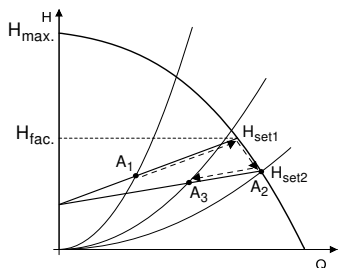
Seatakse juhtpaneelilt või R100 abil, vaata osa 8. *Pumba seadmine*.

AUTO_{ADAPT} režiimis seab pump pidevalt oma jõudlust vastavalt süsteemile.

Pumba seadeväärtus on tehases seatud ja seda ei saa väljastpoolt muuta:


- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 - 5,5 meetrit.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 - 4,5 meetrit.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 - 3,5 meetrit.
- MAGNA 25-40, 32-40 - 2,5 meetrit.

Kui pump registreerib madalama surve maks. karakteristikul, A_2 , valib AUTO_{ADAPT} funktsioon automaatselt madalama juhtimiskarakteristiku, H_{set2} , vähendades sel moel energiatarvet.



Joonis 3 AUTO_{ADAPT}

- A_1 : Algne tööpunkt.
- A_2 : Madalam registreeritud surve maks. karakteristikul.
- A_3 : AUTO_{ADAPT} poolt leitud uus tööpunkt.
- H_{set1} : Algne seadeväärtus.
- H_{set2} : AUTO_{ADAPT} leitud uus seadeväärtus.
- $H_{fac.}$: Tehase seadeväärtus.

AUTO_{ADAPT} funktsiooni saab seada algasendisse vajutades umbes 10 sekundit nuppu , kuni juhtimisrežiim on tagasi algasendis (AUTO_{ADAPT} või AUTO_{ADAPT} koos õõrežiimiga).

Proportsionaalse surve järgi juhtimine

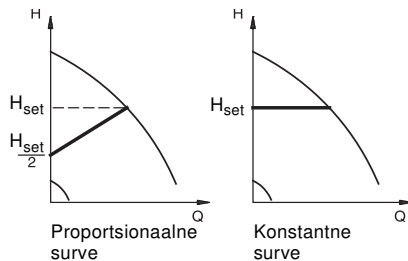
Seatakse juhtpaneelilt või R100 abil, vaata osa 8. *Pumba seadmine*.

Pumba poolt arendatavat survet vähendatakse jõudluse vähenemisel ja suurendatakse jõudluse suurendamisel, vaata joonis 4.

Konstantse surve järgi juhtimine

Seatakse juhtpaneelilt või R100 abil, vaata osa 8. *Pumba seadmine*.

Pump arendab konstantset survet sõltumata vooluhulga muutumisest, vaata joonis 4.





Joonis 4 Surve järgi juhtimine



TM02 0251 4800

TM00 5546 4596

7.2 Juhtimisrežiimi valik

Süsteemi tüüp	Kirjeldus	Vali see juhtimisrežiim
Tüüpiline küttesüsteem	Grundfos soovib jätta pump AUTO _{ADAPT} režiimi. See kindlustab optimaalse jõudluse madalaima võimaliku energiatarbe juures.	AUTO _{ADAPT}
Suhteliselt suur survekadu jaotustorustikus ja õhu konditsioneerimise süsteemis	<ol style="list-style-type: none"> 2-toru küttesüsteemid termostaatventiilidega ja: <ul style="list-style-type: none"> pumba dimensioneeritud surve üle 3 meetri, väga pikk jaotustorustik, pea-aegu kinni keeratud tasakaalustusventiilid, rõhuvahe regulaatorid, suur rõhukadu selles torustiku osas, mida läbib kogu vesi (katel, soojusvaheti ja jaotustorustik kuni esimese hargnemiseni). Primaarringi pumbad suure rõhukaoga süsteemides. Õhu konditsioneerimise süsteemid, mis sisaldavad <ul style="list-style-type: none"> soojusvaheteid (fan coil), jahutuslagesid, jahutuspinde. 	Proportsionaalne surve 
Suhteliselt väike survekadu jaotustorustikus	<ol style="list-style-type: none"> 2-toru küttesüsteemid termostaatventiilidega ja: <ul style="list-style-type: none"> pumba dimensioneeritud surve alla 2 meetri, isevoolu jaoks dimensioneeritud, väike rõhukadu selles torustiku osas, mida läbib kogu vesi (katel, soojusvaheti ja jaotustorustik kuni esimese hargnemiseni) või ümberehitatud suure temperatuuride vahe jaoks peale- ja tagasivoolu vahel (kaugküte). Termostaatventiilidega pörandaküttesüsteemid. Termostaatventiilidega või tasakaalustusventiilidega ühetoru küttesüsteemid. Primaarringi pumbad magala rõhukaoga süsteemides. 	Konstantne surve 

7.2.1 Tööpunkti seadmine

Kui on valitud AUTO_{ADAPT} ei saa tööpunkti muuta. Tööpunkti saab muuta vajutades  või , kui pump on juhtimisrežiimis:


- proportsionaalne surve,
- konstantne surve või
- konstantne karakteristik.

See tööpunkt vastavalt süsteemi vajadusele.

Liialt kõrge seadeväärtus võib põhjustada müra süsteemis, liialt madala seadeväärtuse tõttu võib mõni süsteemi osa jääda piisavalt kütmata või jahutamata.

7.3 Automaatne öörežiim

Seatakse juhtpaneelilt või R100 abil, vaata osa 8. *Pumba seadmine.*

Kui automaatne öörežiim on aktiveeritud, vahetab pump automaatselt normaal- ja öörežiimi vahel (töö madala jõudlusega) .

Ümberlülitumine tavarežiimi ja öörežiimi vahel sõltub pealevoolu toru temperatuurist.

Pump lülitub automaatselt öörežiimi, kui sisseehitatud andur registreerib pealevoolu temperatuuri languse rohkem kui 10-15 °C umbes 2 tunni jooksul. Temperatuuri langus peab olema vähemalt 0,1 °C/minutis.

Tagasivahetus normaalrežiimi toimub ilma ajalise viiteta, kui temperatuur on tõusnud umbes 10 °C.

Märkus Automaatset öörežiimi ei saa kasutada ventilatsioonisüsteemides.

7.4 Konstantse karakteristiku režiim

Seatakse R100 abil, vaata osa 8. *Pumba seadmine*. Konstantse karakteristiku režiimis töötab pump nagu tavaline pump, vaata joonis 6.

Kui pump on seadud konstantse karakteristiku režiimi R100 abil, saab seadet muuta juhtpaneelilt või R100 abil.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Vali üks 9 karakteristikust (81 karakteristikut R100 abil) maks. ja min. karakteristiku vahel, vaata joonis 5.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

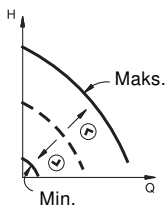
Vali üks 7 karakteristikust (61 karakteristikut R100 abil) maks. ja min. karakteristiku vahel, vaata joonis 5.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Vali üks 5 karakteristikust (41 karakteristikut R100 abil) maks. ja min. karakteristiku vahel, vaata joonis 5.

MAGNA 25-40, 32-40

Vali üks 3 karakteristikust (21 karakteristikut R100 abil) maks. ja min. karakteristiku vahel, vaata joonis 5.



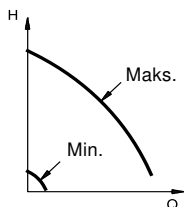
Joonis 5 Töö karakteristikud

7.5 Töö maks. või min. karakteristikul

Seatakse juhtpaneelilt, R100 abil või GENI mooduli kaudu, vaata osa 8. *Pumba seadmine*.

Maks. või min. karakteristiku režiimis töötab pump nagu tavaline pump, vaata joonis 6.

See töörežiim on kasutatav sõltumata juhtimisrežiimist.



Joonis 6 Maks. ja min. karakteristikud

Maks. karakteristiku töörežiim valitakse kui on vajalik töö tavapumbana.

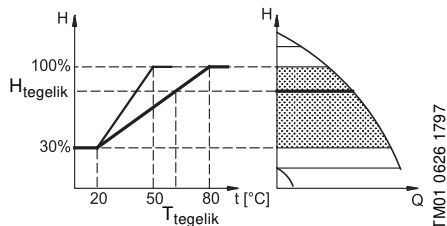
Min. karakteristiku töörežiimi võib kasutada aegadel, kui vajatakse minimaalset vooluhulka. See töörežiim on kasutatav manuaalse töörežiimi tööks, kui automaatse töörežiimi kasutamist ei soovita.

7.6 Temperatuuri järgi juhtimine

Tuleb seada R100 abil, vaata osa 8. *Pumba seadmine*.

Kui see funktsioon aktiveeritakse proportsionaalse või konstantse surve juhtimisrežiimis, vähendatakse survet vastavalt vedeliku temperatuurile.

Seda töörežiimi on võimalik seada tööle vedeliku temperatuuridel alla 80 °C või alla 50 °C. Neid temperatuuri piirväärtusi tähistatakse T_{max} . Seadeväärtust vähendatakse proportsionaalselt seadust survest (= 100 %) vastavalt allpool toodud karakteristikule.



TM01 0626 1797

Joonis 7 Temperatuuri järgi juhtimine.

Ülal toodud näites on valitud $T_{max} = 80$ °C. Tegelik vedeliku temperatuur $T_{tegelik}$ põhjustab surve tööpunkti vähenemise 100 % kuni $H_{tegelik}$.

Temperatuuri järgi juhtimise funktsioon vajab:

- Proportsionaalse- või konstantse survega juhtimisrežiimi.
- Pump peab olema paigaldatud pealevoolule.
- Süsteemi pealevoolu temperatuuri juhtimisega.

Temperatuuri järgi juhtimine on sobiv:

- muutuva vooluhulgaga süsteemides (2-torusüsteemid), kus temperatuuri järgi juhtimise režiimi kasutamine tagab pumba jõudluse vähendamise väikese küttevajadusega ja vastavalt vähendatud pealevoolu temperatuuriga perioodidel.
- enamasti konstantse vooluhulgaga süsteemides (1-torusüsteemid ja põrandaküttesüsteemid), milledes muutuvat küttevajadust ei saa registreerida vaströhu muutusena nagu 2-torusüsteemides. Süsteemides, kus pumba jõudlust saab seada ainult temperatuuri järgi juhtimise režiimi aktiveerimisega.

T_{max} valik

Süsteemides, kus pealevoolu temperatuur on dimensioneeritud:

- kuni ja kaasaarvatud 55 °C, valit $T_{max} = 50$ °C,
- üle 55 °C, vali $T_{max} = 80$ °C.

Märkus

Temperatuuri järgi juhtimise funktsiooni ei saa kasutada õhu konditsioneerimise süsteemides.

TM03 0551 0205

TM00 5547 4596

7.7 Laiendusmoodulid

Pumbaga saab ühendada laiendusmoodulid võimaldamaks täiendavate juhtimis- ja kontrollisignaale kasutamist.

Kasutuses on kahte tüüpi laiendusmoodulid:

- Releemoodul
- GENI moodul.

Kaksikpumpadele on alati paigaldatud GENI moodulid.

Ühendamise näited (GENI moodul) on toodud lehekülgedel 296 ja 297.

7.8 Releemoodul

Paigaldamiseks ja kasutamiseks vaata eraldi releemooduli paigaldus- ja kasutamisujuhendit.

Funktsioonid

- Väline start/stopp
- Rikke, valmisoleku ja töö indikatsioon signaalrelee abil.

7.9 GENI moodul

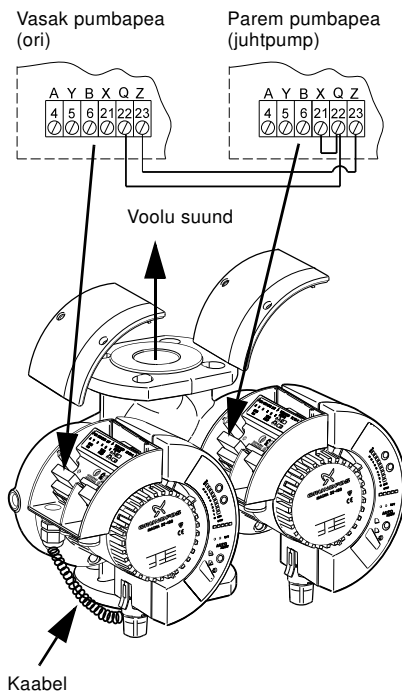
Paigaldamiseks ja kasutamiseks vaata eraldi GENI mooduli paigaldus- ja kasutamisujuhendit.

Funktsioonid

- Väline start/stopp
- Väline sundjuhtimine
- Väline 0-10 V pingega juhtimine
- Infovahetus GENIbus kaudu
- Kaksikpumpade juhtimine
- Rikke, valmisoleku ja töö indikatsioon signaalrelee abil.

7.9.1 Kaksikpumpade juhtimine

Tarnitavatel kaksikpumpadel on GENI moodul paigaldatud mõlemale pumbapeale. Moodulid on ühendatud kaabliga.



Joonis 8 GENI moodulitega kaksikpump

Kaabli ühendamiseks GENI moodulite vahele vaata leheküljed 296 ja 297.

Side ühenduskarbi ja GENI mooduli vahel on juhtmeteta.

Kaksikpumpad on tehaseseades juhtimisrežiimil AUTO_{ADAPT} ja töörežiimil "vahelduv töö", mida kirjeldatakse edaspidi.

Töörežiimid:

- **Vahelduv töö**
Iga 24 tunni järel vahetatakse töötavat pumpa. Kui töötav pump peatub vea tõttu, käivitub teine pump.
- **Ooterežiim**
Üks pump töötab pidevalt. Vältimaks teise pumba kinnijäämist käivitatakse teda regulaarselt lühikeseks ajaks. Kui töötav pump peatub vea tõttu, käivitub teine pump.

Märkus

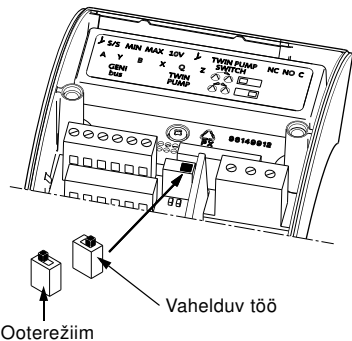
Õhu konditsioneerimise süsteemides on soovitatav kasutada ooterežiimi, et minimeerida pumba sees kondensaadi tekkimist.

TM03_0642_0405

7.9.2 Töörežiimi valik

Töörežiim valitakse lüliti abil kummaski moodulis.

Töörežiim	Vasak pumbapea	Parem pumbapea
Vahelduv	Vahelduv	Vahelduv
Oote	Vahelduv	Oote
Oote	Oote	Vahelduv
Oote	Oote	Oote



Joonis 9 Lüliti

Pumba kasutamine

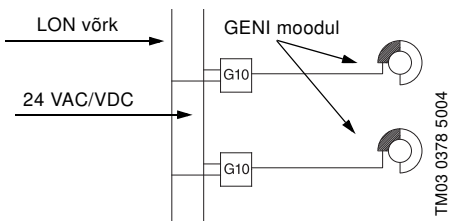
Kaksikpumpasid seatakse ja kasutatakse samuti kui üksikpumpasid. Töötav pump kasutab oma tööpunkti seadeid, mis on seatud juhtpaneelilt, R100 abil või GENIbus kaudu.

Märkus

Mõlemal pumbal tuleb seada sama tööpunkt ja juhtimisrežiim. Erinevad seaded põhjustavad pumpade vahetused nende erineva töötamise.

7.10 Ühendamine LON võrguga

Pumpa saab ühendada LON võrguga kasutades GENI moodulit ja välist Grundfos G10 LON liidest. Toote kood: 605726.



Joonis 10 Ühendamine LON võrguga

8. Pumba seadmine

Pumba seadmiseks kasuta:

- juhtpaneeli
- R100 kaugjuhtimispulti
- haldussüsteemi (ei kirjeldata selles juhendis, võta ühendust Grundfos'iga).

Tabelis on toodud osade numbrid, kus kirjeldatakse erinevaid pumba seadmise võimalusi.

Võimalikud seaded	Juhtpaneel	R100
AUTO _{ADAPT}	8.2.1	8.7.1
Automaatne öörežiim	8.2.1	8.7.2
Proportsionaalse surve järgi juhtimine	8.2.1	8.7.1
Konstantse surve järgi juhtimine	8.2.1	8.7.1
Tööpunkti seadmine	8.2.2	8.5.1
Töö maks. karakteristikul	8.2.3	8.5.2
Töö min. karakteristikul	8.2.4	8.5.2
Konstantse karakteristiku režiim	–	8.5.2
Temperatuuri järgi juhtimine	–	8.7.3
Pumba nuppude lubamine/keelamine	–	8.7.4
Pumba numbrü määramine	–	8.7.6
Käivitamine/peatamine	8.2.5	8.5.2
Vea indikatsiooni nullimine	8.2.6	8.5.3
Erinevate andmete lugemine	–	8.6.1 - 8.6.7

"–" = ei ole võimalik selle seadmega.

8.1 Tehase seaded

Pump on tehases seatud $AUTO_{ADAPT}$ juhtimisrežiimi ilma õõrežiimi kasutamisetä.

8.2 Juhtpaneel



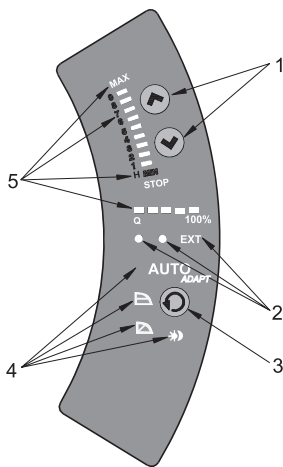
Hoiatus

Kõrgete temperatuuride korral võib pump olla nii kuum, et põletuse vältimiseks peaks puudutama ainult nuppe.

Juhtpaneel, joonis 11, sisaldab:

Pos.	Kirjeldus
1	Seade nupud
2	<ul style="list-style-type: none"> Töö ja vea indikaatorid ja välise juhtimise sümbol
3	Juhtimisrežiimi muutmise nupp
4	Sümbolid, näitavad juhtimisrežiimi ja õõrežiimi
5	Valgusriba, näitab survet, vooluhulka ja töörežiimi


Täiendav info, vaata osa 9. *Veäd, põhjused, tegutsemine.*

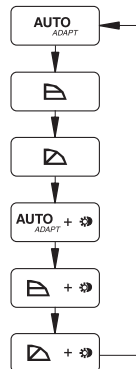


Joonis 11 Juhtpaneel

8.2.1 Juhtimisrežiimi seadmine

Funktsiooni kirjeldus, vaata osa 7.1 *Juhtimisrežiimid.*









Juhtimisrežiimi muutmiseks vajuta , pos. 3 vastavalt allolevale joonisele:



Joonis 12 Juhtimisrežiimi muutmine

Automaatset õõrežiimi saab aktiveerida koos iga juhtimisrežiimiga.

Valgussümbolid pos. 4, vaata joonis 11, näitavad pumba seadeid:

Tuli põleb	Juhtimisrežiim	Automaatne õõrežiim
$AUTO_{ADAPT}$	$AUTO_{ADAPT}$	EI
	Proportsionaalne surve	EI
	Konstantne surve	EI
-	Konstantne karakteristik	EI
$AUTO_{ADAPT}$ 	$AUTO_{ADAPT}$	JAH
 	Proportsionaalne surve	JAH
 	Konstantne surve	JAH
- 	Konstantne karakteristik	JAH

"-" = tuli ei põle.

TM03 8752 2407

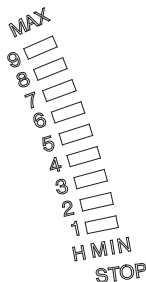
TM03 1288 1505

8.2.2 Tööpunkti seadmine

Pumba tööpunkti seadmiseks vajuta ☺ või ☹, kui pump on seatud proportsionaalse surve, konstantse surve või konstantse karakteristikuga juhtimisrežiimi. Valgusväli pos. 5 juhtpaneelil näitab seatud survet.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Valgusriba näitab maksimaalset seadeväärtust 9 meetrit.



Joonis 13 Valgusväljad MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Valgusväli võib näidata maksimaalset seadeväärtust:

- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 meetrit.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 meetrit.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 meetrit.

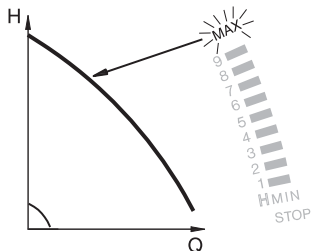


Joonis 14 Valgusväljad MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Maks. karakteristikule seadmine

Funktsiooni kirjeldus, vaata osa 7.5 Töö maks. või min. karakteristikul.

Et muuta seadet maks. karakteristikuks, vajuta niikaua ☺ kuni sütib "MAX", vaata joonis 15. Tagasi vahetamiseks vajuta pidevalt ☹ kuni valgusväli näitab soovitud seadet.

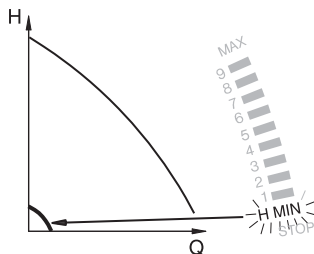


Joonis 15 Maks. karakteristik

8.2.4 Min. karakteristikule seadmine

Funktsiooni kirjeldus, vaata osa 7.5 Töö maks. või min. karakteristikul.

Et muuta seadet min. karakteristikuks, vajuta niikaua ☹ kuni sütib "MIN", vaata joonis 16. Tagasi vahetamiseks vajuta pidevalt ☺ kuni valgusväli näitab soovitud seadet.



Joonis 16 Min. karakteristik

8.2.5 Pumba käivitamine/peatamine

Pumba peatamiseks vajuta niikaua ☹ kuni sütib "STOP". Kui pump on peatatud vilgub roheline indikaator tuli.

Pumba käivitamiseks hoida all nuppu ☺.

Kui pumba on vaja peatada, tuleks kasutada start/stopp sisendit, R100 või lülitada välja toitepinge. Sel viisil toimides jääb pumba taaskäivitamisel seadeväärtus muutumatuks.

Märkus

8.2.6 Vea indikatsiooni nullimine

Vea indikatsiooni saab nullida vajutades korraks suvalisele nupule. Sellega ei muudeta seadeid. Kui vea põhjus ei ole kadunud sütib vea indikatsioon uuesti. Vea taastekkimise aeg võib muutuda 0 kuni 255 sekundini.

8.3 R100 infrapuna juhtpult

Pump võimaldab juhtmeteta ühendust Grundfos R100 juhtpuldiga. R100 suhtleb pumbaga kasutades infrapunast valgust.

Suhtlemise ajal peab R100 olema suunatud pumba juhtpaneeli poole. Suhtlemise ajal R100-ga vilgub pumbal kiiresti punane tuli.

R100 pakub täiendavaid võimalusi pumba seadmisel ja olekuinfo lugemisel.

TM03 0380 2507

TM02 0483 2507

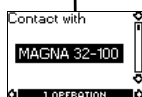
TM03 0381 2507

TM03 0382 2507

8.4 R100 kuvade ülevaade

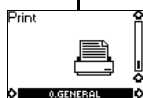
R100 kuvad on jaotatud nelja paralleelseesse menüüsse, vaata joonis 17:

0. GENERAL (ÜLDMENÜÜ), vaata R100 kasutusjuhendit
1. OPERATION (TÖÖMENÜÜ)
2. STATUS (OLEKUMENÜÜ)
3. INSTALLATION (PAIGALDUSMENÜÜ)

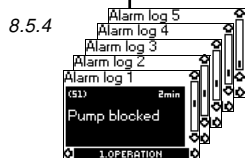
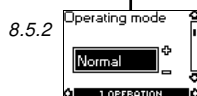
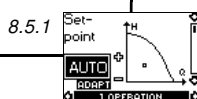


See kuva on nähtava ainult korra, kui R100 saab ühenduse pumbaga.

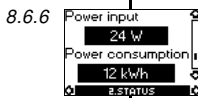
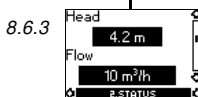
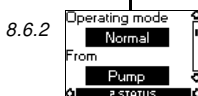
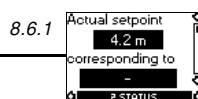
0. ÜLDMENÜÜ



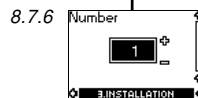
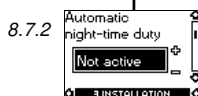
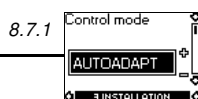
1. TÖÖMENÜÜ



2. OLEKUMENÜÜ



3. PAIGALDUSMENÜÜ



Joonis 17 Menüüde ülevaade

8.5 Menüü OPERATION (TÖÖ)

Kui R100 ja pumba vahel on side loodud, ilmub ekraanile "Contact with". Kui R100-l vajutada "nool alla", ilmub menüü OPERATION (Töö).

Märkus

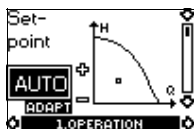
Kuva "Contact with" ilmub ainult korra, kui R100 saavutab kontakti pumbaga ja näitab pumba tüüpi.

8.5.1 Seadeväärtus

Kuva sõltub menüüs INSTALLATION (Paigaldus), kuvas "Control mode" (Juhtimisrežiim) valitud juhtimisrežiimist.

Kui kasutatakse välise sundjuhtimise signaale, väheneb võimalike seadete arv, vaata osa 8.8 Seadete prioriteetid. Katsed seadeid muuta ei vii tulemusel ja kuvatakse teade, et pump töötab välise sundjuhtimise signaalide järgi.

See teade ilmub, kui pump on AUTOADAPT režiimis.



Soovitud seadeväärtus seatakse R100 "+" ja "-" nuppe vajutades (ei ole võimalik, kui pump AUTOADAPT režiimis).

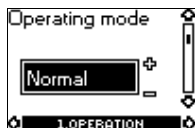
AUTOADAPT režiimis on võimalik valida ainult üks järgnevatest töörežiimidest:

- *Stop* (Stopp)
- *Min.* (minimaalkarakteristik)
- *Max.* (maksimaalkarakteristik)

Kuva on erinev, kui on valitud proportsionaalse surve, konstantse surve või konstantse karakteristikuga režiim.

Pumba tegelikku tööpunkti näitab ruut QH karakteristikul. Madala vooluhulga korral ei näidata tööpunkti.

8.5.2 Töörežiim



Vali töörežiim:

- *Stop* (stopp)
- *Min.* (minimaalkarakteristik)
- *Normal* (normaalrežiim, saab valida juhtimisrežiimid) (AUTOADAPT, proportsionaalne surve, konstantne surve või konstantne karakteristik)
- *Max.* (maksimaalkarakteristik)

8.5.3 Rikete indikatsioon



See teade kuvatakse, kui pumba töös on leitud viga.

Võimalikud põhjused:

- *Pump blocked* (pump blokeeritud)
- *Internal fault* (sisemine viga)
- *Overvoltage* (ülepinge)
- *Undervoltage* (alapinge)
- *Overtemperature* (ülekuumenemine)
- *Module fault* (mooduli viga)
- *Fault in module communication* (viga sides mooduliga).

Selles kuvas saab vea indikatsiooni nullida. Kui vea põhjus ei ole nullimise ajaks kadunud, ilmub veateade pumbaga suhtlemisel uuesti.

8.5.4 Vea logi



Selles kuvas näidatakse vea koodi koos tekstiga. Kuva näitab ka aega minutites, mille jooksul pump on olnud ühendatud vooluvõrku peale vea tekkimist. Vealogis kuvatakse viite viimast viga.

8.6 Menüü STATUS (OLEK)

Selles menüüs olevad kuvad näitavad ainult olekut. Väärtusi muuta või seada ei ole võimalik.

Kuvas toodud jooksvad väärtused on orienteeruvad ja põhinevad arvutustel.

8.6.1 Kehtiv seadeväärtus



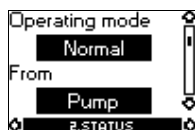
Väli "Actual setpoint":

Kuvatakse pumba kehtiv seadeväärtus.

Väli "corresponding to":

Jooksev seadeväärtus % seatud seadeväärtusest, kui pumba kasutatakse välise 0-10 V juhtimisega või temperatuuri järgi juhtimisega või proportsionaalse surve järgi juhtimisega.

8.6.2 Töörežiim



Kuvas näidatakse jooksvat töörežiimi (*Stop, Min., Normal* või *Max.*) ja kust see on valitud (*Pump, R100, BUS* või *External*).

8.6.3 Tõste ja jõudlus



Pumba jooksev tõste ja jõudlus.

Kui jõudluse ees on "<", on jõudlus väiksem kui kuvatav väärtus.

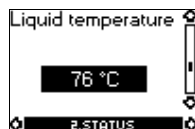
Kui pump ei ole võimeline kindlaks määrama tõstekõrgus ja jõudlus, siis seda näidatakse "-" märgiga.

8.6.4 Kiirus



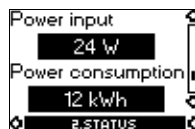
Jooksev pumba pöörlemissagedus.

8.6.5 Vedeliku temperatuur



Jooksev pumbatava vedeliku temperatuur.

8.6.6 Sisendvõimsus ja võimsustarve



Pumba jooksev sisendvõimsus ja kulutatud energia. Energiatarbe väärtus on akumuleeruv ja seda ei saa nullida.

8.6.7 Töötunnid



Pumba töötunnid.

Töötundide väärtus on akumuleeruv ja seda ei saa nullida.

8.7 Menüü INSTALLATION (PAIGALDUS)

Selles menüüs kuvatakse seadeid, mida peaks pumba paigaldamisel arvestama.

8.7.1 Juhtimisrežiim

Funktsiooni kirjeldus, vaata osa 7.1 Juhtimisrežiimid või 7.4 Konstantse karakteristiku režiim.



Vali üks juhtimisrežiimidest:

- *AUTOADAPT*
- *Prop. pressure* (proportsionaalne surve)
- *Const. pressure* (konstantne surve)
- *Const. curve* (konstantne karakteristik).

Seadeväärtuse või karakteristiku seadmine teostatakse menüü OPERATION (Töö) kuvas "Setpoint" (ei ole võimalik kui pump on *AUTOADAPT* režiimis).

8.7.2 Automaatne öörežiim



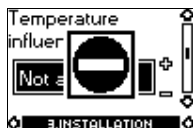
Selles kuvas saab automaatse öörežiimi aktiveerida ja deaktiveerida.

Automaatse öörežiimi saab seada:

- *Active* (aktiivseks)
- *Not active* (mitteaktiivseks), olenemata valitud juhtimisrežiimist.

8.7.3 Temperatuuri järgi juhtimine

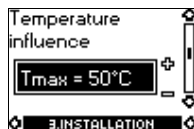
Funktsiooni kirjeldus, vaata osa 7.6 Temperatuuri järgi juhtimine.



Märkus Kui pump on *AUTOADAPT* või konstantse karakteristiku režiimis, ei saa temperatuuri järgi juhtimist aktiveerida R100-ga.

Temperatuuri järgi juhtimist saab selles kuvas aktiveerida proportsionaalse või konstantse surve režiimis, vaata osa 8.7.1 Juhtimisrežiim.




Temperatuuri järgi juhtimise režiimi jaoks peab pump olema paigaldatud pealevoolule. Võimalik on valida kahte maksimaaltemperatuuri, 50 °C ja 80 °C.



Kui temperatuuri järgi juhtimise režiim on aktiivne, kuvatakse menüü OPERATION (Töö) kuvas "Setpoint" väike termomeeter, vaata osa 8.5.1 Seadeväärtus.

8.7.4 Pumba nupud



Et vältida kõrvaliste isikute poolt pumba seadmist, saab selles kuvas nupud ,  ja  deaktiveerida. Nupud saab aktiveerida ainult R100 abil.

Nuppe saab seada:

- *Active* (aktiivseks)
- *Not active* (mitteaktiivseks).

8.7.5 Signaalrelee



Kui on lisatud laiendusmoodul, saab selles kuvas määrata signaalrelee funktsiooni.

- *Fault* (viga - toimib veasignaali releena)
- *Ready* (töökorras-toimib korrasoleku indikaatorina)
- *Operation* (töötab - näitab pumba töötamist).

8.7.6 Pumba number



Pumbale saab omistada numbrit 1 kuni 64-ni, et R100, Grundfos Control MPC Seeria 2000 või muud süsteemid suudaksid pumpasid eristada.

8.8 Seadete prioriteedid

Välise sundjuhtimise signaalid mõjutavad võimalikku seadete hulka pumba juhtpaneelilt ja R100-ga. Pumpa saab juhtpaneelilt ja R100 abil alati seada maksimaalkarakteristikule või peatada.

Kui kaks või rohkem funktsiooni aktiveeritakse samal ajal, töötab pump vastavalt kõrgema prioriteediga seadele.

Seadete prioriteedid on toodud tabelis.

Näide: Kui pump on välise signaaliga seatud peatuma, saab juhtpaneelilt, R100-ga või üle võrgu teda seada tööle ainult maks. karakteristikule.

Laiendusmooduliga

Prioriteet	Võimalikud seaded		
	Pumba juhtpaneel või R100	Väliline signaal	Võrguühendus
1	Stopp		
2	Maks. karakt.		
3		Stopp	Stopp
4		Maks. karakt.	Maks. karakt.
5	Min. karakt.	Min. karakt.	Min. karakt.
6	Tööpunkti seadmine		Tööpunkti seadmine

	Ei ole aktiivne, kui pumba juhitakse üle võrgu.
	Aktiivne siis, kui pumba juhitakse üle võrgu.

Nagu tabelist näha, ei reageeri pump välistele juhtsignaalidele (maks. karakteristik ja min. karakteristik, kui tead juhitaks võrgu kaudu).

Kui pump peab reageerima välistele juhtsignaalidele (min. ja maks. karakteristik), tuleb süsteem vastavalt ülesehitada.


Täiendava info saamiseks võtke ühendust Grundfos esindajaga.


9. Vead, põhjused, tegutsemine


























Hoiatus






Pumbatav vedelik võib olla põletavalt kuum ja kõrge rõhu all. Enne pumba eemaldamist või lahtivõtmist peab süsteem olema tühjendatud või sulgventiilid mõlemal pool pumba suletud.

 Signaalamp ei põle.

 Signaalamp põleb.

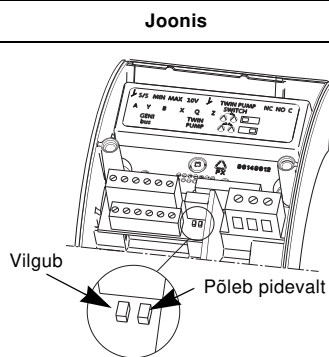
 Signaallamp vilgub.

Signaal lamp		Viga	Põhjus	Tegevus
Roheline	Punane			
		Pump ei tööta.	Kaitse on läbipõlenud/ rakendunud.	Asenda/lülita sisse kaitse. Kontrolli, kas toitepinge jääb lubatud piiridesse.
		Pump ei tööta.	Kaitseautomaat on rakendunud.	Lülita kaitseautomaat sisse. Kontrolli, kas toitepinge jääb lubatud piiridesse.
		Pump ei tööta.	Pump võib olla defektne.	Asenda pump või helista Grundfos hooldusfirmasse.
		Pump ei tööta.	Pump on peatatud ühel järgneval moel: 1. Nupuga  2. R100-ga. 3. Välise sundjuhtimise teel. 4. Üle juhtimisvõrgu.	1. Käivita pump vajutades  2. Käivita pump R100-ga või vajutades  3. Lülitage sundjuhtimine sisse. 4. Väivitage pump haldussüsteemist.
		Pump on peatunud vea tõttu.	Toitepinge viga. Pump blokeeritud või võõrised pumbas.	Kontrolli, kas toitepinge jääb lubatud piiridesse. Ava ja puhasta pump.
		Pump töötab, punane põleb.	Pump võib olla defektne.	Kasuta vea leidmiseks R100, vaata osa 8.5.3 Rikete indikatsioon. Asenda pump või helista Grundfos hooldusfirmasse.
		Pump on seatud seisma ja on vigane.	Viga, kuid pump võimeline töötama (on pandud seisma - STOP).	Püüdke nullida indikatsiooni lülitades korraks toite välja või vajutades nuppe  ,  või  Kasuta vea leidmiseks R100, vaata osa 8.5.3 Rikete indikatsioon. Korduvate vigade korral võtke ühendust Grundfos esindajaga.
		Müra süsteemis.	Süsteemis on õhk. Vooluhulk on liiga suur. Surve on liiga kõrge.	Õhuta süsteemi. Vähenda seadeväärtust ja võimalusel vaheta režiim AUTO _{ADAPT} või konstantne surve vastu. Vähenda seadeväärtust ja võimalusel vaheta režiim AUTO _{ADAPT} või proportsionaalne surve vastu.

Signaal lamp		Viga	Põhjus	Tegevus
Roheline	Punane		Imipoolse rõhku liiga madal.	Suurendage süsteemi staatilist rõhku ja/või kontrollige paisupaagi eelrõhku (kui on paigaldatud).
		Müra pumpas.	Õhk pumpas.	Seadke pump "MAX" hoides nuppu  all või R100 abil. Peale õhutamist seadke pump tavarežiimi vajutades nuppu  ,  või R100 abil. Märkus: Pump ei tohi kuivalt töötada.

Märkus R100 saab kasutada ka veaotsinguks.

9.1 Mooduli kontrollimine



TM03 0892 0705

10. Isolatsioonitakistuse mõõtmine



Hoiatus

Enne kaablite lahtiühendamist tuleb toitepinge välja lülitada.

Toimingud:

GRUNDFOS MAGNA pumba sisaldava installatsiooni isolatsioonitakistuse mõõtmine pole lubatud, kuna see võib vigastada elektronika komponente. Kui pumba isolatsioonitakistuse mõõtmine on vajalik, tuleb pump vooluvõrgust lahti ühendada.

Pumba isolatsioonitakistuse mõõtmine

Samm	Joonis	Tegevus
1		<ul style="list-style-type: none"> Lülita toitepinge välja. Ava kilbi kaas.
2		<ul style="list-style-type: none"> Ühenda lahti toitejuhtmed L, N ja kaitsemaandus (PE).
3		<ul style="list-style-type: none"> Lühista L ja N juhtmed. Kontrolli L/N ja maanduse (PE) vahel. <p>Test ping: Maks. 1000 VAC/1500 VDC. Maksimaalne lubatav lekkevool < 35 mA.</p> <p>Märkus: Kunagi ei tohi kontrollida toitejuhtmete (L ja N) vahel.</p>
4		<p>Kontrolli toitekaablit pumbani.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tõmba pistik välja ja kontrolli uuesti. Ühenda uuesti toitejuhtmed L, N ja PE. Lülita toitepinge sisse.

11. Tehnilised andmed

Toitepinge

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Mootori kaitse

Pump ei vaja välist mootorikaitset.

Kaitseklass

IP44.

Isolatsiooniklass

F.

Suhteline õhuniiskus

Maksimaalselt 95 %.

Keskonna temperatuur

0 °C kuni +40 °C.

Temperatuuriklass

TF110 vastavalt EN 60335-2-51.

Vedeliku temperatuur

Maksimaalselt +110 °C.

Pidevalt: +2 °C kuni +95 °C.

Soojatarbevesüstemide pumbad:

Pidevalt: +2 °C kuni +60 °C.

Keskonna temperatuur [°C]	Vedeliku temperatuur	
	Min. [°C]	Maks. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Maksimaalne süsteemi rõhk

Maksimaalne süsteemi rõhk on toodud pumba äärikutel: PN 6 / PN 10: 10 bar.

Poldi aukude arv pumba äärikus: 4.

Sisendrõhk

Soovitatav eelrõhk pumba imiavas:

- Min. 0,10 bar +75 °C juures.
- Min. 0,35 bar +95 °C juures.

EMC (elektromagnetiline ühilduvus)

EN 61800-3.

Müratase

Pumba müratase on madalam kui 32 dB(A).

Lekkevool

Pumba vooluvõrgu filter põhjustab töötamise ajal lekkevoolu maa suhtes. $I_{lekke} < 3,5 \text{ mA}$.

Võimsus ooterežiimis

Üksikpumpad: Alla 3 W.

Kaksikpumpad: Alla 7 W.

Kiirus

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Releemooduliga pumba sisendid ja väljundid

Signaali väljund	Sisemine potentsiaalivaba ümberlülituv kontakt. Maksimaalne koormus: 250 V, 2 A AC1. Minimaalkoormus: 5 V, 100 mA. Varjestatud kaabel sõltuvalt signaali tasemest.
Välise start/stopi sisend	Välise potentsiaalivaba kontakt. Kontakti koormus: 5 V, 10 mA. Varjestatud kaabel. Ahela takistus: Maks. 130 Ω.

GENI-mooduliga pumba sisendid/väljundid

Min. ja maks. karakteristikute sisendid	Välise potentsiaalivaba kontakt. Kontakti koormus: 5 V, 1 mA. Varjestatud kaabel. Ahela takistus: Maks. 130 Ω.
0-10 V juhtsignaali sisend	Välise signaal: 0-10 VDC. Maksimaalne koormus: 1 mA. Varjestatud kaabel.
Võrguühenduse sisend	Grundfos siini protokoll, GENIbus protokoll, RS-485. Varjestatud kaabel. Juhtme ristlõige: 0,25 - 1 mm ² . Kaabli pikkus: Maks. 1200 m.
Signaali väljund	Sisemine potentsiaalivaba ümberlülituv kontakt. Maksimaalne koormus: 250 V, 2 A AC1. Minimaalkoormus: 5 V, 100 mA. Varjestatud kaabel sõltuvalt signaali tasemest.
Välise start/stopi sisend	Välise potentsiaalivaba kontakt. Kontakti koormus: 5 V, 10 mA. Varjestatud kaabel. Ahela takistus: Maks. 130 Ω.

12. Utiliseerimine

Käesolev toode või selle osad tuleb utiliseerida keskkonnasõbralikul viisil:

1. Kasutage kohaliku avaliku või erasektori jäätmekogumisteenust.
2. Kui see pole võimalik, võtke ühendust lähima Grundfosi esinduse või hooldusfirmaga.

Andmed võivad muutuda.

SADRŽAJ

	stranica
1. Sigurnosne upute	73
1.1 Općenito	73
1.2 Označivanje uputa	73
1.3 Kvalifikacija i školovanje osoblja	73
1.4 Opasnosti pri nepridržavanju sigurnosnih uputa	74
1.5 Rad uz sigurnosne mjere	74
1.6 Sigurnosne upute za korisnika/rukovatelja	74
1.7 Sigurnosne upute za servisne, kontrolne i montažne radove	74
1.8 Samovoljne pregradnje i neodgovarajući rezervni dijelovi	74
1.9 Nedoželjni način rada	74
2. Općeniti podaci	74
3. Primjena	74
3.1 Dizane tekućine	74
4. Montaža	75
4.1 Pozicioniranje	75
4.2 Mijenjanje položaja upravljačke kutije	75
4.3 Izolacijske obloge	75
4.4 Dvostruke crpke	75
4.5 Nepovratni ventil	75
4.6 Zaštita od smrzavanja	76
5. Električno spajanje	76
5.1 Opskrbni napon	76
5.2 Opskrbno spajanje	76
6. Uključivanje	77
7. Funkcije	77
7.1 Vrste regulacije	78
7.2 Izbor vrste regulacije	79
7.3 Automatski noćni rad	79
7.4 Konstantna radna krivulja	80
7.5 Rad uz maksimalnu ili minimalnu krivulju	80
7.6 Utjecaj temperature	80
7.7 Ekspanzijski moduli	81
7.8 Relejni modul	81
7.9 GENI modul	81
7.10 Priključak na LON mrežu	82
8. Namještanje crpke	82
8.1 Tvorničko namještanje	83
8.2 Upravljačka ploča	83
8.3 Daljinski upravljač R100	84
8.4 Prikaz ekrana R100	85
8.5 Izbornik RAD	86
8.6 Izbornik STATUS	87
8.7 Izbornik INSTALACIJA	88
8.8 Prioritet namještanja	89
9. Lista za traženje smetnji	90
9.1 Provjera modula	91
10. Mjerenje otpora izolacije	92
11. Tehnički podaci	93
12. Zbrinjavanje	93

Upozorenje

Korištenje ovog proizvoda zahtijeva iskustvo i poznavanje proizvoda. Osobe sa smanjenim fizičkim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima ne smiju koristiti ovaj proizvod, osim ako su pod nadzorom ili su poučene o upotrebi ovog proizvoda od osobe odgovorne za njihovu sigurnost. Djeca ne smiju koristiti ili se igrati ovim proizvodom.



1. Sigurnosne upute

1.1 Općenito

Ova montažna i pogonska uputa sadrži osnovne upute kojih se treba pridržavati prilikom montaže, pogona i uzdržavanja. Stoga je prije montaže i puštanja u pogon bezuvjetno moraju pročitati i monter i nadležno stručno osoblje/korisnik. Uputa se mora stalno nalaziti uz uređaj.

Pridržavati se kako općenitih sigurnosnih uputa navedenih u ovom odlomku tako i posebnih sigurnosnih uputa uz druge odlomke.

1.2 Označivanje uputa

Upozorenje



Sigurnosni naputci u ovoj montažnoj i pogonskoj uputi, čije nepridržavanje može ugroziti ljude, posebno su označeni općim znakom opasnosti prema DIN-u 4844-W00.

UPOZORE

Ovaj simbol se nalazi uz sigurnosne upute čije nepridržavanje predstavlja opasnost za stroj i njegove funkcije.

UPUTA

Uz ovaj znak dani su savjeti ili upute koji olakšavaju rad i osiguravaju sigurni pogon.

Upute koje se nalaze direktno na uređaju kao npr.:

- strjelica smjera vrtnje
- oznaka za priključak fluida

moraju uvijek biti jasno čitljive i treba ih se striktno pridržavati.

1.3 Kvalifikacija i školovanje osoblja

Osoblje koje posluhuje, uzdržava, kontrolira i montira mora posjedovati odgovarajuću kvalifikaciju za ove vrste radova. Korisnik mora točno regulirati područje odgovornosti, nadležnosti i kontrole osoblja.

1.4 Opasnosti pri nepridržavanju sigurnosnih uputa

Nepridržavanje sigurnosnih uputa može rezultirati opasnošću kako za osoblje tako i za okoliš i uređaj. Nepridržavanjem sigurnosnih uputa gubi se pravo na bilo kakvu naknadu štete.

Nepridržavanje može primjerice izazvati sljedeće opasnosti:

- otkazivanje važnih funkcija uređaja,
- izostajanje propisanih metoda za posluživanje i uzdržavanje,
- ugrožavanje ljudi električnim i mehaničkim djelovanjem.

1.5 Rad uz sigurnosne mjere

Pridržavati se sigurnosnih mjera navedenih u ovoj montažnoj i pogonskoj uputi, postojećih lokalnih propisa za sprječavanje nesreća na radu, kao i svih postojećih internih radnih, pogonskih i sigurnosnih propisa korisnika.

1.6 Sigurnosne upute za korisnika/ rukovatelja

- Postojeća dodirna zaštita za pokretne dijelove ne smije se skidati kad je uređaj u pogonu.
- Isključiti svaku opasnost od električne energije (pojednosti se mogu naći npr. u VDE-propisima te uputama lokalnog distributera električne energije).

1.7 Sigurnosne upute za servisne, kontrolne i montažne radove

Servisne, kontrolne i montažne radove korisnik mora povjeriti ovlaštenom i kvalificiranom osoblju koje je pomno proučilo montažne i pogonske upute.

Radovi su načelno dozvoljeni samo u situaciji mirovanja uređaja. Bezuvjetno se pridržavati postupka o zaustavljanju uređaja opisanog u montažnoj i pogonskoj uputi.

Odmah po završetku radova treba ponovno montirati odn. pustiti u rad sve sigurnosne i zaštitne uređaje.

1.8 Samovoljne pregradnje i neodgovarajući rezervni dijelovi

Pregradnje ili izmjene uređaja dozvoljene su samo uz prethodni dogovor s proizvođačem. Originalni rezervni dijelovi i pribor koje je proizvođač odobrio služe sigurnosti; uporaba drugih dijelova može poništiti garanciju za izazvane posljedice.

1.9 Nedoizvoljeni način rada

Pogonska je sigurnost isporučenih crpki zagarantirana samo uz pridržavanje naputaka o uporabi sukladno odlomku 3. *Primjena* ove montažne i pogonske upute. Granične vrijednosti navedene u tehničkim podacima ne smiju se ni u kojem slučaju prekoračiti.

2. Općeniti podaci

GRUNDFOS MAGNA serije 2000 je kompletni niz optočnih crpki s integriranom regulacijom diferencijskog tlaka koji omogućava prilagodbu učina crpke na stvarnu potražnju uređaja. Kod brojnih uređaja to rezultira osjetnom uštedom energije, redukcijom šuma u termostatskim ventilima i sl. te poboljšanom regulacijom uređaja.

Željena visina može se namjestiti na poslužnoj tastaturi crpke.

3. Primjena

GRUNDFOS MAGNA je namjenjena za cirkulaciju tekućina u sustavima grijanja i klimatizacije. Crpka se može koristiti i za potrošnu toplu vodu.

Crpke se prvenstveno koriste u

- uređajima s **varijabilnim protokom**.

Crpke se mogu koristiti i za

- uređaje s **konstantnim protokom** gdje želimo optimirati zadanu točku crpke,
- uređaje s **varijabilnim protočnim temperaturama**.

3.1 Dizane tekućine

Rijetke, čiste, neagresivne i neeksplozivne tekućine, bez krutih čestica, vlakana ili mineralnih ulja.

U **ogrijevnim uređajima** voda mora odgovarati prihvaćenim standardima za kakvoću vode u ogrijevnim uređajima, npr. njemačkom standardu VDI 2035.

U **uređajima za potrošnu toplu vodu** preporučamo GRUNDFOS MAGNA crpke samo za vodu sa stupnjem tvrdoće nižim od približno 14 °dH.



Upozorenje

Crpka se ne smije rabiti za dizanje zapaljivih tekućina poput dizelskog ulja, benzina ili sličnog.

4. Montaža

Strjelice na kućištu crpke pokazuju smjer protoka tekućine kroz crpku.

4.1 Pozicioniranje

GRUNDFOS MAGNA mora biti instalirana s glavom crpke u vodoravnom položaju. Pogledajte stranu 298.

4.2 Mijenanje položaja upravljačke kutije

Upozorenje



Prije demontaže crpke, uređaj treba isprazniti ili zatvoriti ventile na obje strane crpke jer dizana tekućina može biti kipuće vrela i pod visokim tlakom.

Postupak:

Korak	Postupak	Ilustracija
1	Uklonite dva vijka.	TM03 0474 5204
2	Izvučite stator i glavu crpke za otprilike 5 mm.	TM03 0475 5204
3	Zakrenite stator i glavu crpke u željeni položaj.	TM03 0476 5204
4	Postavite stator i glavu crpke na mjesto.	TM03 0475 5204
5	Vratite oba vijka.	TM03 0580 0305

4.2.1 Položaj upravljačke kutije

Dozvoljene položaje upravljačke kutije naći ćete u Quick Guide.

4.3 Izolacijske obloge

UPUTA

Preporučamo da na crpku montirate izolacijske obloge.

- Izolacijske obloge za crpke u sistemima za grijanje isporučuju se s crpkom.
- Izolacijske obloge za crpke u sistemima za klimatizaciju su dodatna oprema i moraju se naručiti posebno. Molimo kontaktirajte Grundfos.

Montaža izolacijskih obloga povećat će dimenzije crpke. Pogledajte točkaste linije na mjernim slikama na stranicama 293 i 294.

Izolacijske obloge dobavljive su samo za jednostruke crpke.

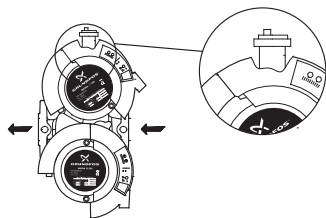
4.4 Dvostruke crpke

Dvostruke crpke se isporučuju s po jednim GENI modulom na svakoj upravljačkoj kutiji. Moduli su spojeni pomoću kabela. Moduli određuju način rada crpke, vidi poglavlje 7.9.1 *Regulacija dvostrukih crpki*.

UPOZORE

Dvostruke crpke montirane u horizontalne cijevi moraju imati automatski odzračni lončić (Rp ¼) na gornjem dijelu kućišta crpke, vidi sl. 1.

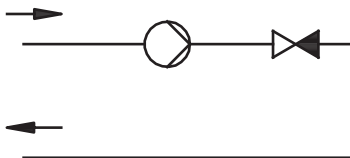
Automatski odzračni lončić se ne isporučuje uz crpku.



Slika 1 Automatski odzračni lončić

4.5 Nepovratni ventil

Ukoliko u cjevovodu imamo nepovratni ventil, vidi sliku 2, moramo osigurati da je minimalni ispusni tlak crpke uvijek viši od tlaka zatvaranja ventila. To je posebno važno kod rada s proporcionalnim tlakom (smanjena visina pri niskom protoku).



Slika 2 Nepovratni ventil

TM03 0377 5004

TM02 0640 0301

4.6 Zaštita od smrzavanja

Ukoliko se crpka ne radi tijekom razdoblja smrzavice, treba je zaštititi od smrzavanja.

UPUTA

Aditivi s gustoćom i/ili kinematičkom viskoznošću većom od vode će smanjiti hidrauličke performanse.

5. Električno spajanje

Električno spajanje i zaštita moraju odgovarati lokalnim propisima.

Upozorenje

Crpka treba spojiti na eksternu mrežnu sklopku s kontaktnim otvorom od najmanje 3 mm po polu.

Uzemljenje ili nulovanje može poslužiti kao zaštita od indirektnog dodira.

Mjerenje otpora izolacije izvesti prema opisu u poglavlju 10. Mjerenje otpora izolacije.



Ukoliko je crpka spojena na električnu instalaciju kod koje se kao dopunska zaštita koristi sklopka za zaštitu od pulsirajućih struja (ELCB), mora se ta sklopka isključiti pri pojavi istosmjernih pulsirajućih struja (DC). Sklopka za zaštitu od pulsirajućih struja mora se označiti ovim simbolom:



- Crpka ne treba posebnu eksternu zaštitu motora.
- Provjerite da opskrbeni napon i frekvencija odgovaraju vrijednostima navedenima na natpisnoj pločici crpke.

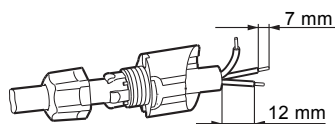
5.1 Opskrbeni napon

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Opskrbno spajanje

Korak Postupak

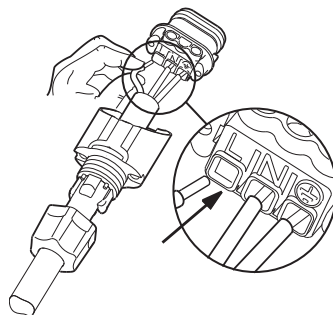
1



TM03 0898 0705

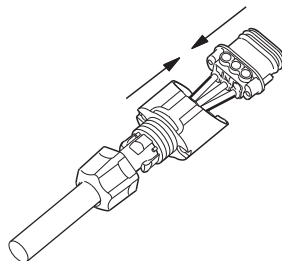
Korak Postupak

2



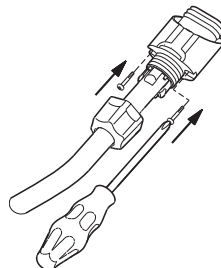
TM03 0899 0705

3



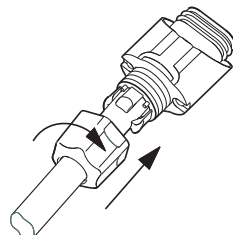
TM03 0900 0705

4



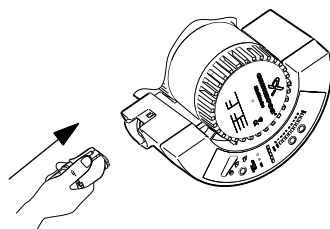
TM03 0901 0705

5



TM03 0902 0705

6



TM03 0520 0105

6. Uključivanje

Crpka ne smije startati prije no što je napunjena tekućinom i odzračena. Osim toga, na ulazu crpke moramo raspolagati traženim minimalnim ulaznim tlakom, vidi poglavlje 11. *Tehnički podaci*. Uređaj se ne može odzračivati preko crpke.

7. Funkcije

Većina funkcija može se odabrati na upravljačkoj ploči crpke. No neke se funkcije mogu odabrati preko R100 ili ekspanzijskih modula.

Na upravljačkoj ploči crpke, vidi sliku 11, stranica 83:

- **AUTOADAPT** (tvorničko namještanje)
Preporučljivo za većinu instalacija za grijanje.
Crpka tijekom rada automatski prilagođava karakteristike aktualnim potrebama uređaja. Ovo namještanje osigurava minimalan utrošak energije i nisku razinu buke, što smanjuje radne troškove i povećava udobnost.
- **Regulacija proporcionalnim tlakom**
Visina dizanja mijenja se ovisno o potrebnoj količini vode u uređaju. Željena zadana točka može se namjestiti na upravljačkoj ploči crpke.
- **Regulacija konstantnim tlakom**
Zadržana konstantna visina, bez obzira na količinu potrebne vode. Željena zadana točka može se namjestiti na upravljačkoj ploči crpke.
- **Automatsko sniženje tijekom noći**
Crpka automatski mijenja s normalnog na noćni rad, ovisno o temperaturi vode u cijevima. Automatsko sniženje tijekom noći može se kombinirati s gore navedenim načinima upravljanja.

Daljnje funkcije:

S R100 daljinskim upravljačem:

- **Rad uz konstantnu krivulju**
Crpka radi s konstantnim brojem okretaja na ili između max. i min. krivulja.
- **Utjecaj temperature**
Visina dizanja ovisi o temperaturi tekućine.

Preko ekspanzijskih modula:

GENI modul

- **Eksterna analogna regulacija** visine ili brzine putem signala s eksternog 0-10 V davača signala.
- **Eksterna prisilna regulacija** putem ulaza za:
 - max. krivulje
 - min. krivulje.
- **Bus komunikacija preko GENIbusa**
Grundfos Control MPC Series 2000, uređaj za upravljanje zgradama ili neki drugi eksterni upravljački uređaj mogu regulirati i nadgledati crpku.
- **Regulacija dvostrukih crpki**
Regulacija dvostrukih crpki opisana je u poglavlju 7.9.1.
- **Eksterni start/stop**
Crpka se može startati i zaustaviti putem digitalnog ulaza.
- **Signalizacija smetnje, pripravnosti i rada preko signalnog releja**
Crpka regulira eksternu smetnju, pripravnost i radni signalni relej preko bespotencijalnog izlaza. Funkcija signalnog releja namješta se pomoću R100.

Relejni modul

- **Eksterni start/stop**
Crpka se može startati i zaustaviti putem digitalnog ulaza.
- **Signalizacija smetnje, pripravnosti i rada putem signalnog releja**
Crpka regulira eksternu smetnju, pripravnost i radni signalni relej preko bespotencijalnog izlaza. Funkcija signalnog releja namješta se pomoću R100.

7.1 Vrste regulacije

GRUNDFOSOVA MAGNA crpka može namjestiti regulacijski način koji je najpogodniji pojedinom uređaju.

Mogući regulacijski načini:

- $AUTO_{ADAPT}$ (tvorničko namještanje)
- Proporcionalni tlak
- Konstantni tlak.

Svaki regulacijski način može se kombinirati s automatskim sniženjem rada tijekom noći, vidi poglavlje 7.3 *Automatski noćni rad*.

$AUTO_{ADAPT}$

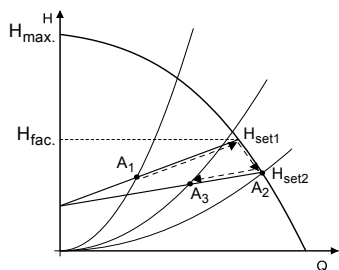
Namještanje na upravljačkoj ploči ili preko R100, vidi poglavlje 8. *Namještanje crpke*.

Reguliranje pomoću funkcije $AUTO_{ADAPT}$ stalno prilagođava rad crpke.

Zadana vrijednost crpke namještena je u tvornici a ne može se promijeniti ručno:

- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 do 5,5 metara;
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 do 4,5 metara.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 do 3,5 metara.
- MAGNA 25-40, 32-40 do 2,5 metara.

Ukoliko crpka na max. krivulji identificira niži tlak, A_2 , $AUTO_{ADAPT}$ -funkcija automatski bira odgovarajuću nižu regulacijsku krivulju, H_{set2} , te tako smanjuje utrošak energije.



Slika 3 $AUTO_{ADAPT}$

- A_1 : prvobitna pogonska točka;
- A_2 : identificirana niža visina dizanja na max. krivulji;
- A_3 : nova visina dizanja nakon $AUTO_{ADAPT}$ regulacije;
- H_{set1} : prvobitne zadane točke;
- H_{set2} : nove namještene postavke nakon $AUTO_{ADAPT}$ regulacije;
- $H_{fac.}$: tvorničko namještanje.

Za vraćanje $AUTO_{ADAPT}$ -funkcije treba tipku \odot držati pritisnuto oko 10 sekundi, sve dok se vrsta regulacije ne vrati na polaznu točku ($AUTO_{ADAPT}$ ili $AUTO_{ADAPT}$ sa sniženjem tijekom noći).

Regulacija proporcionalnog tlaka

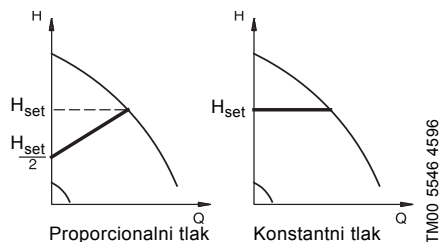
Namještanje na upravljačkoj ploči ili preko R100, vidi poglavlje 8. *Namještanje crpke*.

Visina dizanja se smanjuje pri smanjenoj potrebi za vodom, a raste pri povećanoj potrebi za vodom, vidi sliku 4.

Regulacija konstantnog tlaka

Namještanje na upravljačkoj ploči ili preko R100, vidi poglavlje 8. *Namještanje crpke*.

Crpka održava konstantan tlak, bez obzira na promijenjenu potrebnu vodu, vidi sliku 4.





Slika 4 Reguliranje tlaka

TM02 0251 4800

TM00 5546 4596

7.2 Izbor vrste regulacije

Tip uređaja	Opis	Odabrati ovu vrstu regulacije
Tipični sustavi grijanja	Grundfos preporučuje ostavljanje crpke na AUTO _{ADAPT} načinu. To osigurava optimalan rad s najnižim mogućim utroškom energije.	AUTO _{ADAPT}
Relativno veliki gubici visine u sustavima za kondicioniranje zraka i razdjelnim cjevovodima	<ol style="list-style-type: none"> Dvocijevni ogrjevni uređaji s termostatičkim ventilima i: <ul style="list-style-type: none"> crpke s dimenzioniranom visinom dizanja preko 3 metra, s veoma dugim razdjelnim cijevima, jako prigušenim zapornim ventilima u ograncima, s diferencijskim regulatorima tlaka, veliki gubitak visine u dijelovima kroz koje protječe sva voda (npr. kotlovi, izmjenjivači topline i razvodne cijevi do prvog ogranka). Crpke u primarnim krugovima kod uređaja s velikim gubicima tlaka u primarnom krugu. Sustavi za klimatizaciju/kondicioniranje zraka sa: <ul style="list-style-type: none"> izmjenjivačima topline (fan coils), rashladnim stropovima, rashladnim površinama. 	<p>proporcionalni tlak</p> 
Relativno mali gubitak visine u razdjelnim cjevovodima	<ol style="list-style-type: none"> Dvocijevni ogrjevni uređaji s termostatičkim ventilima i: <ul style="list-style-type: none"> crpke s dimenzioniranom visinom dizanja nižom od 2 metra, s prirodnim protokom, s malim gubicima visine u uređajima kroz koje protječe sva voda (npr. kotlovi, izmjenjivači topline i razvodne cijevi do prvog ogranka) ili modificirano na veliku diferencijsku temperaturu između polaznog i povratnog voda (npr. daljinsko grijanje). Podno grijanje s termostatskim ventilima. Jednocijevna grijanja s termostatskim ventilima ili ventilima za izjednačenje; Crpke u primarnim krugovima kod uređaja s malim gubicima tlaka u primarnom krugu. 	<p>konstantan tlak</p> 

7.2.1 Namještanje zadane točke

Ukoliko je izabrana funkcija AUTO_{ADAPT}, zadana točka se ne može namjestiti.

Zadana vrijednost se može namjestiti pritiskom na ☺ ili ☹, kad je reguliranje crpke uz:

- proporcionalni tlak,
- konstantni tlak ili
- konstantnu radnu krivulju.

Zadanu vrijednost treba prilagoditi uređaju.

Previsoko namještanje može izazvati šumove u sustavu a prenisko namještanje može rezultirati s nedovoljno topline ili nedovoljnog hlađenja u određenim dijelovima sustava.

7.3 Automatski noćni rad

Namještanje na upravljačkoj ploči ili preko R100, vidi poglavlje 8. *Namještanje crpke.*

Ukoliko se namjesti automatski noćni rad, crpka automatski radi između normalnog i noćnog rada (rad na minimum).

Prebacivanje s normalnog na noćni rad ovisi o temperaturi polaznog voda.

Crpka automatski vrši prebacivanje na noćni rad kad ugrađeni senzor zabilježi pad u polaznom vodu temperature veći od 10-15 °C unutar otprilike 2 sata. Pad temperature mora biti najmanje 0,1 °C/min.

Čim temperatura poraste za otprilike 10 °C, crpka se vraća na normalan rad.

UPUTA

Automatski noćni rad ne može se koristiti u sustavima za klimatizaciju/kondicioniranje zraka.

7.4 Konstantna radna krivulja

Namješta se s R100, vidi poglavlje 8. *Namještanje crpke.*

Crpka se može namjestiti da radi prema konstantnoj krivulji, kao neregulirana crpka, vidi sliku 6.

Ukoliko je crpka namještena prema konstantnoj krivulji preko R100, namještanje se može promijeniti preko upravljačke ploče ili putem R100.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Izaberite jednu od 9 krivulja (81 krivulja preko R100) između maksimalne i minimalne krivulje, vidi sliku 5.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

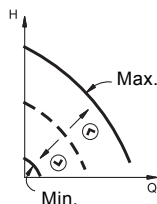
Izaberite jednu od 7 krivulja (61 krivulja preko R100) između maksimalne i minimalne krivulje, vidi sliku 5.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Izaberite jednu od 5 krivulja (41 krivulja preko R100) između maksimalne i minimalne krivulje, vidi sliku 5.

MAGNA 25-40, 32-40

Izaberite jednu od 3 krivulja (21 krivulja preko R100) između maksimalne i minimalne krivulje, vidi sliku 5.



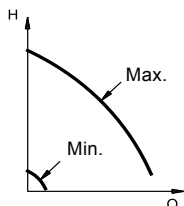
Slika 5 Radne krivulje

7.5 Rad uz maksimalnu ili minimalnu krivulju

Namještanje preko upravljačke ploče, putem R100 ili preko GENI modula, vidi poglavlje 8. *Namještanje crpke.*

Crpka se može namjestiti na rad na max. ili min. krivulji, kao neregulirana crpka, vidi sliku 6.

Ova vrsta pogona neovisna je o vrsti regulacije.



Slika 6 Maksimalna i minimalna krivulja

Maksimalna krivulja može se izabrati kad trebamo nereguliranu crpku.

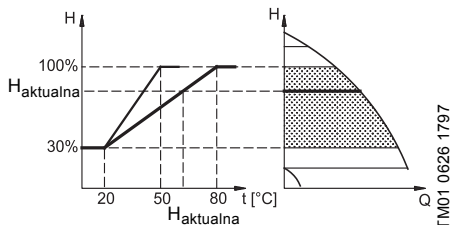
Pogon na **min. krivulji** treba odabrati u vrijeme malih opterećenja. Ova vrsta regulacije može se između ostalog rabiti pri ručnom sniženju tijekom noći, ukoliko ne želimo rabiti automatsko sniženje tijekom noći.

7.6 Utjecaj temperature

Namještanje preko R100, vidi poglavlje 8. *Namještanje crpke.*

Ukoliko je ta funkcija aktivirana kod proporcionalne regulacije ili regulacije konstantnog tlaka, visina dizanja će ovisiti o temperaturi medija.

Ova regulacijska funkcija može se namjestiti na aktiviranje pri temperaturama medija ispod 80 °C odn. ispod 50 °C. Ove se temperaturne granice označavaju s T_{max} . Zadana vrijednost pada u odnosu na namještenu zadanu vrijednost (= 100 %) prema sljedećoj krivulji.



Slika 7 Utjecaj temperature

Za gore navedeni primjer izabrana je $T_{max} = 80$ °C. Aktualna temperatura medija $T_{aktualna}$ djeluje tako, da reducira namještenu visinu dizanja od 100 % na $H_{aktualna}$.

Preduvjeti za vođenje temperature su:

- način regulacije mora biti proporcionalni ili konstantni tlak.
- Crpka mora biti montirana unutar polaznog voda.
- Uređaj s regulacijom temperature polaznog voda.

Funkcija s utjecajem temperature može se rabiti:

- u uređajima s varijabilnim protokom (npr. dvocijevni ogrjevni uređaji), u kojima temperaturno vođenje izaziva daljnji pad protoka u vrijeme smanjene potrošnje pa time i reduciranu temperaturu u dovodu.
- U uređajima sa skoro konstantnim protokom (npr. određena jednocijevna i podna grijanja), u kojima se promjenljiva potreba za toplinom ne registrira kao promjena visine, što je slučaj kod dvocijevnih uređaja. Za njih postoji samo aktiviranjem ove regulacijske funkcije mogućnost prilagodbe učina crpke vanjskoj temperaturi.

Izbor T_{max} .

U uređajima s nazivnom temperaturom dovoda:

- do uključujući 55 °C, izaberite $T_{max} = 50$ °C,
- iznad 55 °C, izaberite $T_{max} = 80$ °C.

UPUTA Funkcija utjecaja temperature ne može se koristiti u sustavima za klimatizaciju/kondicioniranje zraka.

TM03 0551 0205

TM00 5547 4596

7.7 Ekspanzijski moduli

Na crpku se može montirati dogradni modul koji omogućava komunikaciju s eksternim signalima (davačima signala).

Nabaviti se mogu dva različita tipa modula:

- Relejni modul
- GENI modul.

Dvocijevne crpke uvijek se opremaju GENI modulima.

Primjer spajanja (GENI-modul) vidi na str. 296 i 297.

7.8 Relejni modul

Za montažu i pogon vidi montažne i pogonske upute za relejne module.

Funkcije

- Eksterno startanje/zaustavljanje
- Signalizacija smetnje, pripravnosti i rada putem signalnog releja.

7.9 GENI modul

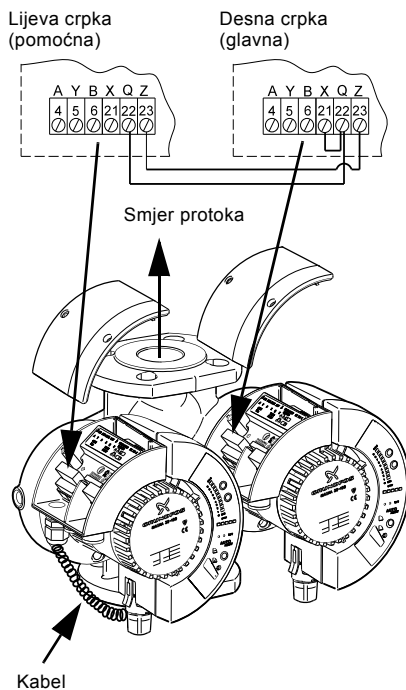
Za montažu i pogon vidi upute za GENI module.

Funkcije

- Eksterno startanje/zaustavljanje
- Eksterna prisilna regulacija
- Eksterna analogna regulacija 0-10 V
- Bus komunikacija preko GENIbusa
- Reguliranje dvostrukih crpki
- Signalizacija smetnje, pripravnosti i rada putem signalnog releja.

7.9.1 Regulacija dvostrukih crpki

Dvostruke crpke se isporučuju s po jednim GENI modulom na svakoj upravljačkoj kutiji. Moduli su spojeni pomoću kabela.



Slika 8 Dvostruka crpka s GENI modulima

Spajanje komunikacijskog kabela između GENI modula, vidi stranice 296 i 297.

Komunikacija između upravljačke kutije i GENI modula je bežična.

Tvorničko namještanje dvostruke crpke su s regulacijom funkcije AUTO_{ADAPT} te regulacijom "izmjeničnog rada", opisanom niže u tekstu.

Vrste pogona:

- **Izmjenični rad**
Rad crpke se mijenja svaka 24 sata. Ukoliko se crpka u pogonu zaustavi zbog neke smetnje, uključuje se druga crpka.
- **Pričuveni rad**
Jedna crpka radi kontinuirano. Druga se crpka u određenim vremenskim razmacima kratko uključuje, kako bi se izbjeglo blokiranje pri duljem mirovanju. Ukoliko se crpka u pogonu zaustavi zbog neke smetnje, uključuje druga crpka.

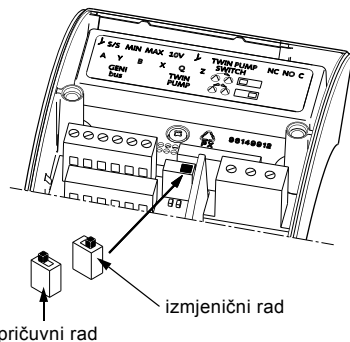
UPUTA

U sustavima za kondicioniranje zraka, izmjenični rad se preporuča iz razloga smanjenja kondenzacije unutar crpke.

7.9.2 Izbor načina rada

Odaberite način rada pomoću mehaničkog kontakta u svakom modulu.

način rada	lijeva crpka	desna crpka
izmjenični	izmjenični	izmjenični
pričuvni	izmjenični	pričuvni
pričuvni	pričuvni	izmjenični
pričuvni	pričuvni	pričuvni



Slika 9 Mehanički kontakt

Rad crpke

Dvostruke se crpke mogu namjestiti i raditi kao jednostruke crpke. Crpka u pogonu rabi svoju vlastitu radnu točku, neovisno o tome, je li zadana vrijednost namještena preko upravljačke kutije, preko R100 ili preko busa.

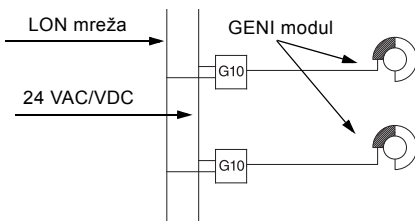
UPUTA

Obje crpke treba namjestiti na istu zadanu vrijednost i istu vrstu regulacije. Razlike u namještanju izazivaju promjenu načina rada prilikom prebacivanja s jedne na drugu crpku.

TM03 0867 0605

7.10 Priključak na LON mrežu

Crpka se može spojiti na LON mrežu preko GENI modula i vanjskog LON sučelja Grundfosovog G10. Serijski broj: 605726.



TM03 0378 5004

Slika 10 Priključak na LON mrežu

8. Namještanje crpke

Za namještanje crpke mogu se rabiti sljedeći elementi:

- upravljačka ploča
- daljinski upravljač R100
- bus komunikacija (nije opisana detaljno u ovim uputama, kontaktirajte Grundfos).

Sljedeća tabela prikazuje koje se funkcije mogu odabrati te odlomke, u kojima su te funkcije opisane.

moгуće namještanje	upravljačka ploča	R100
AUTOADAPT	8.2.1	8.7.1
automatski noćni rad	8.2.1	8.7.2
regulacija proporcionalnog tlaka	8.2.1	8.7.1
regulacija konstantnog tlaka	8.2.1	8.7.1
namještena zadana točka	8.2.2	8.5.1
maksimalna krivulja rada	8.2.3	8.5.2
minimalna krivulja rada	8.2.4	8.5.2
konstantna radna krivulja	–	8.5.2
utjecaj temperature	–	8.7.3
aktiviranje/dezaktiviranje tipki na crpki	–	8.7.4
dodjeljivanje broja crpke	–	8.7.6
startanje/zaustavljanje	8.2.5	8.5.2
poništenje signalizacije smetnje	8.2.6	8.5.3
očitanje različitih podataka	–	8.6.1 - 8.6.7

"–" = nije moguće s ovim jedinicama.

8.1 Tvorničko namještanje

Crpka je u tvornici namještena na AUTO_{ADAPT} bez automatskog sniženja tijekom noći.

8.2 Upravljačka ploča

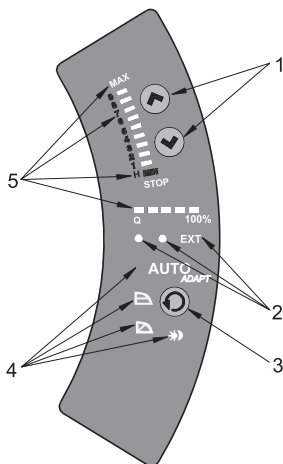


Upozorenje
Pri visokim temperaturama medija, crpka može biti tako vrela da se za izbjegavanje opekline smiju dodirivati samo tipke.

Upravljačka ploča, sl. 11, sadrži:

Poz.	Opis
1	Tipke za namještanje
2	<ul style="list-style-type: none"> • Signalna žaruljica za rad i smetnju i • simbol za prikaz eksterne regulacije
3	Tipka za promjenu načina regulacije
4	Signalne žaruljice za regulaciju i noćni rad
5	Svjetlosna polja za prikaz visine, protoka i rada


Za daljnje informacije, vidi poglavlje 9. *Lista za traženje smetnji.*

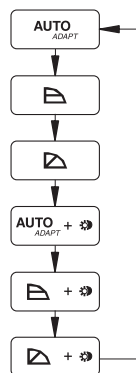


Slika 11 Upravljačka ploča

8.2.1 Namještanje načina regulacije

Opis funkcioniranja, vidi poglavlje 7.1 *Vrste regulacije.*









Način regulacije možete promijeniti pritiskom tipke , poz. 3, prema sljedećem ciklusu:



Slika 12 Ciklus načina regulacije



Automatski noćni rad može se aktivirati sa svakim načinom regulacije.

Svjetlosna polja, poz. 4, vidi sl. 11, pokazuju kako je crpka namještena:

Uključeno svjetlo	Način regulacije	Automatski noćni rad
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	NE
	Proporcionalni tlak	NE
	Konstantni tlak	NE
-	Konstantna krivulja	NE
AUTO _{ADAPT} 	AUTO _{ADAPT}	DA
 	Proporcionalni tlak	DA
 	Konstantni tlak	DA
- 	Konstantna krivulja	DA

"-" = nema svjetla.

8.2.2 Namještanje zadane točke

Kad je crpka namještena na regulaciju s proporcionalnim tlakom, konstantnim tlakom ili konstantnom radnom krivuljom, namjestite zadanu točku crpke pritiskom na  ili .

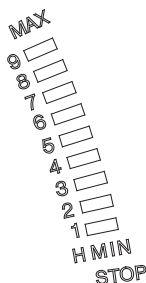
Svjetlosna polja, poz. 5, na upravljačkoj ploči prikazuju namještenu zadanu točku.

TM03 1288 1505

TM03 8752 2407

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Svjetlosna polja pokazuje zadanu točku na maksimumu od 9 metara.



Slika 13 Svjetlosna polja MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Svjetlosna polja pokazuje zadanu točku na maksimumu od:

- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 metra.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 metara.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 metara.

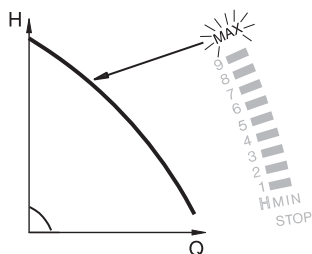


Slika 14 Svjetlosna polja MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Namještanje maksimalne radne krivulje

Opis funkcija, vidi poglavlje 7.5 Rad uz maksimalnu ili minimalnu krivulju.

Kako bi namjestili krivulju na maksimum, pritisnite tipku \odot i držite dok ne zasvijetli "MAX", vidi sl. 15. Za vraćanje pritisnite tipku \odot tako dugo, dok se ne pokaže željena zadana vrijednost.



Slika 15 Maksimalna krivulja

TM03 0380 2507

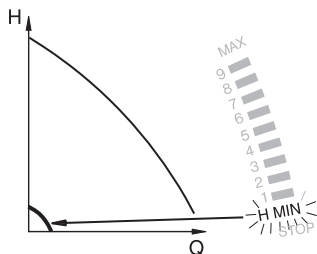
TM02 0483 2507

TM03 0381 2507

8.2.4 Namještanje minimalne radne krivulje

Opis funkcija, vidi poglavlje 7.5 Rad uz maksimalnu ili minimalnu krivulju.

Kako bi promjenili radnu krivulju na minimum, pritisnite tipku \odot dok se ne uključi signalno svijetlo na području "MIN", vidi sl. 16. Za vraćanje pritisnite tipku \odot tako dugo, dok se ne pokaže željena zadana vrijednost.



Slika 16 Minimalna krivulja

TM03 0382 2507

8.2.5 Startanje/zaustavljanje crpke

Kako biste zaustavili rad crpke držite pritisnutu tipku \odot sve dok ne zasvijetli signalno svijetlo na "STOP". Kad se crpka zaustavi, žmirkat će zelena signalna žaruljica.

Kako bi startali crpku, držite pritisnutu tipku \odot .

Ukoliko morate isključiti crpku, preporučujemo da koristite ulaz startanje/zaustavljanje, R100 ili isključite dovod struje. Na ovaj se način zadane vrijednost neće promijeniti pri ponovnom startatanju crpke.

UPUTA

8.2.6 Poništenje signalizacije smetnje

Poništenje signala smetnje je pritiskom na bilo koju tipku. Namještanje ostaje nepromijenjeno. Ako smetnje nisu uklonjene, ponovno se javlja signal smetnje. Vrijeme unutar kojeg se signal smetnje ponovno pojavljuje može varirati između 0 i 255 sekundi.

8.3 Daljinski upravljač R100

Crpka je napravljena tako da može bežično primati podatke preko daljinskog upravljača R100. R100 komunicira s crpkom putem infracrvenog svjetla.

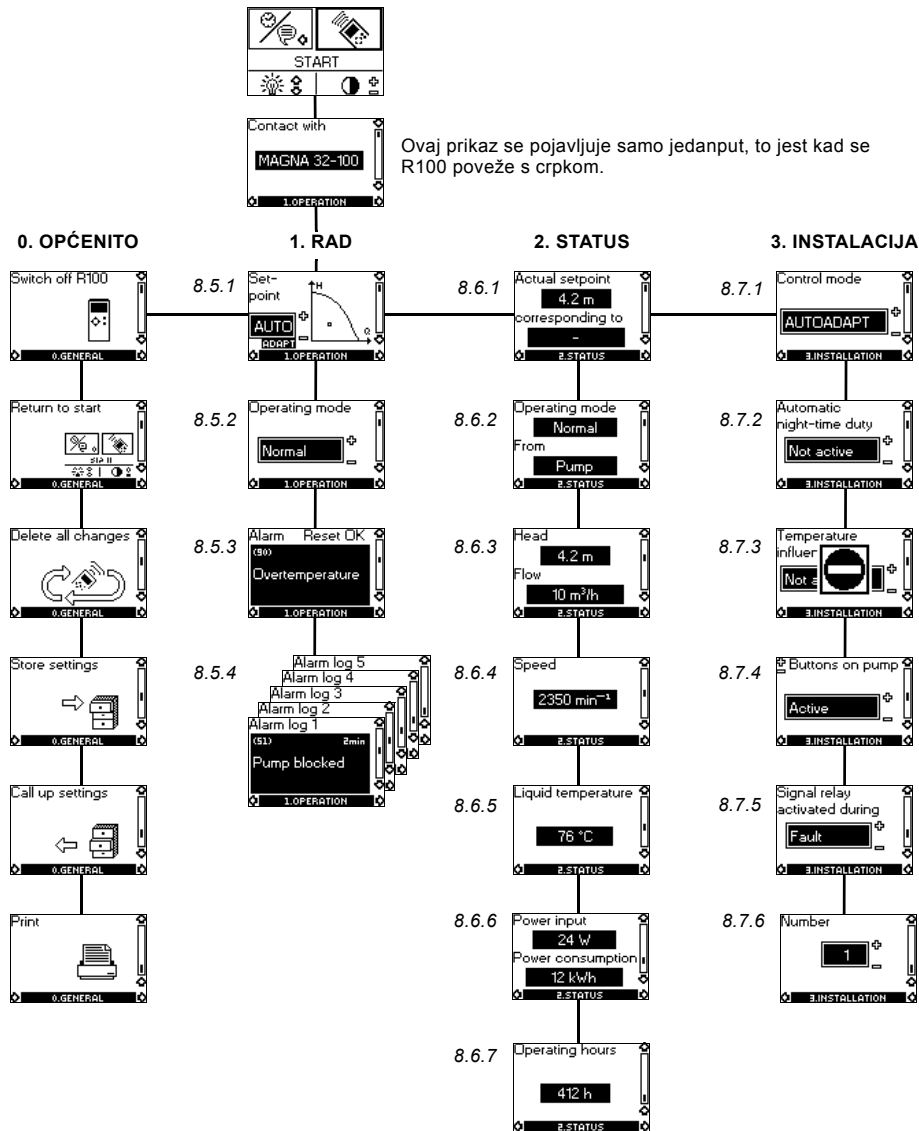
Tijekom prijenosa podataka, R100 treba okrenuti prema upravljačkoj ploči crpke. Kada R100 prenosi podatke na crpku, crvena signalna žaruljica ubrzano žmirkat će.

R100 nudi dodatne mogućnosti za namještanje i prikazivanje statusa crpke.

8.4 Prikaz ekrana R100

Prikaz na zaslonu ekrana R100 podjeljen je u četiri paralelna izbornika, vidi sl. 17:

0. OPĆENITO (GENERAL), pogledaj u uputama za rad R100
1. RAD (OPERATION)
2. STATUS
3. INSTALACIJA (INSTALLATION)



Slika 17 Pregled izbornika

8.5 Izbornik RAD

Kad se uspostavi komunikacija između R100 i crpke, na zaslonu će se pojaviti "Contact with" (poveži sa). Kad na R100 pritisnete strjelicu prema dolje, na izborniku će se pojaviti RAD.

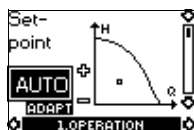
UPUTA Na zaslonu će se pojaviti samo jedanputa "Contact with" (poveži sa), tj. kad se R100 poveže s crpkom.

8.5.1 Zadana točka

Prikaz ovog zaslona ovisi o izabranom načinu regulacije u "Control mode" (regulaciji) unutar izbornika INSTALACIJA.

Ukoliko se crpkom prisilno upravlja preko eksternih signala, mogućnosti namještanja su ograničene, vidi odlomak 8.8 *Prioritet namještanja*. Pokušamo li promijeniti namještenost, pojavljuje se na zaslonu obavijest, da je crpka prisilno upravljana i da stoga nema mogućnosti mijenjanja.

Ova ekranska slika pojavljuje se pri vrsti regulacije *AUTOADAPT*.



Namjesti željenu zadanu točku pritiskom na "+" i "-" na R100 (nije moguće ako je crpka namještena na *AUTOADAPT* funkciju).

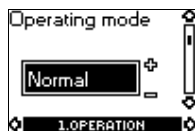
Osim toga se može odabrati jedna od sljedećih vrsta pogona:

- *Stop*
- *Min.* (minimalna krivulja)
- *Max.* (maksimalna krivulja).

Ako se izabere proporcionalni tlak, konstantni tlak ili konstantna krivulja, prikaz na zaslonu je drukčiji.

Stvarna radna točka crpke pokazuje se u kvadratu polja Q/H. Nema prikaza pri niskom protoku.

8.5.2 Način rada



Izaberi način rada:

- *Stop*
- *Min.* (minimalna krivulja)
- *Normal* (*AUTOADAPT*, proporcionalni tlak, konstantni tlak ili konstantna krivulja)
- *Max.* (maksimalna krivulja).

8.5.3 Signalizacija smetnje



Ukoliko se pojave smetnje u radu crpke, uzrok će se prikazati na zaslonu.

Mogući uzroci:

- *Pump blocked* (blokirana crpka)
- *Internal fault* (kvar uređaja)
- *Overvoltage* (prenapon)
- *Undervoltage* (podnapon)
- *Overtemperature* (nadtemperatura)
- *Module fault* (kvar modula)
- *Fault in module communication* (smetnja u komunikaciji modula).

Signalizaciju smetnje možete poništiti na ovoj ekranskoj slici. Ukoliko smetnja nije uklonjena, signal smetnje pojavit će se ponovno na ekranu prilikom komunikacije s crpkom.

8.5.4 Evidentiranje alarma



Kod alarma s tekstom pojavit će se na ekranu. Istovremeno vidimo broj minuta u kojima je crpka od početka smetnje bila pod naponom.

U alarmnom protokolu možemo očitati zadnjih pet signalizacija smetnji.

8.6 Izbornik STATUS

U ovom se izborniku pojavljuju isključivo prikazi statusa. Namještanje ili mijenjanje nije moguće. Prikazane vrijednosti na ekranu su indikativne i bazirane na procjeni.

8.6.1 Stvarna zadana točka



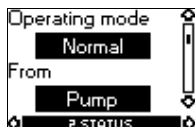
Polje "Actual setpoint" (stvarna zadana točka):

Aktualna zadana točka crpke.

Polje "corresponding to" (odgovara):

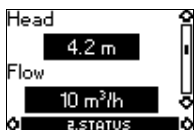
Aktualna zadana vrijednost u % namještene zadane vrijednosti, ukoliko je crpka priključena na eksterni analogni davač signala 0-10 V i/ili ukoliko je aktivirano temperaturno vođenje i/ili regulacija proporcionalnim tlakom.

8.6.2 Vrsta pogona



Na zaslonu je prikazana aktualna vrsta pogona (*Stop*, *Min.*, *Normal* (normalno) ili *Max.*) i kojim putem je taj pogon odabran (*Pump* (crpka), *R100*, *BUS* ili *External* (eksterno)).

8.6.3 Visina i protok



Aktualna visina i protok crpke.

Ako je na početku prikazan znak "<" za protok, znači da je protok niži od prikazane vrijednosti.

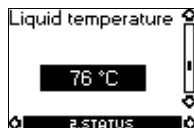
Ukoliko je crpka ne može izvršiti protok i visina, to je naznačeno s "-".

8.6.4 Brzina



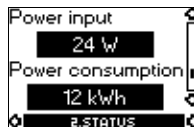
Aktualna brzina crpke.

8.6.5 Temperatura medija



Aktualna temperatura dizanog medija.

8.6.6 Ulazna snaga i utrošak energije



Aktualna potrebna snaga i utrošak energije crpke. Vrijednost utrošene snage je kumulirana vrijednost i ne može biti postavljena na nulu.

8.6.7 Sati rada



Sati rada crpke.

Vrijednost za pogonske sate je kumulirana vrijednost koja se ne može mijenjati.

8.7 Izbornik INSTALACIJA

U ovom se izborniku biraju namještanja koja treba odrediti prilikom montaže crpke.

8.7.1 Način regulacije

Opis funkcije, vidi poglavlje 7.1 *Vrste regulacije* ili 7.4 *Konstantna radna krivulja*.



Odabrati jednu od sljedećih vrsta pogona:

- *AUTOADAPT*
- *Prop. pressure* (proporcionalni tlak)
- *Const. pressure* (konstantni tlak)
- *Const. curve* (konstantna krivulja).

Namještena zadana točka i krivulja prikazane su u "Setpoint" (zadana točka) u izborniku RAD (nije moguće kad je crpka u *AUTOADAPT* modu).

8.7.2 Automatski noćni rad



U ovoj ekranskoj slici možete aktivirati odnosno deaktivirati automatski noćni rad.

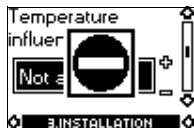
Automatski noćni rad može se namjestiti kao:

- *Active* (aktivan)
- *Not active* (neaktivan),

neovisno o odabranoj vrsti regulacije.

8.7.3 Temperaturno vođenje

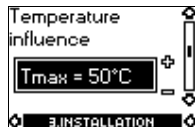
Opis funkcije, vidi poglavlje 7.6 *Utjecaj temperature*.



UPUTA *Ukoliko je upravljanje crpke preko AUTOADAPT funkcije ili konstantne krivulje, ne može se temperaturno vođenje namjestiti pomoću R100.*

Na ovom zaslonu možete aktivirati temperaturno vođenje, uz uvjet, da je odabrana regulacija pomoću proporcionalnog tlaka ili konstantnog tlaka, vidi odlomak 8.7.1 *Način regulacije*.

Ukoliko želite temperaturno vođenje, morate crpku instalirati u polazni vod. Moguće je izabrati maksimalnu temperaturu između 50 °C i 80 °C.



Ukoliko je aktivno temperaturno vođenje, bit će prikazan mali termostat na zaslonu "Setpoint" (zadana točka) u izborniku POGON, vidi poglavlje 8.5.1 *Zadana točka*.

8.7.4 Tipke na crpki



Kako neovlaštene osobe ne bi mogle upravljati crpkom, tipke ⏪, ⏩ i ⏸ mogu se deaktivirati na ovom zaslonu. Tipke se mogu ponovno aktivirati samo putem R100.

Tipke mogu biti namještene kao:

- *Active* (aktivne)
- *Not active* (neaktivne).

8.7.5 Signalni relej



Ukoliko je montiran ekspanzijski modul, funkcija relejnog signala se može namjestiti na ovom zaslonu.

- *Fault* (smetnja) (funkcija kao relejni signal smetnje)
- *Ready* (pripravnost) (funkcija relejnog signala pripravnosti)
- *Operation* (pogon) (funkcija relejnog signala pogona).

8.7.6 Broj crpke



Crpki možete dodijeliti brojeve od 1 do uključujući 64, ili taj broj možete promijeniti kako bi R100, Grundfos Control MPC Series 2000 ili drugi sustavi mogli prepoznati dvije ili više crpki.

8.8 Prioritet namještanja

Eksterno regulirani signali utječu na namještanja koja su dostupna na upravljačkoj ploči crpke i pomoću R100. Crpka se može biti namjestiti uvijek na maksimalnu radnu krivulju ili zaustavljanje preko upravljačke ploče crpke/ili putem R100.

Ukoliko se istovremeno aktiviraju dvije ili više funkcija, crpka će uvijek raditi prema namještanju najvišeg prioriteta.

Prioritet namještanja prikazan je u tabeli.

Primjer: Ukoliko je crpka zaustavljena preko eksternog signala, preko upravljačke ploče crpke ili R100 možete jedino namjestiti maksimalnu krivulju.

S ekspanijskim modulom

prioritet	moguća namještanja		
	upravljačka ploča crpke ili R100	eksterni signali	Bus signal
1	Stop	–	–
2	Maksimalna krivulja	–	–
3	–	Stop	Stop
4	–	Maksimalna krivulja	Maksimalna krivulja
5	Minimalna krivulja	Minimalna krivulja	Minimalna krivulja
6	Namještena zadana točka	–	Namještena zadana točka

	Neaktivno kad se crpkom upravlja preko busa.
	Aktivno samo kad se crpkom upravlja preko bus-a.

Kao što je vidljivo iz tabele, kad crpkom upravljamo preko busa, ona ne reagira na vanjske signale (maksimalna i minimalna krivulja).

Ukoliko crpka reagira na eksterne signale (maksimalna i minimalna krivulja), uređaj treba konfigurirati za tu funkciju.

Za daljnje obavijesti kontaktirajte Grundfos.

9. Lista za traženje smetnji

**Upozorenje**






Medij u crpki može biti kipuće vrući i pod visokim tlakom. Prije bilo kakvog skidanja ili demontiranja crpke treba uređaj isprazniti ili zatvoriti zaporne ventile na crpki.

Signalna žaruljica je isključena.

Signalna žaruljica je uključena.

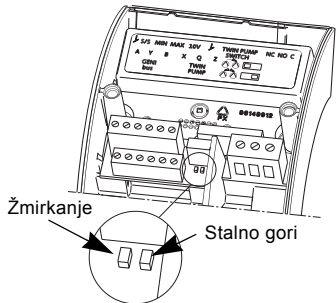
Signalna žaruljica žmirka.

Signalna žaruljica		Smetnja	Uzrok	Pomoć
zeleno	crveno			
		Crpka ne radi.	Jedan osigurač u instalaciji je pregorio.	Zamijenite osigurač. Provjerite da pad napona leži unutar graničnih vrijednosti.
		Crpka ne radi.	Izbacio strujni ili prenaponski prekidač.	Uključite strujni prekidač. Provjerite da pad napona leži unutar graničnih vrijednosti.
			Crpka je možda u kvaru.	Zamijenite crpku ili pozovite Grundfosov servis.
		Crpka ne radi.	Crpka zaustavljena na jedan od sljedećih načina: 1. s tipkom . 2. preko R100. 3. vanjskom sklopkom uključeno/isključeno. 4. preko bus-signala.	1. Startajte crpku pritiskom . 2. Startajte crpku preko R100 ili pritiskom na . 3. Uključite preko sklopke uključiti/isključiti. 4. Startajte crpku preko bus signala.
		Crpka zaustavljena zbog smetnje.	Nema dovoda struje.	Provjerite da pad napona leži unutar graničnih vrijednosti.
			Crpka blokira i/ili je zaprljana.	Demontirajte i očistite crpku.
			Crpka je možda u kvaru.	Koristite R100 za traženje smetnje, vidi poglavlje 8.5.3 <i>Signalizacija smetnje</i> . Zamijenite crpku ili zovite Grundfosov servis.
		Crpka radi ali ima smetnji.	Crpka ima smetnji, ali može raditi.	Pokušajte signalizaciju smetnje poništiti kratkotrajnim isključivanjem napona ili pritiskom na tipke , ili .
		Crpka namještena na STOP i ima smetnju.	Crpka ima smetnje, ali može raditi i dalje (postavljena na STOP).	Za uporabu R100 pri traženju smetnje, vidi poglavlje 8.5.3 <i>Signalizacija smetnje</i> . Ako se smetnje i dalje ponavljaju, kontaktirajte Grundfosov servis.
			Zrak u uređaju.	Odzračiti uređaj.
		Šumovi u uređaju.	Protok je previsok.	Smanjite zadanu radnu točku i te eventualno prebacite na AUTOADAPT ili konstantni tlak.
			Tlak je previsok.	Smanjite zadanu radnu točku i te eventualno prebacite na AUTOADAPT ili proporcionalni tlak.

Signalna žaruljica	Smetnja	Uzrok	Pomoć
zeleno crveno			
		Ulazni tlak je prenizak.	Povećajte ulazni tlak i/ili provjerite količinu zraka u ekspanzijskom spremniku (ako je montiran).
 	Šumovi u crpki.	Zrak u crpki.	Namjestite crpku na maksimum držeći tipku  ili preko R100. Nakon odzračivanja namjestite crpku ponovno na normalan rad pritiskom na tipku  ,  ili preko R100. Pozor: crpka ne smije raditi na suho.

UPUTA R100 se može koristiti i za traženje smetnje.

9.1 Provjera modula

Ilustracija	Postupak
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skinite poklopac modula. 2. Provjerite LED-ove. Kad je crpka uključena a modul ispravno montiran, lijevi LED mora žmirkati a desni LED stalno goriti. 3. Ponovno montirajte poklopac modula.

TM03 0892 0705

10. Mjerenje otpora izolacije



Upozorenje
Prije skidanja kabela obavezno isključiti dovod struje.

Postupak:

Mjerenje otpora instalacije uređaja s GRUNDFOS MAGNA crpkom nije dozvoljeno, jer se može oštetiti ugrađena elektronika. Ukoliko je potrebno mjerenje otpora izolacije, treba crpku električno odvojiti od instalacije.

Mjerenje otpora izolacije crpke

Korak	Ilustracija	Postupak
1		<ul style="list-style-type: none"> Isključite dovod struje. Otvorite spojnu kutiju.
2		<ul style="list-style-type: none"> Maknite opskrbe vodove L i N te vod za uzemljenje (PE).
3		<ul style="list-style-type: none"> Kratko spojite žice L i N koristeći vod. Ispitajte napon između voda L/N i uzemljenja (PE). <p>Ispitni napon: maksimalno 1000 VAC/1500 VDC. Max. dozvoljena struja odvoda < 35 mA. Pozor: ni u kojem slučaju ne ispitivati između opskrbnih vodova (L) i (N).</p>
4		<p>Ispitajte kabel do crpke.</p> <ul style="list-style-type: none"> Izvucite utikač iz crpke pa ponovno testirajte. Ponovno montirajte opskrbe vodove L i N te vod za uzemljenje (PE). Uključite električni napon.

11. Tehnički podaci

Opskrbni napon

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Zaštita motora

Crpka ne treba posebnu eksternu zaštitu motora.

Zaštita

IP44.

Izolacija

F.

Relativna vlažnost zraka

Maksimalno 95 %.

Temperatura okoline

0 °C do +40 °C.

Temperatura

TF110 prema EN 60335-2-51.

Temperatura medija

Maksimalno +110 °C.

Trajni pogon: +2 °C do +95 °C.

Crpke za potrošnu toplu vodu:

Trajni pogon: +2 °C do +60 °C.

Temperatura okoline [°C]	Temperatura medija	
	min. [°C]	max. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Maksimalni tlak uređaja

Maksimalni tlak uređaja označen je na prirubicama crpke: PN 6 / PN 10: 10 bar.

Broj provrta u prirubnici crpke: 4.

Ulazni tlak

Preporučljivi dovodni tlakovi:

- min. 0,10 bar na +75 °C.
- min. 0,35 bar na +95 °C.

EMC (elektromagnetska kompatibilnost)

EN 61800-3.

Razina zvučnog tlaka

Razina zvučnog tlaka crpke leži ispod 32 dB(A).

Pulsirajuća struja

Filtar glavnog voda crpke izaziva tijekom rada strujni odvod. $I_{leakage} < 3,5 \text{ mA}$.

Gubitak u stanju pripravnosti

Jednostruke crpke: Niže od 3 W.

Dvostruke crpke: Niže od 7 W.

Brzina

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Ulazi i izlazi crpke s relejnim modulom

Signalni izlaz	Interni bespotencijalni preklonni kontakt. Maksimalno opterećenje: 250 V, 2 A AC1. Minimalno opterećenje: 5 V, 100 mA. Zakriljenje kabela ovisi o nivou signala.
Ulaz za eksterno startanje/ zaustavljanje	Eksterni bespotencijalni kontakt. Opterećenje kontakta: 5 V, 10 mA. Zakriljeni kabel. Otpor petlje: maksimum 130 Ω.

Ulazi i izlazi crpke s GENI modulom

Ulazi za maksimalne i minimalne krivulje	Eksterni bespotencijalni kontakt. Opterećenje kontakta: 5 V, 1 mA. Zakriljeni kabel. Otpor petlje: maksimum 130 Ω.
Ulaz za analogni signal 0-10 V	Eksterni signal: 0-10 VDC. Maksimalno opterećenje: 1 mA. Zakriljeni kabel.
Bus ulaz	Grundfosov bus-protokol, GENIbus-protokol, RS-485. Zakriljeni kabel. Presjek vodiča: 0,25 - 1 mm ² . Dužina kabela: maksimalno 1200 m.
Signalni izlaz	Interni bezpotencijalni preklonni kontakt. Maksimalno opterećenje: 250 V, 2 A AC1. Minimalno opterećenje: 5 V, 100 mA. Zakriljenje kabela ovisi o nivou signala.
Ulaz za eksterno startanje/ zaustavljanje	Eksterni bespotencijalni kontakt. Opterećenje kontakta: 5 V, 10 mA. Zakriljeni kabel. Otpor petlje: maksimum 130 Ω.

12. Zbrinjavanje

Ovaj se proizvod, a isto vrijedi i za njegove dijelove, mora zbrinuti sukladno čuvanju okoliša:

1. u tu svrhu rabiti lokalne javne ili privatne tvrtke za zbrinjavanje otpada.
2. Ukoliko to nije moguće, povežite se s najbližom Grundfosovom filijalom ili radionicom.

Latviešu (LV) Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

SATURS

	Lpp.
1. Šajā dokumentā lietotie simboli	95
2. Vispārēja informācija	95
3. Pielietojums	95
3.1 Sūknējamie šķidrumi	95
4. Uzstādīšana	95
4.1 Pozicionēšana	95
4.2 Vadības bloka pozīcijas maiņa	95
4.3 Izolācijas apvalki	96
4.4 Divgalvu sūkņi	96
4.5 Vienvirziena vārsts	96
4.6 Aizsardzība pret zemas temperatūras iedarbību	97
5. Elektriskais savienojums	97
5.1 Barošanas spriegums	97
5.2 Pievienošana pie barības bloka	97
6. Palaišana	98
7. Funkcijas	98
7.1 Vadības režīmi	99
7.2 Vadības režīma izvēle	100
7.3 Automātiska darbība nakts laikā	100
7.4 Konstantas raksturīknes darbība	101
7.5 Maks. vai min. raksturīknes darbība	101
7.6 Temperatūras ietekme	101
7.7 Paplašināšanas moduļi	102
7.8 Releja modulis	102
7.9 GENI modulis	102
7.10 Pieslēgšana LON tīklam	103
8. Sūkņa noregulēšana	103
8.1 Izgatavotāju uzņēmuma iestatījums	104
8.2 Vadības pults	104
8.3 Tālvadības pults R100	106
8.4 R100 displeju pārskats	107
8.5 Izvēlne OPERATION (DARBĪBA)	108
8.6 Izvēlne STATUS (STĀVOKLIS)	109
8.7 Izvēlne INSTALLATION (UZSTĀDĪŠANA)	110
8.8 Noregulējumu prioritāte	111
9. Bojājumu meklēšanas tabula	112
9.1 Moduļa pārbaude	113
10. Lielas elektriskās pretestības mērīšana	114
11. Tehniskie dati	115
12. Likvidēšana	115

Brīdinājums

Lai lietotu šo produktu, jābūt attiecīgai pieredzei un zināšanām par produktu. Šo produktu nedrīkst lietot personas ar ierobežotām fiziskām, sajūtu un garīgām spējām, ja vien tās neuzrauga vai nav apmācījuši lietot šo produktu par viņu drošību atbildīga persona. Bērni nedrīkst lietot šo produktu vai rotāties ar to.



Brīdinājums

Pirms sūkņa uzstādīšanas sākuma rūpīgi jāizstudē šīs uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas. Uzstādīšanai un ekspluatācijai jāatbilst vietējiem normatīviem un pieņemtiem labas prakses noteikumiem.



1. Šajā dokumentā lietotie simboli



Brīdinājums

Šo drošības norādījumu neievērošanas rezultātā var notikt personiska traumēšana!



Šo drošības norādījumu neievērošana var izraisīt aprīkojuma darbnederīgumu vai bojājumu!



Piezīmes vai norādījumi, kas atvieglo darbu un garantē drošu ekspluatāciju.

2. Vispārēja informācija

GRUNDFOS sūkņu MAGNA 2000. sēriju veido pilnīgs klāsts cirkulācijas sūkņu, kam ir integrēta spiediena krituma regulēšana, dodot iespēju pielāgot sūkņa ražīgumu sistēmas faktiskajām vajadzībām. Daudzās sistēmās tas ļauj krietni samazināt enerģijas patēriņu, novērst termostātisko vārstu un līdzīgu elementu izraisītu troksni un uzlabot sistēmas vadību.

Vēlamo sūkņēšanas augstumu var uzstādīt sūkņa vadības pulcī.

3. Pielietojums

GRUNDFOS sūkņi MAGNA ir paredzēti šķidrumu cirkulācijai apkures un gaisa kondicionēšanas sistēmās. Tāpat sūkni var izmantot vietējās karstā ūdens apgādes sistēmās.

Šīs sērijas sūkņus pirmām kārtām lieto

- sistēmās ar **mainīgu plūsmu**.

Šīs sērijas sūkņus tāpat var izmantot

- sistēmās ar **konstantu plūsmu**, ja vēlams optimizēt sūkņa ražīguma punkta iestatījumu,
- sistēmās ar **mainīgu spiedcaurules temperatūru**.

3.1 Sūkņejamie šķidrumi

Nepiesātināti, tīri, neagresīvi un neeksplozīvi šķidrumi, kas nesatur cietas vielas daļiņas, šķiedras un minerālvielas.

Apkures sistēmās ūdens kvalitātei jāatbilst apkures sistēmās pieņemto ūdens kvalitātes standartu prasībām, piem., Vācijas standartam VDI 2035.

Vietējās karstā ūdens apgādes sistēmās ieteicams izmantot sūkņus GRUNDFOS MAGNA tikai tādām ūdenim, kura cietības pakāpe ir zemāka par apm. 14 °dH.



Brīdinājums

Sūkni nedrīkst izmantot tādu uzliesmojošu šķidrumu pārsūkņēšanai kā dīzeļdegviela, benzīns u.tml.

4. Uzstādīšana

Uz sūkņa korpusa esošās bultas norāda virzienu, kādā šķidrumam jāplūst cauri sūknim.

4.1 Pozicionēšana

GRUNDFOS MAGNA jāuzstāda tā, lai sūkņa galva atrastos horizontālā pozīcijā. Sk. 298. lappusē.


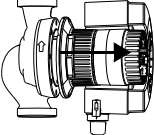
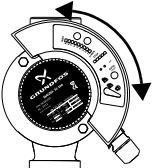
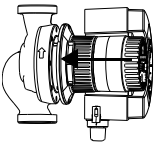
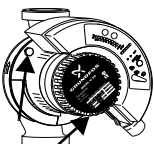
4.2 Vadības bloka pozīcijas maiņa

Brīdinājums



Pirms jebkādiem sūkņa demontāžas darbiem no sistēmas jābūt izlaistam šķidrumam vai sūkņa abās pusēs jābūt aizvērtiem pārspiediena vārstiem, jo sūkņejamais šķidrumus varētu būt ļoti karsts un ar augstu spiedienu.

Procedūra

Darbība	Rīcība	Ilustrācija
1	Jāizņem divas skrūves.	 TM03 0474 5204
2	Stators un sūkņa galva jāpavelk apm. 5 mm uz āru.	 TM03 0475 5204
3	Stators un sūkņa galva jāpagriež vēlamajā pozīcijā.	 TM03 0476 5204
4	Stators un sūkņa galva jāiebīda vietā.	 TM03 0475 5204
5	Jāieliek atpakaļ divas skrūves.	 TM03 0580 0305

4.2.1 Vadības bloka pozīcija

Pieļaujamas vadības bloka pozīcijas sk. ātrās uzstādīšanas norādījumos.

4.3 Izolācijas apvalki

Piezīme Ieteicams sūknim uzstādīt izolācijas apvalkus.

- Apkures sistēmās lietojamo sūkņu izolācijas apvalkus piegādā kopā ar sūkni.
- Gaisa kondicionēšanas sistēmās lietojamo sūkņu izolācijas apvalki ir papildu piederumi, tāpēc tie jāpasūta atsevišķi. Jāsazinās ar GRUNDFOS.

Izolācijas apvalku uzstādīšana palielinās sūkņa izmērus. Sk. punktoto līniju dimensionālajās skicēs 293. un 294. lappusē.

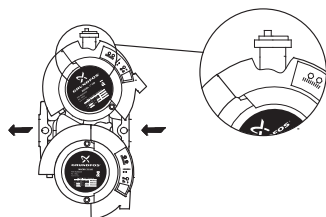
Izolācijas apvalki ir pieejami tikai viengalvas sūkņiem.

4.4 Divgalvu sūkņi

Divgalvu sūkņiem katrā vadības blokā ir integrēts GENI modulis. Moduļi ir iekšēji savienoti ar kabeli. Moduļi nosaka sūkņa darba režīmu, sk. punktā 7.9.1 *Divgalvu sūkņu vadība*.

Uzmanību Horizontālās caurulēs montējamie divgalvu sūkņiem jābūt aprīkoti ar automātisku gaisa novadītāju (Rp ¼) sūkņa korpusa augšpusē, sk. 1. zīmējumā.

Automātiskais gaisa novadītājs neietilpst sūkņa komplektācijā.

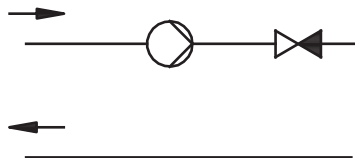


TM03 0377 5004

1 ilustr. Automātiskais gaisa novadītājs

4.5 Vienvirziena vārsts

Ja cauruļu sistēmā ir uzstādīts vienvirziena vārsts, sk. 2. zīmējumā, jānodrošina, lai iestatītais sūkņa minimālais izejas spiediens vienmēr būtu augstāks par vārsta aizvēršanas spiedienu. Tas ir sevišķi svarīgi proporcionāla spiediena regulēšanas režīmā (samazināts sūkņēšanas augstums neliela caurplūduma gadījumā).



TM02 0640 0301

2 ilustr. Vienvirziena vārsts

4.6 Aizsardzība pret zemas temperatūras iedarbību

Ja paredzams, ka sūkņis netiks izmantots sala laikā, no tā jāizvada darba šķidrums, lai tiktu novērsti iespējamie bojājumi.

Piezīme

Piedevas, kuru blīvums un/vai kinemātiskā viskozitāte ir augstāka par attiecīgajiem ūdens parametriem, samazinās hidraulisko ražīgumu.

5. Elektriskais savienojums

Elektriskais savienojums un aizsardzība jāveido, ņemot vērā vietējos normatīvus.

Bīdīnājums

Sūknim jāpieslēdz ārējs līnijas kontakts ar atdalītiem kontaktiem vismaz 3 mm attālumā katrā polā.

Zemējumu un neitralizāciju var izmantot aizsardzībai pret netiešu kontaktu.

Liela elektriskās pretestības mērīšana jāveic saskaņā ar punktu 10. Liela elektriskās pretestības mērīšana.



Ja sūkni pieslēdz elektroinstalācijai, kurā papildu aizsardzībai ir lietots noplūdes aizsargslēdzis (ELCB), šim slēdzim jāatvienojas, kad rodas zemes īsslēguma strāvas ar līdzstrāvas saturu (pulsējošā līdzstrāva). Noplūdes aizsargslēdzim jābūt marķētam ar šādu simbolu:



- Sūknim nav vajadzīga ārēja motora aizsardzība.
- Jāpārbauda, vai barošanas spriegums un frekvence atbilst sūkņa pasē datus plāksnītē norādītajām vērtībām.

5.1 Barošanas spriegums

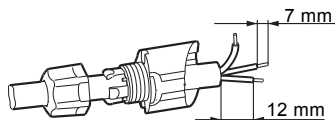
1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Pievienošana pie barības bloka

Darbība

Rīcība

1

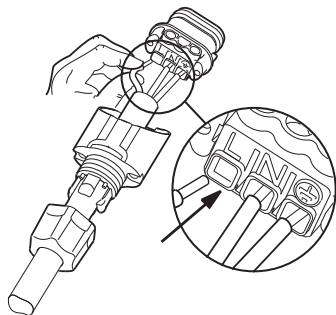


TM03 0898 0705

Darbība

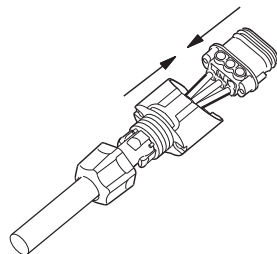
Rīcība

2



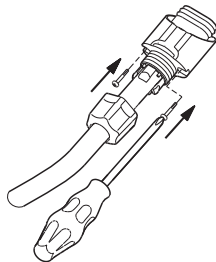
TM03 0899 0705

3



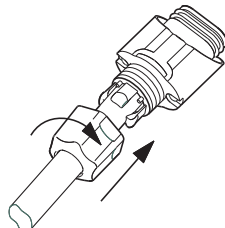
TM03 0900 0705

4



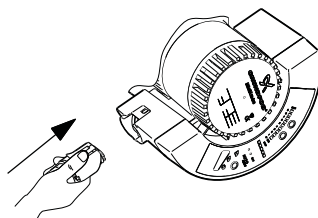
TM03 0901 0705

5



TM03 0902 0705

6



TM03 0520 0105

6. Palaišana

Sūkni nedrīkst ieslēgt, kamēr sistēma nav piepildīta ar šķidrumu un no tās nav izlaists gaiss. Bez tam pie sūkņa ievadkanāla jābūt nodrošinātam vajadzīgajam minimālajam ieejas spiedienam, sk. punktā

11. *Tehniskie dati.*

No sistēmas nedrīkst izlaist gaisu caur sūkni.

7. Funkcijas

Vairumu funkciju var izvēlēties ar sūkņa vadības pults palīdzību. Tomēr dažas funkcijas ir iespējams izvēlēties, tikai izmantojot R100 vai paplašināšanas moduļus.

Sūkņa vadības pultī, sk. 11. zīm. 104. lappusē

- **AUTOADAPT** (izgatavotāju uzņēmuma iestatījums)
Ieteicams vairumam apkures sistēmu.
Darba laikā sūknis automātiski veic nepieciešamos noregulējumus atbilstīgi faktiskajiem sistēmas parametriem. Šis iestatījums nodrošina minimālu enerģijas patēriņu un trokšņa līmeni, kas samazina ekspluatācijas izdevumus un paaugstina komfortu.
- **Proporcionāla spiediena regulēšana**
Sūkņa spiediens pastāvīgi mainās atbilstīgi patēriņam sistēmā. Vēlamo noregulējumu var iestatīt sūkņa vadības pultī.
- **Konstanta spiediena regulēšana**
Neatkarīgi no patēriņa vajadzībām tiek uzturēts konstants spiediens. Vēlamo noregulējumu var iestatīt sūkņa vadības pultī.
- **Automātiska darbība nakts laikā**
Pamatojoties uz spiedcaurules temperatūru, sūknis automātiski maina darba režīmu no normālas darbības uz darbību nakts laikā. Iepriekš minētos vadības režīmus var apvienot ar automātisko darbību nakts laikā.

Papildu funkcijas

Ar tālvadības pulti R100

- **Konstantas raksturīgnes darbība**
Sūknis strādā ar konstantu ātrumu saskaņā ar maksimālo raksturīgkni vai parametru starp maks. un min. raksturīgkni.
- **Temperatūras ietekme**
Sūkņa sūkņēšanas augstums mainās atkarībā no šķidruma temperatūras.

Izmantojot paplašināšanas moduļus

GENI modulis

- Sūkņēšanas augstuma vai ātruma **ārēja analoga regulēšana** no ārēja 0-10 V signāldevēja.
- **Ārēja piespiedregulēšana**, izmantojot ievadus, kas ir domāti:
 - maks. raksturīgknei,
 - min. raksturīgknei.
- **Kopnes komunikācija, izmantojot GENIbus**
Sūknis var regulēt un kontrolēt ar GRUNDFOS *Control MPC Series 2000*, ēkas inženieriekārtu dispečerizācijas sistēmu vai cita tipa ārēju vadības sistēmu.
- **Divgalvu sūkņu vadība**
Divgalvu sūkņu vadība ir raksturota punktā 7.9.1
- **Ārēja ieslēgšana/izslēgšana**
Sūkni var ieslēgt vai izslēgt, izmantojot digitālo ievadu.
- **Bojājuma, gatavības un darbības indikācija, izmantojot signāreleju**
Sūknis regulē ārēju bojājuma, gatavības un darbības signāldevēju, izmantojot bezsprieguma izvadu. Signāreleja funkcija tiek iestatīta ar R100.

Releja modulis

- **Ārēja ieslēgšana/izslēgšana**
Sūknis var ieslēgt vai izslēgt, izmantojot digitālo ievadu.
- **Bojājuma, gatavības un darbības indikācija, izmantojot signāreleju**
Sūknis regulē ārēju bojājuma, gatavības un darbības signāldevēju, izmantojot bezsprieguma izvadu. Signāreleja funkcija tiek iestatīta ar R100.

7.1 Vadības režīmi

Sūkņus GRUNDFOS MAGNA var iestatīt darbībai šādā vadības režīmā, kas ir vislabāk piemērots konkrētajai sistēmai.

Iespējamie vadības režīmi:

- AUTO_{ADAPT} (izgatavotāju uzņēmuma iestatījums)
- proporcionāla spiediena režīms
- konstanta spiediena režīms.

Ikvienu no minētajiem vadības režīmiem var apvienot ar automātisku darbību nakts laikā, sk. punktā 7.3 *Automātiska darbība nakts laikā*.

AUTO_{ADAPT}

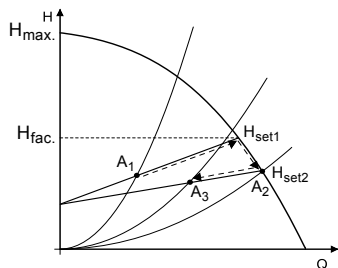
Var iestatīt, izmantojot vadības pultī vai R100, sk. punktā 8. *Sūkņa noregulēšana*.

Vadības režīms AUTO_{ADAPT} pastāvīgi pielāgo sūkņa ražīgumu.

Sūkņa noregulējums izgatavotāju uzņēmumā ir iestatīts uz šādiem parametriem, un tos nav iespējams manuāli mainīt:


- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 uz 5,5 metriem,
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 uz 4,5 metriem.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 uz 3,5 metriem.
- MAGNA 25-40, 32-40 uz 2,5 metriem.

Ja sūknis reģistrē zemāko spiedienu maks. līknē, A₂, AUTO_{ADAPT} funkcija automātiski izvēlas attiecīgi zemāku vadības līkni H_{set2}, tādējādi samazinot enerģijas patēriņu.



3 ilustr. AUTO_{ADAPT}

- A₁: Oriģinālais ražīguma punkts.
- A₂: Zemākais reģistrētais spiediens uz maks. līknes.
- A₃: Jauns ražīguma punkts pēc AUTO_{ADAPT} vadības.
- H_{set1}: Oriģinālais parametra noregulējums.
- H_{set2}: Jauns parametrs pēc AUTO_{ADAPT} vadības.
- H_{fac.}: Izgatavotāju uzņēmuma noregulējums.

AUTO_{ADAPT} funkciju ir iespējams atiestatīt, apm. 10 sekundes spiežot pogu , kamēr vadības režīms ir atgriezies izejas punktā (AUTO_{ADAPT} vai AUTO_{ADAPT} ar automātisku darbību nakts laikā).

Proporcionāla spiediena vadība

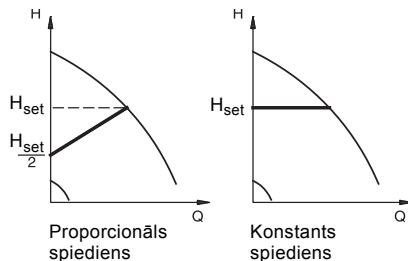
Var iestatīt, izmantojot vadības pultī vai R100, sk. punktā 8. *Sūkņa noregulēšana*.

Sūkņa spiediens ir samazināts, krītoties ūdens patēriņam, un palielināts, pieaugot ūdens patēriņam, sk. 4. zīmējumā.

Konstanta spiediena vadība

Var iestatīt, izmantojot vadības pultī vai R100, sk. punktā 8. *Sūkņa noregulēšana*.

Sūknis uztur konstantu spiedienu neatkarīgi no ūdens patēriņa, sk. 4. zīmējumā.





4 ilustr. Spiediena vadība

TM02.0251.4800



TM00.5546.4596

7.2 Vadības režīma izvēle

Sistēmas tips	Apraksts	Izvēlieties šo vadības režīmu
Tipiskas apkures sistēmas	GRUNDFOS iesaka saglabāt sūkņim AUTO _{ADAPT} vadības režīmu. Tas nodrošina optimālu ražīgumu ar vismazāko iespējamo enerģijas patēriņu.	AUTO _{ADAPT}
Salīdzinoši lieli spiedienaugstuma zudumi sadales caurulēs un gaisa kondicionēšanas sistēmās	<ol style="list-style-type: none"> Divcauruļu apkures sistēmas, kurās ir termostata vārsti un: <ul style="list-style-type: none"> • izmērītais sūknēšanas augstums pārsniedz 3 metrus, • ļoti garas sadales caurules, • stipri droselēti caurules līdzsvarošanas aizbīdņi, • spiedienu starpības regulatori, • lieli spiedienaugstuma zudumi tajās sistēmās daļās, caur kurām plūst kopējais ūdens daudzums (piem., boilers, siltummainis un sadales caurule līdz pirmajam atzarojumam). 	Proportcionāls spiediens 
	<ol style="list-style-type: none"> Primārā cirkulācijas loka sūkņi sistēmās ar lieliem primārā cirkulācijas loka spiedienaugstuma zudumiem. Gaisa kondicionēšanas sistēmas, kurās ir <ul style="list-style-type: none"> • siltummaiņi (ventilatora spoles), • dzesēšanas griesti, • dzesēšanas virsmas. 	
Salīdzinoši nelieli spiedienaugstuma zudumi sadales caurulēs	<ol style="list-style-type: none"> Divcauruļu apkures sistēmas, kurās ir termostata vārsti un: <ul style="list-style-type: none"> • izmērītais sūknēšanas augstums ir mazāks par 2 metriem, • paredzētas dabiskajai cirkulācijai, • nelieli spiedienaugstuma zudumi tajās sistēmās daļās, caur kurām plūst kopējais ūdens daudzums (piem., boilers, siltummainis un sadales caurule līdz pirmajam atzarojumam) vai • paredzētas lielai temperatūru starpībai starp spiedcauruļi un atgriezes cauruļi (piem., centralizēta siltumapgāde). 	Konstants spiediens 
	<ol style="list-style-type: none"> Apsildāmas grīdas sistēmas ar termostata vārstiem. Viencaurules apkures sistēmas ar termostata vārstiem vai caurules līdzsvarošanas aizbīdņiem. Primārā cirkulācijas loka sūkņi sistēmās ar nelieliem primārā cirkulācijas loka spiedienaugstuma zudumiem. 	

7.2.1 Parametra iestatīšana

Ja ir izvēlēts AUTO_{ADAPT} režīms, parametru nav iespējams iestatīt.

Parametru ir iespējams iestatīt, nospiežot  vai , ja sūkņim ir šāds vadības režīms:

- proporcionāla spiediena vadība,
- konstanta spiediena vadība vai
- konstantas raksturliķnes darbība.

Parametrs jāiestata tā, lai tas atbilstu sistēmai.

Pārāk augsts iestatījums sistēmā var radīt troksni, savukārt pārāk zema iestatījuma dēļ sistēmā var būt nepietiekama sildīšana vai dzesēšana.

7.3 Automātiska darbība nakts laikā

Var veikt noregulējumus, izmantojot vadības pultī vai R100, sk. punktā 8. *Sūkņa noregulēšana.*

Ja ir aktivizēta automātiska darbība nakts laikā, sūknis automātiski pārslēdzas no normālas darbības uz darbību nakts laikā (zema ražīguma darbība).

Pārslēgšana starp normālu darbību un darbību nakts laikā ir atkarīga no spiedcaurules temperatūras.

Sūknis automātiski pārslēdzas uz darbību nakts laikā, ja iebūvētais temperatūras devējs reģistrē, ka spiedcaurules temperatūra ir pazeminājusies vairāk nekā par 10-15 °C apmēram 2 stundu laikā.

Temperatūras kritumam jābūt vismaz 0,1 °C/min.

Pārslēgšana uz normālu darbību notiek bez aizkaves, ja temperatūra ir paaugstinājusies par apmēram 10 °C.

Plēzīme

Gaisa kondicionēšanas sistēmās nav iespējams lietot automātisku darbību nakts laikā.

7.4 Konstantas raksturliķnes darbība

Var noregulēt ar R100, sk. punktā 8. *Sūkņa noregulēšana.*

Sūkni var noregulēt darbam saskaņā ar konstantu raksturliķni, tāpat kā neregulējamu sūkni, sk. 6. zīmējumā.

Ja sūkni ir iestatīts darbam saskaņā ar konstantas raksturliķnes darbību ar R100, iestatījumu var mainīt vadības pultī vai ar R100.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Jāizvēlas viena no 9 līknēm (81 līkne ar R100) starp maks. un min. raksturliķnēm, sk. 5. zīmējumā.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

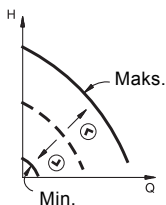
Jāizvēlas viena no 7 līknēm (61 līkne ar R100) starp maks. un min. raksturliķnēm, sk. 5. zīmējumā.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Jāizvēlas viena no 5 līknēm (41 līkne ar R100) starp maks. un min. raksturliķnēm, sk. 5. zīmējumā.

MAGNA 25-40, 32-40

Jāizvēlas viena no 3 līknēm (21 līkne ar R100) starp maks. un min. raksturliķnēm, sk. 5. zīmējumā.



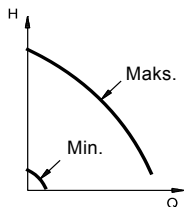
5 ilustr. Darbības raksturliķnes

7.5 Maks. vai min. raksturliķnes darbība

Var veikt noregulējumus, izmantojot vadības pulti, R100 vai GENI moduli, sk. punktā 8. *Sūkņa noregulēšana.*

Sūkni var noregulēt darbam saskaņā ar maks. vai min. raksturliķni, tāpat kā neregulējamu sūkni, sk. 6. zīmējumā.

Šis darba režīms ir pieejams neatkarīgi no vadības režīma.



6 ilustr. Maks. un min. raksturliķnes

Maks. raksturliķnes režīmu var izvēlēties, ja ir vajadzīgs neregulējams sūknis.

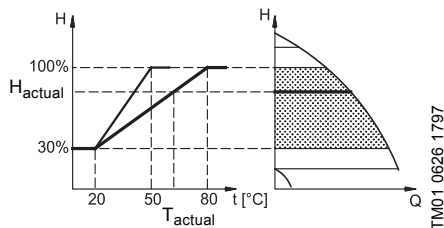
Min. raksturliķnes režīmu var izmantot periodos, kuros ir nepieciešama minimāla plūsma. Šis darba režīms ir izmantojams, piemēram, manuāli regulējamai darbībai nakts laikā, ja automātiska darbība nakts laikā nav vēlama.

7.6 Temperatūras ietekme

Var noregulēt ar R100, sk. punktā 8. *Sūkņa noregulēšana.*

Ja šī funkcija ir aktivizēta proporcionāla vai konstanta spiediena vadības režīmā, iestatījums sūkņēšanas augstumam tiks samazināts, ņemot vērā šķidrums temperatūru.

Ir iespējams iestatīt temperatūras ietekmes funkciju, ja šķidrums temperatūra ir zemāka par 80 °C vai zemāka par 50 °C. Šis temperatūras robežvērtības apzīmē kā T_{max} . Parametrs ir samazināts saistībā ar iestatīto sūkņēšanas augstumu (= 100 %) saskaņā ar zemāk norādītajiem parametriem.



7 ilustr. Temperatūras ietekme

Dotajā piemērā izvēlēta temperatūra $T_{max} = 80$ °C. Šķidrums faktiskā temperatūra T_{actual} izraisa sūkņēšanas augstuma parametra samazināšanu no 100 % līdz H_{actual} .

Temperatūras ietekmes funkcijai ir nepieciešams, lai:

- būtu iestatīts proporcionāla vai konstanta spiediena vadības režīms,
- sūknim jābūt uzstādītam spiedcaurulē,
- sistēmai jābūt ar spiedcaurules temperatūras regulēšanu.

Temperatūras ietekme ir piemērota:

- mainīgas plūsmas sistēmās (piem., divcauruļu apkures sistēmas), kurās temperatūras ietekmes funkcijas aktivizēšana nodrošinās tālāku sūkņa ražīguma samazināšanos periodos, kuros ir neliela vajadzība pēc apkures nodrošināšanas un tāpat arī mazāka spiedcaurules temperatūra,
- gandrīz konstantas plūsmas sistēmās (piem., viencaurules apkures sistēmas un apsildāmas grīdas sistēmas), kurās mainīgas apkures vajadzības nevar reģistrēt kā sūkņēšanas augstuma izmaiņas kā tas ir divcauruļu apkures sistēmas gadījumā. Šādās sistēmās sūkņa ražīgumu var noregulēt, tikai aktivizējot temperatūras ietekmes funkciju.

TM03 0551 0205

TM00 5547 4596

T_{max}. izvēle

Sistēmās ar izmērītu spiedcaurules temperatūru:

- līdz 55 °C ieskaitot, jāizvēlas T_{max} = 50 °C,
- ja pārsniedz 55 °C ieskaitot, jāizvēlas T_{max} = 80 °C.

Plēzīme

Gaisa kondicionēšanas sistēmās nav iespējams lietot temperatūras ietekmes funkciju.

7.7 Paplašināšanas moduļi

Sūkņim var uzstādīt paplašināšanas moduli, kas dod iespēju nodrošināt komunikāciju ar ārējiem signāliem (signāļdevējiem).

Ir pieejami divu tipu paplašināšanas moduļi:

- releja modulis
- GENI modulis.

Divgalvu sūkņi parasti ir aprīkoti ar GENI moduļiem.

Savienojuma piemēri (GENI moduļim) ir atrodami 296. un 297. lappusē.

7.8 Releja modulis

Informāciju par releja moduļa montāžu un darbību sk. atsevišķās uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijās.

Funkcijas

- Ārēja ieslēgšana/izslēgšana
- Bojājuma, gatavības un darbības indikācija, izmantojot signāltreju.

7.9 GENI modulis

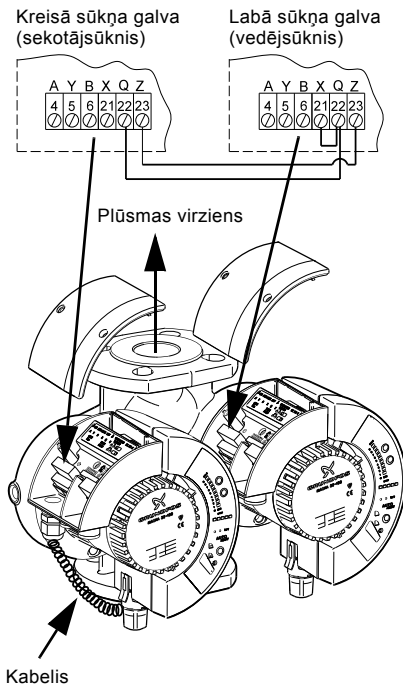
Informāciju par GENI moduļa montāžu un darbību sk. atsevišķās uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijās.

Funkcijas

- Ārēja ieslēgšana/izslēgšana
- Ārēja piespiedregulēšana
- Ārēja analogā 0-10 V regulēšana
- Kopnes komunikācija, izmantojot *GENibus*
- Divgalvu sūkņu vadība
- Bojājuma, gatavības un darbības indikācija, izmantojot signāltreju.

7.9.1 Divgalvu sūkņu vadība

Divgalvu sūkņiem katrā vadības blokā ir integrēts GENI modulis. Moduļi ir iekšēji savienoti ar kabeli.



8 ilustr. Divgalvu sūkņus ar GENI moduļiem

Par sakaru kabeļa savienojumu starp GENI moduļiem sk. informāciju 296. un 297. lappusē.

Starp vadības bloku un GENI moduli ir bezvadu komunikācija.

Divgalvu sūkņiem izgatavotāju uzņēmumā ir iestatīts vadības režīms *AUTOADAPT* un mainīgas dabības darba režīms, kas ir aprakstīts zemāk.

Darba režīmi

- **Mainīga darbība**
Sūkņa darbība mainās ik pēc 24 stundām. Ja aktīvais sūknis bojājuma dēļ pārtrauc darbību, ieslēgsies otrs sūknis.
- **Rezerves režīms**
Viens sūknis strādā pastāvīgi. Lai novērstu iekļūšanas, noteiktā frekvencē ieslēgsies otrs sūknis un strādās īsu periodu. Ja aktīvais sūknis bojājuma dēļ pārtrauc darbību, ieslēgsies otrs sūknis.

Plēzīme

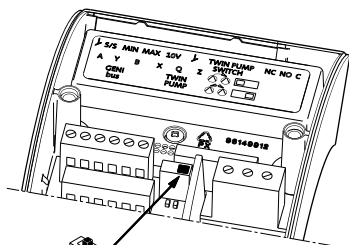
Gaisa kondicionēšanas sistēmās ieteicams izmantot rezerves režīmu, lai mazinātu kondensāciju sūkņi.

TMO3 0642 04/05

7.9.2 Darba režīma izvēle

Darba režīmu var izvēlēties, izmantojot mehānisku kontaktu katrā modulī.

Darba režīms	Kreisā sūkņa galva	Labā sūkņa galva
Mainīga darbība	Mainīga darbība	Mainīga darbība
Rezerves režīms	Mainīga darbība	Rezerves režīms
Rezerves režīms	Rezerves režīms	Mainīga darbība
Rezerves režīms	Rezerves režīms	Rezerves režīms



Rezerves režīms
Mainīga darbība

9 ilustr. Mehāniskais kontakts

Sūkņa darbība

Divgalvu sūkņus var noregulēt un vadīt tāpat kā viengalvas sūkņus. Aktīvais sūknis izmanto savu noregulējumu neatkarīgi no tā, vai tas ir uzstādīts, izmantojot vadības pultī, R100 vai kopni.

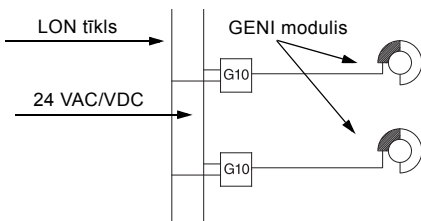
Plēzīte

Abiem sūkņiem jāiestata vienāds noregulējums un vadības režīms. Dažādi noregulējumi izraisīs atšķirīgu darbību sūkņu maiņas gadījumā.

TM03 0867 0605

7.10 Pieslēgšana LON tīklam

Sūkņi var savienot ar LON tīklu, izmantojot GENI moduli un āreju GRUNDFOS G10 LON interfeisu. Izstrādājuma numurs: 605726.



TM03 0378 5004

10 ilustr. Pieslēgšana LON tīklam

8. Sūkņa noregulēšana

Sūkņa iestatīšanai lieto:

- vadības pultī,
- tālvadības pultī R100,
- kopnes komunikāciju (šajās instrukcijās nav dots detalizēts apraksts, jāsasina ar GRUNDFOS).

Zemāk dotajā tabulā ir parādīts atsevišķu operētājelementu lietojums un norādīts punkts, kurā ir dots attiecīgās funkcijas apraksts.

Iespējamie iestatījumi	Vadības pults	R100
AUTO _{ADAPT}	8.2.1	8.7.1
Automātiska darbība nakts laikā	8.2.1	8.7.2
Proporcionāla spiediena vadība	8.2.1	8.7.1
Konstanta spiediena vadība	8.2.1	8.7.1
Noregulējuma iestatīšana	8.2.2	8.5.1
Maks. raksturliķnes darbība	8.2.3	8.5.2
Min. raksturliķnes darbība	8.2.4	8.5.2
Konstantas raksturliķnes darbība	–	8.5.2
Temperatūras ietekme	–	8.7.3
Sūkņa pogu aktivizācija/dezaktivācija	–	8.7.4
Sūkņu numuru iedalīšana	–	8.7.6
Palaišana/apturēšana	8.2.5	8.5.2
Bojājuma indikāciju atiestatīšana	8.2.6	8.5.3
Dažādu datu lasīšana	–	8.6.1 - 8.6.7

"–" = nav pieejams šim operētājelementam.

8.1 Izgatavotājuzņēmuma iestatījums

Sūknim izgatavotājuzņēmumā ir iestatīts AUTO_{ADAPT} režīms bez automātiskas darbības nakts laikā.

8.2 Vadības pulsts



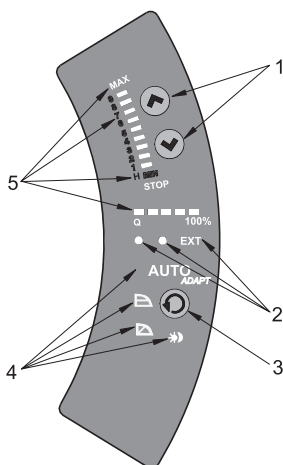
Brīdinājums

Ja sistēmā ir augsta šķidruma temperatūra, sūknis var būt tik karsts, ka vajadzētu pieskarties tikai pogām, lai izvairītos no apdegumiem.

Sūkņa vadības pulsts, 11. zīm., ietver:

Poz.	Apraksts
1	Iestatīšanai paredzētas pogas <ul style="list-style-type: none"> Indikatora kontrollampriņas darbības un bojājuma indikācijai un simbols ārējas vadības ierīces indikācijai.
3	Vadības režīma maiņas poga
4	Gaismas simboli vadības režīma un nakts darbības režīma indikācijai
5	Gaismas lauki sūknēšanas augstuma, ražīguma un darba režīma indikācijai

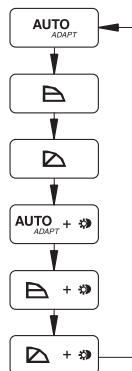
Vairāk informācijas sk. punktā 9. *Bojājumu meklēšanas tabula.*



11 ilustr. Vadības pulsts

8.2.1 Vadības režīma iestatīšana

Funkciju aprakstu sk. punktā 7.1 *Vadības režīmi.* Vadības režīmu var mainīt, nospiežot , poz. 3, saskaņā ar šādu ciklu:



12 ilustr. Vadības režīmu cikls

Vienlaicīgi ar katru vadības režīmu var aktivizēt automātisku darbību nakts laikā.

Gaismas simboli pozīcijā 4, sk. 11. zīm., norāda sūkņa iestatījumus:

Izgaismots	Vadības režīms	Automātiska darbība nakts laikā
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	NAV
	Proportionāls spiediens	NAV
	Konstants spiediens	NAV
-	Konstanta raksturliktne	NAV
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	IR
	Proportionāls spiediens	IR
	Konstants spiediens	IR
-	Konstanta raksturliktne	IR

"-" = nav izgaismots

TM03 8752 2407

TM03 1288 1505

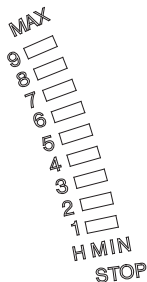
8.2.2 Noregulējuma iestatīšana

Sūkņa noregulējumu iestata, spiežot ☺ vai ☻, ja sūknim ir iestatīta proporcionāla spiediena vadība, konstanta spiediena vadība vai konstantas raksturliķnes darbība.

Gaismas lauki, poz. 5, vadības pultī norāda iestatīto noregulējumu.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Gaismas lauki var norādīt maksimālo 9 metru noregulējumu.



TM03 0380 2507

13 ilustr. Gaismas lauki MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Gaismas lauki var norādīt maksimālo noregulējumu.

- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 metri.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 metri.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 metri.



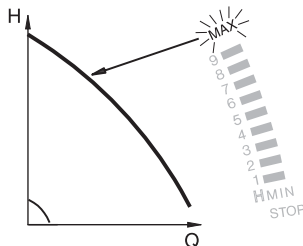
TM02 0483 2507

14 ilustr. Gaismas lauki MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Noregulēšana uz maks. raksturliķnes darbību

Funkciju aprakstu sk. punktā 7.5 Maks. vai min. raksturliķnes darbība.

Lai mainītu noregulējumu uz sūkņa maks. raksturliķnes darbību, jātur nospiesta poga ☺, līdz izgaismojas "MAX", sk. 15. zīmējumā. Lai atgrieztos pie iepriekšējā noregulējuma, jātur nospiesta poga ☻, līdz tiek norādīts vēlamais noregulējums.





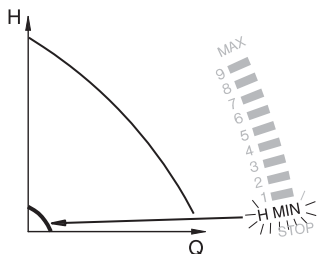
15 ilustr. Maks. raksturliķne

TM03 0381 2507

8.2.4 Noregulēšana uz min. raksturliķnes darbību

Funkciju aprakstu sk. punktā 7.5 *Maks. vai min. raksturliķnes darbība*.


Lai mainītu noregulējumu uz sūkņa min. raksturliķnes darbību, jātur nospiesta poga , līdz izgaismojas "MIN", sk. 16. zīmējumā. Lai atgrieztos pie iepriekšējā noregulējuma, jātur nospiesta poga , līdz tiek norādīts vēlamais noregulējums.



TM03 0382 2507

16 ilustr. Min. raksturliķne

8.2.5 Sūkņa palaišana/apturēšana

Lai apturētu sūkni, jātur nospiesta poga , līdz izgaismojas "STOP". Ja sūknis ir apturēts, zaļā indikatora kontrollampīņa mirgos.

Sūknis ieslēdz, turot nospiestu .

Ja sūknis kādu laiku netiks izmantots, ieteicams lietot ieslēgšanas/izslēgšanas ievadu, R100 vai izslēgt tā elektroapgādi. Tādējādi noregulējuma iestatījums saglabāsies nemainīts tad, kad sūknis atkal tiks palaists.

Piezīme

8.2.6 Bojājuma indikāciju atiestatīšana

Bojājuma indikācijas atiestata, ūsi nospiežot jebkuru pogu. Noregulējumi saglabājas nemainītā veidā. Ja bojājums nav novērsts, bojājuma indikācija parādīsies atkārtoti. Laiks, līdz kuram bojājums parādās atkārtoti, var būt no 0 līdz 255 sekundēm.

8.3 Tālvadības pults R100

Sūknis ir konstruēts bezvadu komunikācijai, izmantojot GRUNDFOS tālvadības pulti R100. R100 komunicējas ar sūkni ar infrasarkanā starojuma palīdzību.

Komunikācijas laikā tālvadības pultij R100 jābūt pavērstai pret vadības pulti. Laikā, kad R100 komunicējas ar sūkni, sarkanās krāsas indikatora kontrollampīņa ātri mirgo.

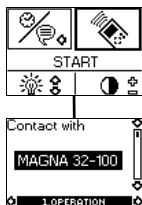
R100 piedāvā papildu iespējas sūkņa noregulējumiem un stāvokļa rādījumiem.

8.4 R100 displeju pārskats

R100 displeji ir sadalīti četrās paralēlās izvēlnēs, sk. 17. zīm.

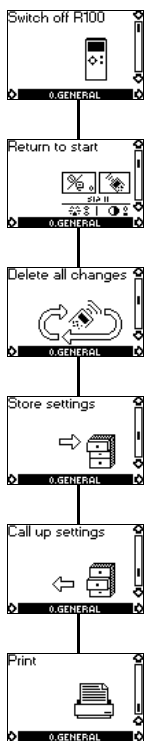
0. GENERAL (GALVENĀ IZVĒLNE), sk. R100 ekspluatācijas instrukcijā
1. OPERATION (DARBĪBA)
2. STATUS (STĀVOKLIS)
3. INSTALLATION (UZSTĀDĪŠANA)

Katram atsevišķam displejam norādītais numurs 17. zīmējumā atbilst sekcijai, kurā ir dots displeja apraksts.

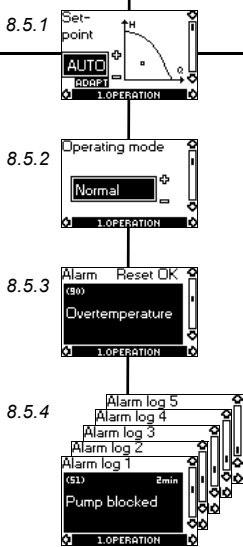


Šis displejs parādās tikai vienu reizi, piem., kad R100 nodibina kontaktu ar sūkni.

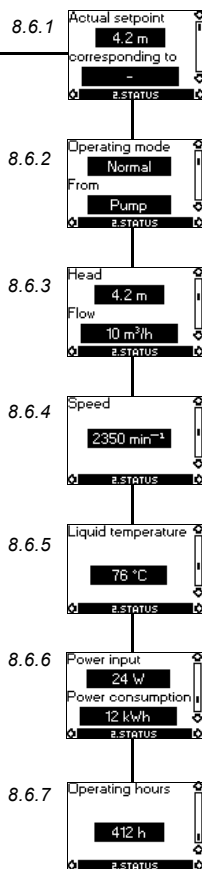
0. GALVENĀ IZVĒLNE



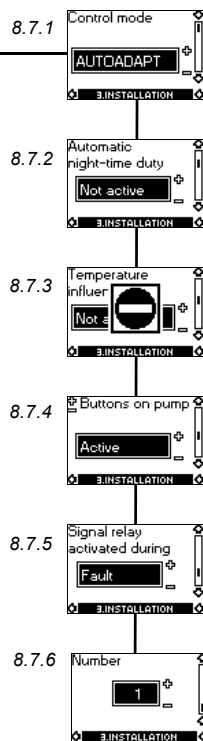
1. DARBĪBA



2. STĀVOKLIS



3. UZSTĀDĪŠANA



17 ilustr. Izvēlņu pārskats

8.5 Izvēlne OPERATION (DARBĪBA)

Pēc tam, kad ir nodibināta komunikācija starp R100 un sūkni, displejā parādīsies "Contact with". Nospiežot pultī R100 lejuvērsto bulttaustiņu, parādās izvēlne OPERATION.

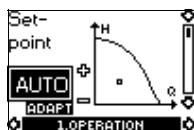
Piezīme "Contact with" parādās tikai vienu reizi, piem., kad R100 nodibina kontaktu ar sūkni.

8.5.1 Noregulējums

Displeja izskats ir atkarīgs no izvēlnes INSTALLATION displejā "Control mode" izvēlētā vadības režīma.

Ja sūknim ir piespiedregulēšana, izmantojot ārējus signālus, iespējamo noregulējumu skaits būs ierobežots, sk. punktā 8.8 Noregulējumu prioritāte. Mēģinot mainīt noregulējumus, displejā parādīsies norādījums, ka sūknim ir piespiedregulēšana un tāpēc nav iespējams izdarīt izmaiņas.

Šāds displejs parādīsies, ja sūknis ir AUTO_{ADAPT} režīmā.



Jāiestata vēlamais noregulējums, spiežot R100 pogas "+" un "-" (nav iespējams, ja sūknim ir AUTO_{ADAPT} režīms).

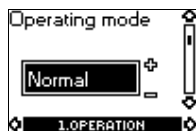
Bez tam ir iespējams izvēlēties vienu no šādiem darba režīmiem:

- *Stop*
- *Min.* (min. raksturliktne)
- *Max.* (maks. raksturliktne).

Displejs ir atšķirīgs, ja ir izvēlēts proporcionāls spiediens, konstants spiediens vai konstanta raksturliktne.

Faktisko sūkņa ražīguma punktu norāda kvadrāts Q/H laukā. Nav nekādas indikācijas neliela plūsmas ātruma gadījumā.

8.5.2 Darba režīms



Jāizvēlas viens no šiem darba režīmiem:

- *Stop*
- *Min.* (min. raksturliktne)
- *Normal* (AUTO_{ADAPT}, proporcionāls spiediens, konstants spiediens vai konstanta raksturliktne)
- *Max.* (maks. raksturliktne).

8.5.3 Bojājuma indikācijas



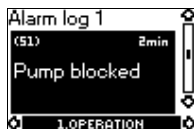
Ja sūknis ir bojāts, bojājuma iemesls parādīsies šajā displejā.

Varbūtējie iemesli:

- *Pump blocked* (sūknis ir bloķēts)
- *Internal fault* (iekšējs bojājums)
- *Overvoltage* (pārspriegums)
- *Undervoltage* (nepietiekams spriegums)
- *Overtemperature* (pārāk augsta temperatūra)
- *Module fault* (moduļa bojājums)
- *Fault in module communication* (moduļa komunikācijas traucējums).

Šajā displejā var atiestatīt bojājuma indikāciju. Ja bojājums nav novērsts, pēc atiestatīšanas mēģinājuma displejā atkal parādīsies bojājuma indikācija, komunicējoties ar sūkni.

8.5.4 Avārijsignalizācijas reģistrs



Šajā displejā parādās avārijsignalizācijas kods ar tekstu. Displejā būs redzams arī tas, cik minūšu sūknis ir bijis pieslēgts elektroapgādei pēc bojājuma konstatēšanas.

Avārijsignalizācijas reģistrā parādīsies pēdējo piecu bojājumu indikācijas.

8.6 Izvēlne STATUS (STĀVOKLIS)

Šajā izvēlnē parādās tikai stāvokļa rādījumi. Nav iespējams mainīt vai uzstādīt vērtības.

Displejā redzamās faktiskās vērtības ir norādītas kā orientieris un balstās uz aprēķinu.

8.6.1 Faktiskais noregulējums



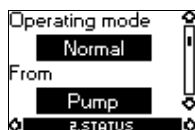
Lauks "Actual setpoint"

Sūkņa faktiskais noregulējums.

Lauks "corresponding to"

Faktiskais noregulējums procentos no iestatītā noregulējuma, ja sūknis ir savienots ar ārēju analogo 0-10 V signāļdevēju vai ja ir aktivizēta temperatūras ietekme vai proporcionāla spiediena vadība.

8.6.2 Darba režīms



Šajā displejā ir redzams faktiskais darba režīms (*Stop*, *Min.*, *Normal* vai *Max.*). Bez tam tas norāda, kur šis darba režīms ir izvēlēts (*Pump* (sūknis), *R100*, *BUS* (kopne) vai *External* (ārēji)).

8.6.3 Sūknēšanas augstums un plūsma



Šajā displejā parādās sūkņa faktiskā sūknēšanas augstuma un plūsmas vērtības.

Ja plūsmas priekšā ir "<", plūsma ir zemāka par parādīto vērtību.

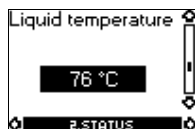
Ja sūknis nespēj noteikt plūsmu un sūknēšanas augstums, to norāda ar "-".

8.6.4 Ātrums



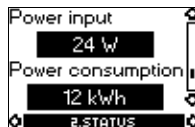
Sūkņa faktiskais ātrums.

8.6.5 Šķidrums temperatūra



Sūknējamā šķidrums faktiskā temperatūra.

8.6.6 Ieejas jauda un enerģijas patēriņš



Sūkņa faktiskā ieejas jauda un enerģijas patēriņš.

Enerģijas patēriņa vērtība ir uzkrāta vērtība, kas aprēķināta no sūkņa darbības sākuma, un to nav iespējams atiestatīt.

8.6.7 Darba stundas



Sūkņa darba stundas.

Darba stundu vērtība ir uzkrāta vērtība, un to nav iespējams atiestatīt.

8.7 Izvēlne INSTALLATION (UZSTĀDĪŠANA)

Šajā izvēlnē ir redzami iestatījumi, kas jāapsver sūkņa uzstādīšanas gadījumā.

8.7.1 Vadības režīms

Funkcijas aprakstu sk. punktā 7.1 *Vadības režīmi* vai punktā 7.4 *Konstantas raksturliķnes darbība*.



Var izvēlēties vienu no zemāk norādītajiem vadības režīmiem:

- *AUTOADAPT*
- *Prop. pressure* (proporcionāls spiediens)
- *Const. pressure* (konstants spiediens)
- *Const. curve* (konstanta raksturliķne).

Noregulējuma un raksturliķnes iestatīšana veicama izvēlnes OPERATION displejā "Setpoint" (nav iespējams, ja sūknim ir iestatīts *AUTOADAPT*).

8.7.2 Automātiska darbība nakts laikā



Šajā displejā var aktivizēt vai deaktivēt automātisku darbību nakts laikā.

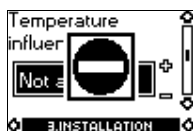
Automātisku darbību nakts laikā var iestatīt:

- *Active* (aktivizēts)
- *Not active* (deaktivizēts),

neatkarīgi no izvēlēta vadības režīma.

8.7.3 Temperatūras ietekme

Funkcijas aprakstu sk. punktā 7.6 *Temperatūras ietekme*.

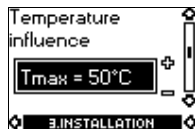


Ja sūknim ir iestatīts vadības režīms *AUTOADAPT* vai konstantas raksturliķnes darbība, temperatūras ietekmi nevar iestatīt ar R100.

Piezīme

Temperatūras ietekmes funkciju var aktivizēt šajā displejā, ja vadības režīms ir proporcionāla spiediena vai konstanta spiediena darbība, sk. punktā 8.7.1 *Vadības režīms*.

Ja izmanto temperatūras ietekmi, sūknim jābūt uzstādītam spiedcaurulē. Ir iespējams izvēlēties starp maksimālo 50 °C un 80 °C temperatūru.



Aktivizētas temperatūras ietekmes gadījumā izvēlnes OPERATION displejā "Setpoint" ir redzams neliels termometrs, sk. punktā 8.5.1 *Noregulējums*.

8.7.4 Sūkņa pogas



Lai novērstu nepilnvarotu personu rīkošanos ar sūkni, šajā displejā var deaktivēt pogu (↺, ↻, ↷) funkciju. Pogas ir iespējams atkal aktivizēt tikai ar R100 palīdzību.

Pogas var iestatīt:

- *Active* (aktivizēts)
- *Not active* (neaktivizēts).

8.7.5 Signātrelejs



Ja ir uzstādīts paplašināšanas modulis, šajā displejā var iestatīt signātreleja funkciju.

- *Fault* (funkcionē kā bojājuma indikācijas signātrelejs)
- *Ready* (funkcionē kā gatavības indikācijas signātrelejs)
- *Operation* (funkcionē kā darbības indikācijas signātrelejs).

8.7.6 Sūkņa numurs



Sūknim var iedalīt numuru no 1 līdz 64 vai arī to var mainīt, lai R100, GRUNDFOS *Control MPC Series 2000* vai citas sistēmas varētu atšķirt sūkni starp diviem vai vairākiem.

8.8 Noregulējumu prioritāte

Ārēji piespiedregulēšanas signāli ietekmēs noregulējumus, kas ir pieejami sūkņa vadības pultī un ar R100. Tomēr sūkņa vadības pultī vai ar R100 sūkni vienmēr var iestatīt uz maks. raksturlieknes darbību vai apturēšanu.

Ja vienlaicīgi aktivizē divas vai vairākas funkcijas, sūknis strādās saskaņā ar to funkciju, kurai ir augstāka prioritāte.

Noregulējumu prioritāte ir dota tālāk ievietotajā tabulā.

Piemērs. Ja sūknis ir piespiests apstāties, izmantojot ārēju signālu, ar sūkņa vadības pultī vai R100 sūkni var iestatīt tikai uz maks. raksturlieknes darbību.

Ar paplašināšanas moduli

Prioritāte	Iespējamie noregulējumi		
	Sūkņa vadības pults vai R100	Ārējie signāli	Kopnes signāls
1	Apturēšana		
2	Maks. raksturliekne		
3		Apturēšana	Apturēšana
4		Maks. raksturliekne	Maks. raksturliekne
5	Min. raksturliekne	Min. raksturliekne	Min. raksturliekne
6	Noregulējuma iestatīšana		Noregulējuma iestatīšana

Nav aktivizētā stāvoklī, ja sūkņa regulēšanai izmanto kopni.

Aktivizētā stāvoklī tikai tad, ja sūkņa regulēšanai izmanto kopni.

Kā parādīts tabulā, sūknis nereaģē uz ārējiem signāliem (maks. raksturlieknes un min. raksturlieknes darbība), ja sūkņa regulēšana notiek ar kopnes palīdzību.

Ja sūknim ir jāreaģē uz ārējiem signāliem (maks. raksturlieknes un min. raksturlieknes darbība), sistēmai jābūt konfigurētai šai funkcijai.

Lai iegūtu vairāk informācijas, jāsazinās ar GRUNDFOS.


9. Bojājumu meklēšanas tabula






















Bīdīnājums

Augstspiediena karstais sūkņējams šķidrums var izplūst. Tāpēc pirms sūkņa noņemšanas vai demontāžas no sistēmas jāizlaiž šķidrums vai arī jānoslēdz sūkņa abās pusēs esošie pārspiediena vārsti.

 Indikatora kontrollampīņa nedeg.

 Indikatora kontrollampīņa deg.

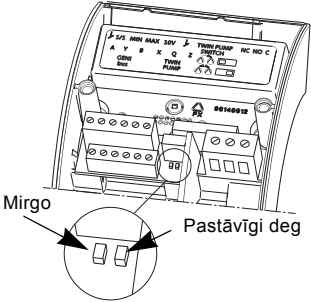
 Indikatora kontrollampīņa mirgo.

Indikatora kontrollampīņas		Bojājums	Cēlonis	Rīcība
Zaļa	Sarkana			
		Sūknis nestrādā.	Viens kustošais drošinātājs iekārtā ir pārdedzis/atvienojies.	Kustošais drošinātājs jānomaina/ jāieslēdz. Jāpārbauda, vai elektroapgāde atbilst norādītajam diapazonam.
		Sūknis nestrādā.	Ar strāvu vai ar spriegumu vadāms automātiskais slēdzis ir atvienojies. Sūknis var būt defektīvs.	Jāieslēdz slēdzis. Jāpārbauda, vai elektroapgāde atbilst norādītajam diapazonam. Sūknis jānomaina vai jāsazinās ar GRUNDFOS SERVISU.
		Sūknis ir apstājies bojājuma dēļ.	Sūknis ir apturēts, izmantojot vienu no zemāk norādītajiem paņēmieniem. 1. Ar pogu  . 2. Ar R100. 3. Ārējs iesl./izsl. slēdzis ir pozīcijā OFF. 4. Izmantojot kopnes signālu.	1. Jāieslēdz sūknis, nospiežot  . 2. Jāieslēdz sūknis ar R100 vai, nospiežot  . 3. Iesl./izsl. slēdzis jāieslēdz pozīcijā ON. 4. Jāieslēdz sūknis, izmantojot kopnes signālu.
		Sūknis strādā, taču tas ir bojāts.	Elektroapgādes pārtraukums. Sūknis ir bloķēts un/vai sūknī ir netīrumi.	Jāpārbauda, vai elektroapgāde atbilst norādītajam diapazonam. Sūknis jādemontē un jāattīra.
		Sūknim ir iestatīta apturēšana, un sūknis ir bojāts.	Sūknis ir bojāts, bet spēj strādāt.	Jāizmanto R100, lai atrastu bojājumu, sk. punktā 8.5.3 <i>Bojājuma indikācijas</i> . Sūknis jānomaina vai jāsazinās ar GRUNDFOS SERVISU.
		Sūknim ir iestatīta apturēšana, un sūknis ir bojāts.	Sūknis ir bojāts, bet spēj strādāt (jābūt iestatītai apturēšanai STOP).	Jāmēģina atiestatīt bojājuma indikāciju, uz mirkli izslēdzot elektroapgādi vai nospiežot pogu  ,  vai  . Jāizmanto R100, lai atrastu bojājumu, sk. punktā 8.5.3 <i>Bojājuma indikācijas</i> . Atkārtotas bojājuma indikācijas gadījumā jāsazinās ar GRUNDFOS SERVISU.

Indikatora kontrollampīņas		Bojājums	Cēlonis	Rīcība
Zaļa	Sarkana			
☀	○	Troksnis sistēmā.	Sistēmā ir gaiss.	No sistēmas jāizlaiž gaiss.
			Pārāk liela plūsma.	Jāpazemina noregulējums, un, iespējams, tas jānomaina uz AUTO _{ADAPT} vai konstanta spiediena darbību.
			Pārāk augsts spiediens.	Jāpazemina noregulējums, un, iespējams, tas jānomaina uz AUTO _{ADAPT} vai proporcionāla spiediena darbību.
☀	○	Troksnis sūkņī.	Ieejas spiediens ir pārāk zems.	Jāpalielina ieejas spiediens un/vai jāpārbauda gaisa tilpums izplešanās tvertnē (ja ir uzstādīta).
			Sūkņī ir gaiss.	Sūkņim jāiestata MAX, nepārtraukti spiežot pogu (☀) vai ar R100. Pēc tam, kad ir izlaists gaiss, sūkņim atkal jāiestata normālas darbības režīms, spiežot pogu (☀), (☀) vai ar R100. Piezīme. Sūknis nedrīkst strādāt bez šķidruma.

Piezīme R100 var izmantot arī bojājumu meklēšanai.

9.1 Moduļa pārbaude

Ilustrācija	Rīcība
	<ol style="list-style-type: none"> Jānoņem moduļa vāks. Jāpārbauda gaismas diodes. Kad sūknis ir ieslēgts un modulis ir pareizi samontēts, kreisajai gaismas diodei jāmirgo, savukārt labajai gaismas diodei pastāvīgi jādeg. Jāuzstāda atpakaļ moduļa vāks.

TM03 0892 0705

10. Lielas elektriskās pretestības mērīšana



Brīdinājums
Pirms kabeļu noņemšanas jāizslēdz elektroapgāde.

Procedūra

Sistēmā, kas ietver sūkni GRUNDFOS MAGNA, nav atļauts mērīt lielas elektriskās pretestības, jo var tikt bojātas iebūvētās elektroniskās ierīces. Ja ir nepieciešama sūkņa pretestības mērīšana, sūkni elektriski jānorobežo no sistēmas.

Lielas elektriskās pretestības mērīšana sūkņiem

Darbība	Ilustrācija	Rīcība
1		<ul style="list-style-type: none"> Jāizslēdz elektroapgāde. Jāatver savienotājkārbā.
2		<ul style="list-style-type: none"> Jānoņem vadi no spaiļēm L un N un zemējumvads (PE).
3		<ul style="list-style-type: none"> Ar pārvienojuma palīdzību jāveido īsslēgums spaiļēm L un N. Jāpārbauda pretestība starp spaiļēm L/N un zemējumvadu (PE). <p>Pārbaudes spriegums: maks. 1000 V maiņstrāvas/1500 V līdzstrāvas. Maksimālā pieļaujamā noplūdes strāva: < 35 mA.</p> <p>Piezīme. Nedrīkst veikt pārbaudi starp barošanas vadiem (L un N).</p>
4		<ul style="list-style-type: none"> Jāpārbauda sūkņa kabelis. No sūkņa jāizvelk noslēgts, un jāpārbauda vēlreiz. Jāpievieno barošanas vadi L un N un zemējumvads (PE). Jāieslēdz elektroapgāde.

11. Tehniskie dati

Barošanas spriegums

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Motora aizsardzība

Sūknim nav vajadzīga ārēja motora aizsardzība.

Korpora klase

IP44.

Izolācijas klase

F.

Gaisa relatīvais mitrums

Maksimāli 95 %.

Apkārtējās vides temperatūra

0 °C līdz +40 °C.

Temperatūras klase

TF110 saskaņā ar EN 60335-2-51.

Šķidrums temperatūra

Maksimāli: +110 °C.

Pastāvīgi: +2 °C līdz +95 °C.

Sūkņi vietējās karstā ūdens apgādes sistēmās:

pastāvīgi: +2 °C līdz +60 °C.

Apkārtējās vides temperatūra [°C]	Šķidrums temperatūra	
	Min. [°C]	Maks. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Sistēmas maksimālais spiediens

Sistēmas maksimālais spiediens ir norādīts uz sūkņa atlokiem: PN 6 / PN 10: 10 bāri.

Skrūvju caurumu skaits sūkņa atlokā: 4.

Ieplūdes spiediens

Ieteicamais ieplūdes spiediens:

- Min. 0,10 bāri, ja ir +75 °C.
- Min. 0,35 bāri, ja ir +95 °C.

EMC (elektromagnētiskā savienojamība)

EN 61800-3.

Skaņas spiediena līmenis

Sūkņa skaņas spiediena līmenis ir zemāks par 32 dB(A).

Noplūdes strāva

Sūkņa elektriskais filtrs darba laikā rada strāvas noplūdi uz zemi. $I_{noplūdes} < 3,5 \text{ mA}$.

Zudumi rezerves režīma laikā

Viengalvas sūkņi: mazāk nekā 3 W.

Divgalvu sūkņi: mazāk nekā 7 W.

Ātrums

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Sūkņa ievadi un izvadi, ar releja moduli

Signāla izvads	Iekšējs pārslēdzes kontakts bez potenciāla. Maksimālā slodze: 250 V, 2 A AC1. Minimālā slodze: 5 V, 100 mA. Ekranēts kabelis atkarībā no signāla līmeņa.
Ārējas iesl./izsl. ievads	Ārējs pārslēdzes kontakts bez potenciāla. Kontakta slodze: 5 V, 10 mA. Ekranēts kabelis. Cilpas pretestība: maksimāli 130 Ω.

Sūkņa ievadi un izvadi, ar GENI moduli

Maks. un min. raksturīknes ievadi	Ārējs kontakts bez potenciāla. Kontakta slodze: 5 V, 1 mA. Ekranēts kabelis. Cilpas pretestība: maksimāli 130 Ω.
Analogā 0-10 V signāla ievads	Ārējs signāls: 0-10 V līdzstrāvas. Maksimālā slodze: 1 mA. Ekranēts kabelis.
Kopnes ievads	GRUNDFOS kopnes protokols, <i>GENIbus</i> protokols, RS-485. Ekranēts kabelis. Vada šķērsgrīzums: 0,25 - 1 mm ² . Kabeļa garums: maksimāli 1200 m.
Signāla izvads	Iekšējs pārslēdzes kontakts bez potenciāla. Maksimālā slodze: 250 V, 2 A AC1. Minimālā slodze: 5 V, 100 mA. Ekranēts kabelis atkarībā no signāla līmeņa.
Ārējas iesl./izsl. ievads	Ārējs pārslēdzes kontakts bez potenciāla. Kontakta slodze: 5 V, 10 mA. Ekranēts kabelis. Cilpas pretestība: maksimāli 130 Ω.

12. Likvidēšana

Šis izstrādājums un tā detaļas jālikvidē vidi saudzējošā veidā:

1. Jāizmanto valsts vai privāto atkritumu savākšanas dienestu pakalpojumi.
2. Ja tas nav iespējams, jāsazinās ar tuvāko sabiedrību GRUNDFOS vai servisa darbnīcu.

Iespējami grozījumi.

Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

TURINYS

	Puslapis
1. Šiame dokumente naudojami simboliai	116
2. Bendras aprašymas	116
3. Paskirtis	116
3.1 Siurbiami skysčiai	116
4. Įrengimas	117
4.1 Padėtis	117
4.2 Valdymo dėžutės padėties keitimas	117
4.3 Izoliaciniai kevalai	117
4.4 Sudvejinti siurbliai	117
4.5 Atbulinis vožtuvas	117
4.6 Apsauga nuo šalčio	118
5. Elektros maitinimo prijungimas	118
5.1 Maitinimo įtampa	118
5.2 Maitinimo prijungimas	118
6. Paleidimas	119
7. Funkcijos	119
7.1 Valdymo režimai	120
7.2 Valdymo režimo pasirinkimas	121
7.3 Automatinis naktinis režimas	121
7.4 Pastovios kreivės režimas	122
7.5 Maks. arba min. kreivių režimas	122
7.6 Temperatūros parametras	122
7.7 Papildomi moduliai	123
7.8 Relių modulis	123
7.9 GENI modulis	123
7.10 Prijungimas prie LON tinklo	124
8. Siurblio nustatymas	124
8.1 Gamykloje nustatyti parametrai	125
8.2 Valdymo skydelis	125
8.3 R100 nuotolinio valdymo pultelis	126
8.4 R100 ekranų apžvalga	127
8.5 Meniu OPERATION	128
8.6 Meniu STATUS	129
8.7 Meniu INSTALLATION	130
8.8 Nustatymų prioritetai	131
9. Sutrikimų paieškos lentelė	132
9.1 Modulio patikrinimas	133
10. Varžos matavimas aukšta įtampa	134
11. Techniniai duomenys	135
12. Atliekų tvarkymas	135

Įspėjimas

Prieš įrengdami gaminį perskaitykite jo įrengimo ir naudojimo instrukciją. Įrengiant ir naudojant reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų geros praktikos taisyklių.

Įspėjimas

Šio produkto naudojimas reikalauja patirties ir žinių apie produktą. Draudžiama naudoti šį produktą asmenims su sumažėjusiais fiziniais, sensoriniais ar protiniais gebėjimais, jei jie nėra prižiūrimi arba apmokyti asmens, atsakingo už jų saugumą. Draudžiama vaikams



1. Šiame dokumente naudojami simboliai

**Įspėjimas**

Nesilaikant šių saugumo nurodymų, iškyla traumų pavojus!

**Dėmesio**

Nesilaikant šių saugumo nurodymų, gali blogai veikti arba sugesti įranga!

**Pastaba**

Pastabos arba nurodymai, padedantys lengviau atlikti darbą ir užtikrinti saugų eksploatavimą.

2. Bendras aprašymas

GRUNDFOS MAGNA Serija 2000 – tai pilnas asortimentas cirkuliacinių siurblių su integruotu slėgių skirtumo valdymu, leidžiančiu reguliuoti siurblio našumą pagal sistemos poreikius. Daugelyje sistemų tai žymiai sumažina elektros energijos sąnaudas, termostatinį vožtuvų ir kitos panašios įrangos skleidžiamą triukšmą ir pagerina sistemos valdymą.

Pageidaujama slėgio aukštį galima nustatyti siurblio valdymo skydeliu.

3. Paskirtis

GRUNDFOS MAGNA siurbliai yra skirti cirkuliuoti skysčius šildymo ir oro kondicionavimo sistemose. Šiuos siurblius taip pat galima naudoti buitinio karšto vandens tiekimo sistemoje.

Siurbliai visų pirma yra skirti

- sistemoms su **kintamu debitu**.
- Siurbliai taip pat gali būti naudojami
- sistemose su **pastoviu debitu**, kai norima optimizuoti siurblio darbo tašką,
- sistemoje su **kintama ištekamojo vamzdžio temperatūra**.

3.1 Siurbiami skysčiai

Neklampūs, švarūs, neagresyvūs ir nesprogūs skysčiai, kuriuose nėra kietų dalelių, pluošto ar mineralinės alyvos.

Šildymo sistemose vanduo turi atitikti šildymo sistemų vandens kokybės reikalavimus, pvz., Vokietijos standartą VDI 2035.

Buitinio karšto vandens sistemose GRUNDFOS MAGNA siurblius rekomenduojama naudoti tik tuo atveju, jei vandens kietumas yra mažesnis kaip 14 °dH.

**Įspėjimas**

Siurbliu negalima siurbti degių skysčių, pvz., dyzelino, benzino ir t.t.

4. Įrengimas

Ant siurblio korpuso esančios rodyklės rodo skysčio tekėjimo per siurblį kryptį.

4.1 Padėtis

GRUNDFOS MAGNA turi būti sumontuotas taip, kad siurblio galvatė būtų horizontalioje padėtyje. Žr. 298 psl.

4.2 Valdymo dėžutės padėties keitimas

Įspėjimas



Kadangi siurbiamas skystis gali būti labai karštas ir didelio slėgio, prieš ardant siurblį, iš sistemos reikia išleisti skystį, arba iš abiejų siurblio pusių uždaryti atskiriamąsias sklendes.

Procedūra:

Žingsnis	Veiksmai	Ilustracijos
1	Išskukite du varžtus.	TM03 0474 5204
2	Atitraukite statorių ir siurblio galvatę apie 5 mm.	TM03 0475 5204
3	Pasukite statorių ir siurblio galvatę į reikiamą padėtį.	TM03 0476 5204
4	Pristumkite statorių ir siurblio galvatę atgal į vietą.	TM03 0475 5204
5	Užveržkite du varžtus.	TM03 0580 0305

4.2.1 Valdymo dėžutės padėtis

Leidžiamos valdymo dėžutės padėties nurodytos trumpame vadove.

4.3 Izoliaciniai kevalai

Pastaba

Rekomenduojama ant siurblio uždėti izoliacinius kevalus.

- Šildymo sistemoms naudojamiems siurbliams skirti izoliaciniai kevalai pateikiami kartu su siurbliu.
- Oro kondicionavimo sistemose naudojamų siurbių izoliaciniai kevalai turi būti užsakomi atskirai. Kreipkitės į GRUNDFOS.

Uždėjus izoliacinius kevalus padidėja siurblio matmenys. Puslapiuose 293 ir 294 pateiktuose matmenų brėžiniuose siurbių su izoliaciniais kevalais matmenys nurodyti punktyrine linija. Izoliaciniai kevalai gaminami tik vienos galvatės siurbliams.

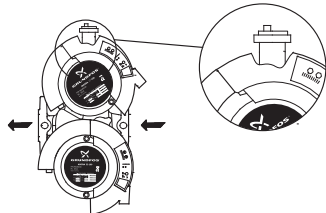
4.4 Sudvejinti siurbliai

Sudvejinti siurbliai turi po GENI modulį prie abiejų valdymo dėžučių. Šie moduliai tarpusavyje sujungti kabeliu. Moduliai nustato siurblio darbo režimą, žr. skyrių 7.9.1 *Sudvejintų siurbių valdymas*.

Dėmesio

Horizontaliuose vamzdžiuose montuojamuose sudvejintuose siurbliuose viršutinėje siurblio korpuso dalyje turi būti sumontuotas automatinis oro ventilis (Rp ¼), žr. 1 pav.

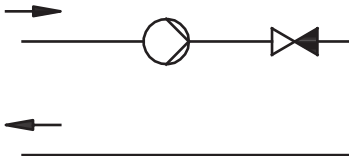
Automatinis oro ventilis netiekiamas kartu su siurbliu.



1 pav. Automatinis oro ventilis

4.5 Atbulinis vožtuvas

Jei vamzdyne įrengiamas atbulinis vožtuvas, žr. 2 pav., reikia pasirūpinti, kad nustatytas minimalus siurblio išvado slėgis būtų visada didesnis už vožtuvo užsidarymo slėgį. Tai ypač svarbu, jei naudojamas proporcinio slėgio reguliavimo režimas (kai esant mažam debitui sumažinamas slėgis).



2 pav. Atbulinis vožtuvas

TM03 0377 5004

TM02 0640 0301

4.6 Apsauga nuo šalčio

Jei siurblys bus nenaudojamas šalčių metu, reikia pasirūpinti, kad jame neužšaltų vanduo.

Pastaba

Priedai, kurių tankis ir/arba kinematinis klampumas yra didesni už vandens, sumažina hidraulinį našumą.

5. Elektros maitinimo prijungimas

Elektros maitinimą ir apsaugą reikia prijungti laikantis vietinių reikalavimų.

Įspėjimas

Siurblys turi būti prijungtas prie išorinio tinklo jungiklio, kuriame tarpelis tarp visų atidarytų kontaktų yra ne mažesnis kaip 3 mm.

Apsaugai nuo netiesioginio kontakto galima naudoti įžeminimą arba neutralizavimą.

Siurblio izoliacijos varžą reikia matuoti laikantis skyriuje 10. Varžos matavimas aukšta įtampa pateiktų nurodymų.



Jei siurblys yra prijungiamas prie elektros instaliacijos, kurioje kaip papildoma apsauga naudojamas srovės nuotėkio jungtuvas, šis jungtuvas turi suveikti kai atsiranda įžemėjimas su nuolatinės srovės dedamąja (pulsuojanti nuolatinė srovė).

Nuotėkio į žemę jungtuvas turi būti pažymėtas šiuo simboliu:



- Siurbliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga.
- Patikrinkite, ar maitinimo įtampa ir dažnis atitinka siurblio vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.

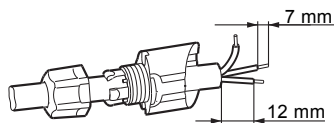
5.1 Maitinimo įtampa

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Maitinimo prijungimas

Žingsnis Veiksmai

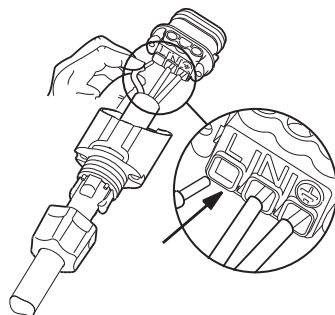
1



TM03 0898 0705

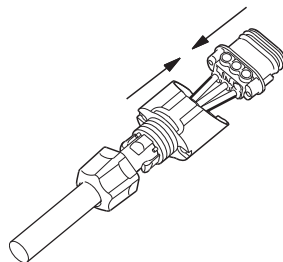
Žingsnis Veiksmai

2



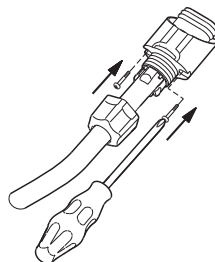
TM03 0899 0705

3



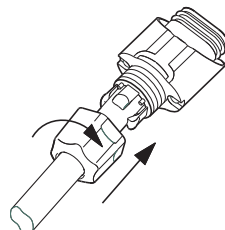
TM03 0900 0705

4



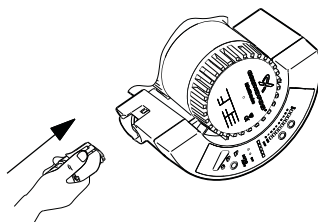
TM03 0901 0705

5



TM03 0902 0705

6



TM03 0520 0105

6. Paleidimas

Nepaleiskite siurblio, kol sistema nepripildyta skysčio ir iš jos neišleistas oras. Be to, siurblio įvade turi būti užtikrintas reikiamas minimalus slėgis, žr. skyrių 11. *Techniniai duomenys*. Išleisti iš sistemos orą per siurblių negalima.

7. Funkcijos

Daugumą siurblio funkcijų galima nustatyti siurblio valdymo skydeliu. Tačiau kai kurias funkcijas galima įjungti tik su R100 nuotolinio valdymo pulteliu arba per papildomus modulius.

Siurblio valdymo skydelyje, žr. 11 pav., 125 psl.:

- **AUTO_{ADAPT}** (gamyklinis nustatymas)
Rekomenduojama daugumai šildymo instaliacijų. Dirbdamas siurblys automatiškai prisiderina prie esamų sistemų charakteristikų. Šis nustatymas užtikrina minimalias elektros energijos sąnaudas ir minimalų triukšmą, taip sumažindamas eksploatacijos savikainą ir padidindamas komfortą.
- **Proporcinis slėgio reguliavimas**
Siurblio slėgio aukštis nuolat keičiamas pagal vandens poreikius sistemoje. Pageidaujamą kontrolinę vertę galima nustatyti siurblio valdymo skydeliu.
- **Pastovaus slėgio palaikymas**
Siurblys palaiko pastovų slėgį nepriklausomai nuo vandens poreikių. Pageidaujamą kontrolinę vertę galima nustatyti siurblio valdymo skydeliu.
- **Automatinis naktinis režimas**
Siurblys automatiškai pagal ištekamojo vamzdžio temperatūrą persijungia iš normalaus režimo į naktinį režimą. Automatinis naktinis režimas gali būti naudojamas su aukščiau nurodytais valdymo režimais.

Kitos funkcijos:

Su R100 nuotolinio valdymo pulteliu:

- **Pastovios kreivės režimas**
Siurblys dirba pastoviomis apsukomis tarp maks. ir min. kreivių.
- **Temperatūros parametras**
Siurblio slėgio aukštis keičiamas priklausomai nuo skysčio temperatūros.

Per papildomus modulius:

GENI modulis

- **Išorinis analoginis slėgio aukščio arba apsukų valdymas** išoriniu 0-10 V signalu.
- **Išorinis priverstinis valdymas** per jėgimus:
 - Maks. kreivė
 - Min. kreivė
- **Valdymas per GENIbus magistralę**
Siurblys gali būti valdomas ir stebimas naudojant GRUNDFOS "Control MPC Series 2000", pastato valdymo sistemą, arba kito tipo išorinę valdymo sistemą.
- **Sudvejetainių siurblių valdymas**
Sudvejetainių siurblių valdymas aprašytas skyriuje 7.9.1.
- **Išorinis paleidimas/sustabdyimas**
Siurblys gali būti paleistas ir sustabdytas per skaitmeninį jėgimą.
- **Sutrikimo, parengties ir darbo signalizavimas signalizavimo rele**
Siurblys per nulinio potencialo išėjimą valdo išorinę sutrikimų, parengties ir darbo signalizavimo relę. Signalizavimo relės viekimas nustatomas R100 pulteliu.

Relių modulis

- **Išorinis paleidimas/sustabdyimas**
Siurblys gali būti paleistas ir sustabdytas per skaitmeninį jėgimą.
- **Sutrikimo, parengties ir darbo signalizavimas signalizavimo rele**
Siurblys per nulinio potencialo išėjimą valdo išorinę sutrikimų, parengties ir darbo signalizavimo relę. Signalizavimo relės viekimas nustatomas R100 pulteliu.

7.1 Valdymo režimai

GRUNDFOS MAGNA siurbliui galima nustatyti valdymo režimą, labiausiai tinkantį konkrečiai sistemai.

Galimi valdymo režimai:

- $AUTO_{ADAPT}$ (gamyklinis nustatymas)
- Proporcinis slėgio reguliavimas
- Pastovaus slėgio palaikymas

Kiekvienas valdymo režimas gali būti naudojamas su automatišku naktiniu režimu, žr. skyrių

7.3 Automatinis naktinis režimas.

$AUTO_{ADAPT}$

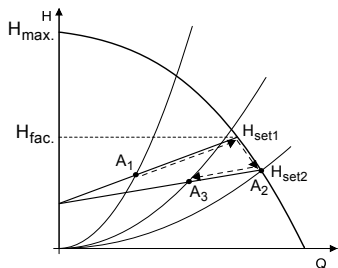
Nustatomas valdymo skydeliu arba R100 pulteliu, žr. skyrių 8. *Siurblio nustatymas*.

Naudojant $AUTO_{ADAPT}$ valdymo režimą, siurblio darbo parametrai nuolat koreguojami.

Siurblio kontrolinė vertė yra nustatyta gamykloje, bet ją negalima rankiniu būdu pakeisti:

- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 – 5,5 metro.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 – 4,5 metro.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 – 3,5 metro.
- MAGNA 25-40, 32-40 – 2,5 metro.

Kai siurblys maks, kreivėje A_2 užregistruoja mažesnę slėgį, $AUTO_{ADAPT}$ funkcija automatiškai pasirenka atitinkamai žemesnę valdymo kreivę H_{set2} , taip sumažindama elektros energijos suvartojimą.



3 pav. $AUTO_{ADAPT}$

- A_1 : Pradinis darbo taškas.
- A_2 : Maks. kreivėje užregistruojamas mažesnis slėgis.
- A_3 : Naujas darbo taškas, po $AUTO_{ADAPT}$ funkcijos suveikimo.
- H_{set1} : Pradinė kontrolinė vertė.
- H_{set2} : Nauja kontrolinė vertė, po $AUTO_{ADAPT}$ funkcijos suveikimo.
- $H_{fac.}$: Gamykloje nustatyta kontrolinė vertė.

$AUTO_{ADAPT}$ funkcijai galima grąžinti pradines vertes maždaug 10 sekundžių palaikius paspaustą mygtuką © ($AUTO_{ADAPT}$ arba $AUTO_{ADAPT}$ su automatišku naktiniu režimu).

Proporcinis slėgio reguliavimas

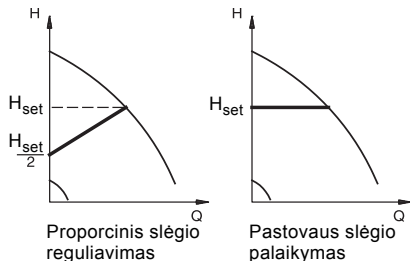
Nustatomas valdymo skydeliu arba R100 pulteliu, žr. skyrių 8. *Siurblio nustatymas*.

Mažėjant vandens poreikiui, siurblio slėgio aukštis mažinamas, o didėjant – didinamas, žr. 4 pav.

Pastovaus slėgio palaikymas

Nustatomas valdymo skydeliu arba R100 pulteliu, žr. skyrių 8. *Siurblio nustatymas*.

Siurblys palaiko pastovų slėgį, nepriklausomai nuo vandens poreikio, žr. 4 pav.





4 pav. Slėgio valdymas

TM02 0251 4800



TM00 5546 4596

7.2 Valdymo režimo pasirinkimas

Sistemos tipas	Aprašymas	Pasirinkite šį valdymo režimą
Tipinės šildymo sistemos	GRUNDFOS rekomenduoja palikti AUTO _{ADAPT} režimą. Tai užtikrina optimalų darbą ir mažiausią įmanomą elektros energijos suvartojimą.	AUTO _{ADAPT}
Sąlygiškai didelis slėgio kritimas paskirstymo vamzdžiuose ir oro kondicionavimo sistemos	<ol style="list-style-type: none"> Dviejų vamzdžių šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais ir: <ul style="list-style-type: none"> su didesniu kaip 3 metrų projektiniu siurblio slėgio aukščiu, su labai ilgais paskirstymo vamzdžiais, su daug prisuktais vamzdžių balansavimo vožtuvais, su slėgių skirtumo reguliatoriais, dideliais slėgio nuostoliais tose sistemos dalyse, per kurias prateka visas vanduo (pvz., katilė, šilumokaitis ir paskirstymo vamzdis iki pirmojo išsišakojimo). Pirminio kontūro siurbliai sistemose su dideliais slėgio nuostoliais pirminiame kontūre. Oro kondicionavimo sistemos su <ul style="list-style-type: none"> šilumokačiais (fan coils), vėsinimo lubomis, vėsinimo paviršiais. 	Proporcinis slėgio reguliavimas 
Sąlygiškai mažas slėgio kritimas paskirstymo vamzdžiuose	<ol style="list-style-type: none"> Dviejų vamzdžių šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais ir: <ul style="list-style-type: none"> su mažesniu kaip 2 metrų projektiniu siurblio slėgio aukščiu, suprojektuotos natūraliai cirkuliacijai, su mažais slėgio nuostoliais tose sistemos dalyse, per kurias prateka visas vanduo (pvz., katilė, šilumokaityje ir paskirstymo vamzdyje iki pirmojo išsišakojimo), modifikuotos dideliame ištekamojo vamzdžio ir grįžtamojo vamzdžio temperatūrų skirtumui (pvz., centrinis šildymas). Šildomųjų grindų sistemos su termostatiniais vožtuvais. Vieno vamzdžio šildymo sistemos su termostatiniais arba vamzdžių balansavimo vožtuvais. Pirminio kontūro siurbliai sistemose su mažais slėgio nuostoliais pirminiame kontūre. 	Pastovaus slėgio palaikymas 

7.2.1 Kontrolinės vertės nustatymas

Jei yra pasirinktas AUTO_{ADAPT} režimas, kontrolinės vertės nustatyti negalima.

Kontrolinę vertę galima nustatyti spaudžiant  arba  kai siurblys yra valdymo režime:

- proporcinis slėgio reguliavimas,
- pastovaus slėgio palaikymas,
- pastovios kreivės režimas.

Kontrolinę vertę reikia nustatyti atsižvelgiant į sistemos parametrus.

Nustačius per didelę kontrolinę vertę, sistema gali pasidaryti triukšminga, o nustačius per mažą kontrolinę vertę, sistema gali per mažai šildyti arba vėsinoti.

7.3 Automatinis naktinis režimas

Nustatomas valdymo skydeliu arba R100 pulteliu, žr. skyrių 8. *Siurblio nustatymas.*

Įjungus automatinį naktinį režimą, siurblys automatiškai persijungia tarp normalaus režimo ir naktinio režimo (darbo mažu galingumu).

Persijungimas tarp normalaus režimo ir naktinio režimo priklauso nuo temperatūros ištekamajame vamzdyje.

Siurblys automatiškai persijungia į naktinį režimą, kai vidinis temperatūros daviklis slėginiame vamzdyje užregistruoja maždaug 2 valandas trunkantį didesnį kaip 10-15 °C temperatūros kritimą. Temperatūros kritimo greitis turi būti ne mažesnis kaip 0,1 °C/min.

Persijungimas į normalų režimą vyksta be vėlinimo, kai temperatūra padidėja maždaug 10 °C.

Pastaba

Oro kondicionavimo sistemos automatinio naktinio režimo naudoti negalima.

7.4 Pastovios kreivės režimas

Nustatomas R100 pulteliu, žr. skyrių 8. *Siurblio nustatymas.*

Siurblys gali būti nustatytas dirbti pastovia dabine kreive – taip, kaip nevaldomas siurblys, žr. 6 pav. Kai siurblys R100 pulteliu yra nustatytas dirbti pastovios kreivės režimu, šio režimo parametrus galima keisti valdymo skydeliu arba R100 pulteliu.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Galima pasirinkti vieną iš 9 kreivių (R100 pulteliu – iš 81 kreivės) tarp maks. ir min. kreivių, žr. 5 pav.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

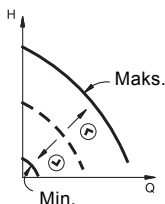
Galima pasirinkti vieną iš 7 kreivių (R100 pulteliu – iš 61 kreivės) tarp maks. ir min. kreivių, žr. 5 pav.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Galima pasirinkti vieną iš 5 kreivių (R100 pulteliu – iš 41 kreivės) tarp maks. ir min. kreivių, žr. 5 pav.

MAGNA 25-40, 32-40

Galima pasirinkti vieną iš 3 kreivių (R100 pulteliu – iš 21 kreivės) tarp maks. ir min. kreivių, žr. 5 pav.



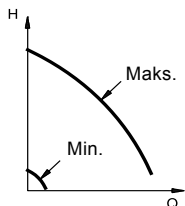
5 pav. Darbinės kreivės

7.5 Maks. arba min. kreivių režimas

Nustatomas valdymo skydeliu, R100 pulteliu arba per GENI modulį, žr. skyrių 8. *Siurblio nustatymas.*

Siurblys gali būti nustatytas dirbti maks. arba min. kreive – taip, kaip nevaldomas siurblys, žr. 6 pav.

Šis darbo režimas gali būti įjungtas nepriklausomai nuo to, koks yra pasirinktas valdymo režimas.



6 pav. Maks. ir min. kreivės

Maks. kreivės režimą galima pasirinkti, jei reikalingas nevaldomas siurblys.

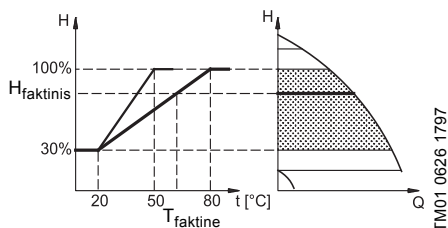
Min. kreivės režimą galima naudoti laikotarpiams, kai reikalingas minimalus debitas. Šį darbo režimą galima naudoti, pavyzdžiui, kaip rankiniu būdu įjungiamą naktinį režimą, jei automatinis naktinis režimas yra nepageidaujamas.

7.6 Temperatūros parametras

Nustatomas R100 pulteliu, žr. skyrių 8. *Siurblio nustatymas.*

Kai ši funkcija naudojama kartu su proporcinio slėgio reguliavimo arba pastovaus slėgio palaikymo režimu, kontrolinė slėgio vertė atitinkamai sumažinama pagal skysčio temperatūrą.

Galima nustatyti, kad temperatūros parametro funkcija veiktų tik skysčio temperatūrai esant mažesnei kaip 80 °C arba mažesnei kaip 50 °C. Šios temperatūros ribos vadinamos T_{max} . Kontrolinė vertė mažinama nustatyto slėgio aukščiui (= 100 %) atžvilgiu, kaip parodyta grafike.



7 pav. Temperatūros parametras

Aukščiau pateiktame pavyzdyje pasirinkta $T_{max} = 80$ °C. Dėl esamos skysčio temperatūros $T_{faktine}$ kontrolinė slėgio vertė sumažinta nuo 100 % iki

$H_{faktinis}$. Kad būtų galima naudoti temperatūros parametro funkciją:

- Turi būti pasirinktas proporcinio slėgio reguliavimo arba pastovaus slėgio palaikymo režimas.
- Siurblys turi būti įrengtas ištekamajame vamzdyje.
- Sistemoje turi būti kontroliuojama ištekamojo vamzdžio temperatūra.

Temperatūros parametro funkciją galima naudoti:

- Sistemose su kintamu debitu (pvz., dviejų vamzdžių šildymo sistemose), kuriose laikotarpiams, kai reikia mažesnio šildymo ir atitinkamai mažesnės temperatūros ištekamajame vamzdyje, panaudojant temperatūros parametro funkciją, galima sumažinti siurblio našumą.
- Sistemose su beveik pastoviu debitu (pvz., vieno vamzdžio šildymo sistemoje arba grindų šildymo sistemoje), kuriose kintančių šildymo poreikių negalima užregistruoti kaip slėgio pokyčių (kaip tai yra dviejų vamzdžių šildymo sistemoje). Tokiose sistemose siurblio našumą galima reguliuoti tik panaudojant temperatūros parametro funkciją.

TM03 0551 0205

TM00 5547 4596

TM01 0626 1797

T_{max} pasirinkimas

Sistemose su projektine ištekamojo vamzdžio temperatūra:

- iki 55 °C imtinai, pasirinkite $T_{max} = 50\text{ °C}$,
- virš 55 °C, pasirinkite $T_{max} = 80\text{ °C}$.

Pastaba

Oro kondicionavimo sistemose negalima naudoti temperatūros parametro.

7.7 Papildomi moduliai

Siurblyje gali būti įmontuoti papildomi moduliai, leidžiantys priimti išorinius signalus (iš signalo daviklių).

Siurblyje gali būti sumontuoti dviejų tipų papildomi moduliai:

- Relių modulis
- GENI modulis

Sudvejinti siurbLIAI visada turi GENI modulius.

Prijungimo pavyzdžiai (GENI modulio) pateikti 296 ir 297 psl.

7.8 Relių modulis

Daugiau informacijos apie montavimą ir naudojimą pateikiama atskiroje relių modulio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

Funkcijos

- Išorinis paleidimas/sustabdymas
- Sutrikimo, parengties ir darbo signalizavimas per signalizavimo relę

7.9 GENI modulis

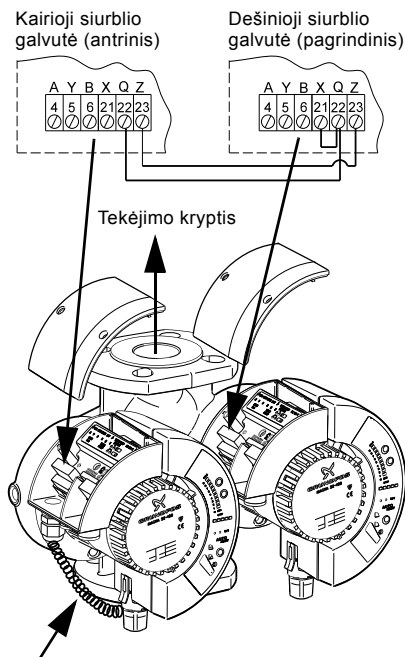
Daugiau informacijos apie montavimą ir naudojimą pateikiama atskiroje GENI modulio įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

Funkcijos

- Išorinis paleidimas/sustabdymas
- Išorinis priverstinis valdymas
- Išorinis valdymas analoginiu 0-10 V signalu
- Valdymas per GENIbus magistralę
- Sudvejintų siurblių valdymas
- Sutrikimo, parengties ir darbo signalizavimas per signalizavimo relę

7.9.1 Sudvejintų siurblių valdymas

Sudvejinti siurbLIAI turi po GENI modulį prie abiejų valdymo dėžučių. Šie moduliai tarpusavyje sujungti kabeliu.



Kabelis

8 pav. Sudvejintas siurblys su GENI moduliais

Kaip GENI modulius sujungti ryšio palaikymo kabeliu, parodyta 296 ir 297 psl.

Ryšys tarp valdymo dėžutės ir GENI modulio yra belaidis.

Sudvejinti siurbLIAI gamykloje yra nustatyti veikti AUTOADAPT valdymo režimu ir darbo režimu "darbas pakaitomis", kuris yra aprašytas žemiau.

Darbo režimai:

- **Darbas pakaitomis**
SiurbLIAI dirba pakaitomis po 24 valandas. Jei dirbantis siurblys dėl gedimo išsijungia, įsijungia kitas siurblys.
- **Rezervinis darbas**
Vienas siurblys dirba nuolat. Kad kitas siurblys dėl ilgo neveikimo neužsikirstų, jis kas tam tikrą laiką trumpam paleidžiamas. Jei dirbantis siurblys dėl gedimo išsijungia, įsijungia kitas siurblys.

Pastaba

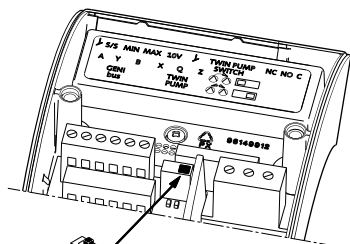
Oro kondicionavimo sistemose, kad būtų minimizuota kondensacija siurblio viduje, rekomenduojama naudoti atsarginio siurblio režimą.

TM03 0642 0405

7.9.2 Darbo režimo pasirinkimas

Darbo režimas nustatomas kiekviename modulyje esančiu mechaniniu kontaktu.

Darbo režimas	Kairioji siurblio galvutė	Dešinioji siurblio galvutė
Pakaitomis	Pakaitomis	Pakaitomis
Rezervinis	Pakaitomis	Rezervinis
Rezervinis	Rezervinis	Pakaitomis
Rezervinis	Rezervinis	Rezervinis



Darbas pakaitomis

Rezervinis darbas

9 pav. Mechaninis kontaktas

Siurblio eksploatavimas

Sudvejinti siurbliai gali būti nustatyti ir valdomi taip pat, kaip ir vienos galvutės siurbliai. Dirbantis siurblys naudoja savo kontrolinę vertę, kuri gali būti nustatyta valdymo skydeliu, R100 pulteliu arba per duomenų magistralę.

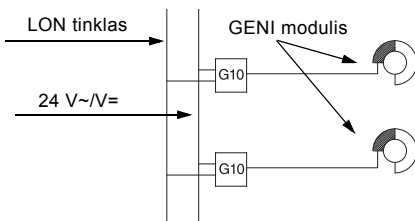
Abiems siurbliams turi būti nustatyta ta pati kontrolinė vertė ir valdymo režimas. Jei šie nustatymai nesutampa, pradėjus dirbti kitam siurbliui, siurblys veiks kitaip.

Pastaba

TM03 0867 0605

7.10 Prijungimas prie LON tinklo

Per GENI modulį ir išorinę GRUNDFOS G10 LON sąsają siurblių galima prijungti prie LON tinklo. Gaminio numeris: 605726.



TM03 0378 5004

10 pav. Prijungimas prie LON tinklo

8. Siurblio nustatymas

Siurblių galima nustatyti:

- per valdymo skydelį
- R100 nuotolinio valdymo pulteliu
- per duomenų magistralę (kaip tai padaryti, šioje instrukcijoje neaprašoma, kreipkitės į GRUNDFOS).

Šioje lentelėje pateiktos atskirais valdymo įrenginiais nustatomos funkcijos ir nurodyta, kurioje instrukcijos dalyje jos aprašytos.

Galimi nustatymai	Valdymo skydelis	R100
AUTOADAPT	8.2.1	8.7.1
Automatinis naktinis režimas	8.2.1	8.7.2
Proporcinis slėgio reguliavimas	8.2.1	8.7.1
Pastovaus slėgio palaikymas	8.2.1	8.7.1
Kontrolinės vertės nustatymas	8.2.2	8.5.1
Maks. kreivės režimas	8.2.3	8.5.2
Min. kreivės režimas	8.2.4	8.5.2
Pastovios kreivės režimas	–	8.5.2
Temperatūros parametras	–	8.7.3
Siurblio mygtukų blokavimas/atblokavimas	–	8.7.4
Siurblio numerio priskyrimas	–	8.7.6
Paleidimas/sustabdymas	8.2.5	8.5.2
Sutrikimo signalizavimo panaikinimas	8.2.6	8.5.3
Įvairių duomenų nuskaitymas	–	8.6.1 - 8.6.7

"–" = su šiuo valdymo įrenginiu funkcijos nustatyti neįmanoma.

8.1 Gamykloje nustatyti parametrai

Gamykloje siurblys yra nustatytas veikti $AUTO_{ADAPT}$ režimu be automatinio naktinio režimo.

8.2 Valdymo skydelis



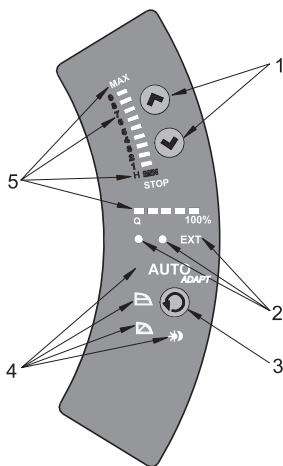
Ispėjimas

Jei skysčio temperatūra yra aukšta, siurblys gali būti toks karštas, kad norint nenusidenginti, galima liesti tik mygtukus.

Valdymo skydelyje, 11 pav., yra tokie elementai:

Poz.	Aprašymas
1	Nustatymo mygtukai
2	<ul style="list-style-type: none"> Veikimo ir gedimo signalizavimo indikatoriai ir simbolis, nurodantis išorinį valdymą
3	Valdymo režimo keitimo mygtukas
4	Šviečiantys simboliai, nurodantys valdymo režimą ir naktinį režimą
5	Indikatorių zona, rodanti slėgio aukštį, debitą ir darbo režimą

Daugiau informacijos pateikta skyriuje 9. *Sutrikimų paieškos lentelė.*

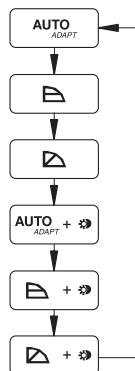


11 pav. Valdymo skydelis

8.2.1 Valdymo režimo nustatymas

Funkcijos aprašymas pateiktas skyriuje 7.1 *Valdymo režimai.*

Spaudžiant , poz. 3, valdymo režimai keičiasi tokia seka:



12 pav. Valdymo režimų seka

Automatinis nakties režimas gali būti įjungtas kartu su kiekvienu valdymo režimu.

Šviečiantys simboliai (4 poz., 11 pav.) parodo siurblio režimą:

Šviečia	Valdymo režimas	Automatinis naktinis režimas
$AUTO_{ADAPT}$	$AUTO_{ADAPT}$	NE
	Proporcinis slėgio reguliavimas	NE
	Pastovaus slėgio palaikymas	NE
-	Pastovi kreivė	NE
$AUTO_{ADAPT}$	$AUTO_{ADAPT}$	TAIP
	Proporcinis slėgio reguliavimas	TAIP
	Pastovaus slėgio palaikymas	TAIP
-	Pastovi kreivė	TAIP

"-" = nešviečia

8.2.2 Kontrolinės vertės nustatymas

Kontrolinė vertė nustatoma spaudžiant arba , kai siurblys yra nustatytas veikti proporcinio slėgio reguliavimo, pastovaus slėgio palaikymo arba pastovios kreivės režimu.

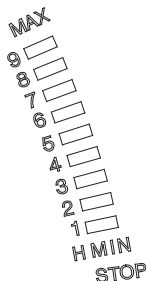
Valdymo skydelio indikatorių zona, poz. 5, parodo nustatytą kontrolinę vertę.

TM03 8752 2407

TM03 1288 1505

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Šviečiantys indikatoriai gali rodyti maksimalią 9 metrų kontrolinę vertę.



13 pav. Indikatorių zona MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Šviečiantys indikatoriai gali rodyti maksimalią kontrolinę vertę:



- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 metrai.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 metrai.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 metrai.

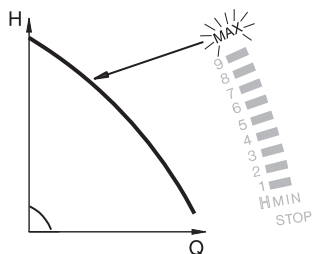


14 pav. Indikatorių zona MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Darbo maks. kreivę nustatymas

Funkcijos aprašymas pateiktas skyriuje 7.5 *Maks. arba min. kreivių režimas*.

Norint paleisti siurbį maks. kreivės režimu, reikia spausti , kol pradės šviesti "MAX", žr. 15 pav. Norint nutraukti darbą maks. kreivės režimu, reikia spausti , kol bus rodoma pageidaujama kontrolinė vertė.



15 pav. Maks. kreivė



TM03 0380 2507

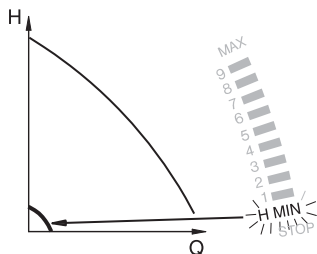
TM02 0483 2507

TM03 0381 2507

8.2.4 Darbo min. kreivę nustatymas

Funkcijos aprašymas pateiktas skyriuje 7.5 *Maks. arba min. kreivių režimas*.


Norint paleisti siurbį min. kreivės režimu, reikia spausti , kol pradės šviesti "MIN", žr. 16 pav. Norint nutraukti darbą min. kreivės režimu, reikia spausti , kol bus rodoma pageidaujama kontrolinė vertė.




16 pav. Min. kreivė

TM03 0382 2507

8.2.5 Siurblio paleidimas/sustabdymas

Norint siurbį sustabdyti, reikia spausti , kol pradės šviesti "STOP". Kai siurblys sustoja, pradeda mirksėti žalias indikatorius.

Siurblys paleidžiamas spaudžiant .

Jeigu siurbį reikia išjungti, rekomenduojama naudoti paleidimo/sustabdymo jėgimą, R100 pultelį arba išjungti elektros maitinimą. Tokiu būdu, vėl paleidus siurbį išliks ta pati kontrolinė vertė, kuri buvo prieš jį išjungiant.

Pastaba

8.2.6 Sutrikimo signalizavimo panaikinimas

Sutrikimo signalizavimą galima panaikinti trumpai spustelėjus bet kurį mygtuką. Siurblio nustatymai išlieka nepakitę. Jei sutrikimas neišnyko, jis vėl bus signalizuojamas. Laikas, per kurį sutrikimas vėl pradedamas signalizuoti, gali svyruoti nuo 0 iki 255 sekundžių.

8.3 R100 nuotolinio valdymo pultelis

Siurbį galima valdyti ir GRUNDFOS belaidžiu nuotolinio valdymo pulteliu R100. Pultelis R100 ryšį su siurbliu palaiko infraraudonaisiais spinduliais.

Ryšio seanso metu pultelis R100 turi būti nukreiptas į siurblio valdymo skydelį. Kai R100 pultelis užmezga ryšį su siurbliu, greitai mirksi raudonas indikatorius.

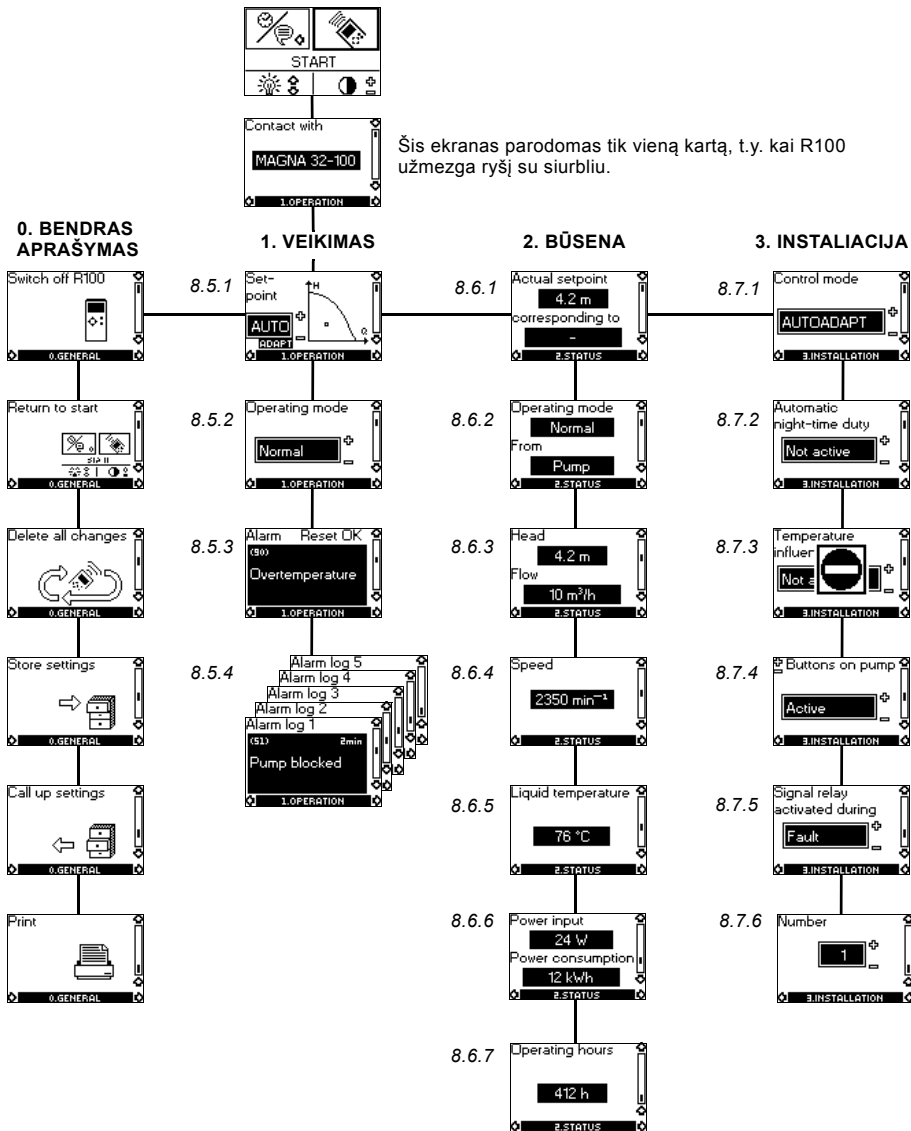
Pulteliu R100 galima nustatyti papildomus siurblio parametrus ir patikrinti siurblio būseną.

8.4 R100 ekranų apžvalga

R100 pultelio ekranai yra suskirstyti į keturis lygiagrečius meniu, žr. 17 pav.:

0. GENERAL (BENDRAS APRAŠYMAS), žr. R100 pultelio naudojimo instrukciją
1. OPERATION (VEIKIMAS)
2. STATUS (BŪSENA)
3. INSTALLATION (INSTALIACIJA)

17 pav. prie kiekvieno ekrano paveikslėlio pateikti skaičiai nurodo skyrių, kuriame šis ekranas aprašytas.



17 pav. Meniu apžvalga

8.5 Meniu OPERATION

Kai tarp R100 pultelio ir siurblio užmezgamas ryšys, pultelio ekrane pasirodo "Contact with". R100 pultelyje paspaudus rodyklę žemyn, pasirodo OPERATION meniu.

Pastaba

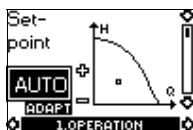
Ekranas "Contact with" parodomas tik vieną kartą, t.y. kai R100 užmezga ryšį su siurbliu.

8.5.1 Kontrolinė vertė

Kas rodoma šiame ekrane, priklauso nuo meniu INSTALLATION ekrane "Control mode" pasirinkto valdymo režimo.

Jei siurblys yra valdomas išoriniais signalais, šiame ekrane galima nustatyti mažiau parametrų, žr. skyrių *8.8 Nustatymų prioritetai*. Jei bandoma pakeisti parametrus, displėjuje parodoma, kad siurblys yra valdomas išoriškai ir todėl pakeitimai negalimi.

Toks ekranas rodomas, kai siurblys yra AUTOADAPT režime.



Pageidaujama kontrolinė vertė galima nustatyti spaudžiant R100 mygtukus "+" ir "-" (tai neveikia, kai siurblys yra AUTOADAPT režime).

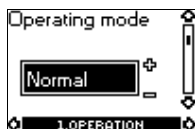
Be to, galima pasirinkti vieną iš šių darbo režimų:

- *Stop* (sustabdytas)
- *Min.* (min. kreivė)
- *Max.* (maks. kreivė)

Jei yra pasirinktas proporcinis slėgio reguliavimas, pastovaus slėgio palaikymas arba pastovios kreivės režimas, ekranas atrodo kitaip.

Faktinis siurblio darbinis taškas rodomas kvadratėliu Q/H lauke. Jei debitas yra mažas, jis nerodomas.

8.5.2 Darbo režimas



Pasirinkite darbo režimą:

- *Stop* (sustabdytas)
- *Min.* (min. kreivė)
- *Normal* (normali būklė) (AUTOADAPT, proporcinis slėgio reguliavimas, pastovaus slėgio palaikymas arba pastovios kreivės režimas)
- *Max.* (maks. kreivė)

8.5.3 Sutrikimų signalizavimas



Jei siurblys blogai veikia, šiame ekrane parodoma priežastis.

Galimos priežastys:

- *Pump blocked* (siurblys užstrigęs)
- *Internal fault* (vidinis gedimas)
- *Overvoltage* (per didelė įtampa)
- *Undervoltage* (per maža įtampa)
- *Overtemperature* (per didelė temperatūra)
- *Module fault* (modulio gedimas)
- *Fault in module communication* (modulio ryšio sutrikimas)

Šiame ekrane galima panaikinti sutrikimo signalizavimą. Jei bandant panaikinti sutrikimo signalizavimą sutrikimas dar neišnykęs, jei pultelis palaiko ryšį su siurbliu, gedimas vėl bus signalizuojamas.

8.5.4 Sutrikimų registras



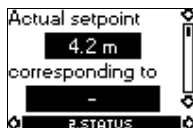
Šiame ekrane parodomas sutrikimo kodas ir aprašymas. Ekrane taip pat parodomas laikas minutėmis, kurį siurblys buvo prijungtas prie elektros maitinimo po sutrikimo atsiradimo.

Sutrikimų registre parodomi penki paskutiniai sutrikimai.

8.6 Meniu STATUS

Šiame meniu parodomi duomenys apie siurblio būseną. Čia negalima nustatyti ar keisti jokių verčių. Ekране rodomos vertės yra orientacinės ir pagrįstos apskaičiavimu.

8.6.1 Faktinė kontrolinė vertė



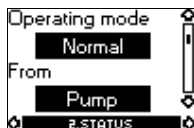
Laukas "Actual setpoint":

Faktinė siurblio kontrolinė vertė.

Laukas "corresponding to":

Faktinė kontrolinė vertė procentais nuo nustatytos kontrolinės vertės (jei siurblys yra prijungtas prie išorinio 0-10 V signalo daviklio, yra įjungtas temperatūros parametras arba proporcinis slėgio reguliavimas).

8.6.2 Darbo režimas



Šiame ekrane rodomas esamas darbo režimas (*Stop*, *Min.*, *Normal* arba *Max.*) ir per ką jis buvo nustatytas (*Pump* (siurblys), *R100*, *BUS* (magistralė) arba *External* (išorinis signalas)).

8.6.3 Slėgio aukštis ir debitas



Faktinis siurblio slėgio aukštis ir debitas.

Jei prieš debitą rodoma "<", debitas yra mažesnis už rodomą vertę.

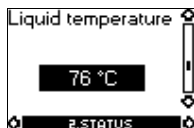
Jei siurblys negali aptikti debito ir slėgio, tai rodoma "-".

8.6.4 Apsukos



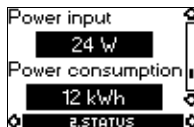
Faktinės siurblio apskukos.

8.6.5 Skysčio temperatūra



Faktinė siurbiamo skysčio temperatūra.

8.6.6 Naudojama galia ir sunaudota energija



Einamuoju momentu naudojama galia ir sunaudota elektros energija.

Sunaudotos elektros energijos vertė yra kaupiamas dydis ir jo negalima panaikinti.

8.6.7 Siurblio darbo laikas



Siurblio dirbtų valandų skaičius.

Siurblio darbo laikas yra kaupiamas dydis ir jo negalima panaikinti.

8.7 Meniu INSTALLATION

Šiame meniu pasirenkami nustatymai, į kuriuos reikia atsižvelgti įrengiant siurbį.

8.7.1 Valdymo režimas

Funkcijos aprašymas pateiktas skyriuje 7.1 Valdymo režimai ir 7.4 Pastovios kreivės režimas.



Pasirinkite vieną iš šių valdymo režimų:

- **AUTOADAPT**
- *Prop. pressure* (proporcinis slėgio reguliavimas)
- *Const. pressure* (pastovaus slėgio palaikymas)
- *Const. curve* (pastovios kreivės režimas)

Kontrolinė vertė ir kreivė nustatomos ekrane per meniu OPERATION ekraną "Setpoint" (jei siurblys nustatytas dirbti valdymo režimu AUTOADAPT, jų nustatyti negalima).

8.7.2 Automatinis naktinis režimas



Naudojantis šiuo ekranu galima įjungti ir išjungti automatinį naktinį režimą.

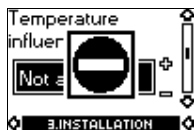
Automatinis naktinis režimas gali būti nustatytas:

- *Active* (veikia)
- *Not active* (išjungtas),

nepriklausomai nuo pasirinkto valdymo režimo.

8.7.3 Temperatūros parametras

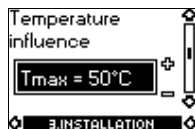
Funkcijos aprašymas pateiktas skyriuje 7.6 Temperatūros parametras.



Pastaba Jei siurblys yra **AUTOADAPT** arba **pastovios kreivės valdymo režime**, **R100 pultelių temperatūros parametru nustatyti negalima**.

Naudojantis šiuo ekranu temperatūros parametru naudojimą galima įjungti, jei yra nustatytas proporcinio slėgio reguliavimo arba pastovaus slėgio palaikymo režimas, žr. skyrių 8.7.1 Valdymo režimas.

Jei naudojamas temperatūros parametras, siurblys turi būti įrengtas ištekamajame vamzdyje. Maksimalią temperatūrą galima pasirinkti 50 °C arba 80 °C.



Kai temperatūros parametru naudojimas yra įjungtas, meniu OPERATION ekrane "Setpoint" rodomas mažas termometras, žr. skyrių 8.5.1 Kontrolinė vertė.

8.7.4 Siurblio mygtukai



Kad siurblio negalėtų valdyti neįgalioti asmenys, naudojantis šiuo ekranu, mygtukus (⏪, ⏩) ir (⏸) galima užblokuoti. Mygtukų blokavimą panaikinti galima tik R100 pulteliu.

Mygtukams gali būti nustatyta:

- *Active* (veikia)
- *Not active* (užblokuoti)

8.7.5 Signalizavimo relė



Jei primontuotas papildomas modulis, šiame ekrane galima nustatyti signalizavimo relės funkciją.

- *Fault* (veikia kaip sutrikimo signalizavimo relė)
- *Ready* (veikia kaip parengties signalizavimo relė)
- *Operation* (veikia kaip darbo signalizavimo relė)

8.7.6 Siurblio numeris



Siurbliui galima priskirti arba pakeisti numerį nuo 1 iki 64 imtinai, kad R100 pultelis, GRUNDFOS "Control MPC Series 2000" ar kita sistema galėtų atskirti siurblius.

8.8 Nustatymų prioritetai

Išoriniai siurblio valdymo signalai turi įtakos, kokius parametrus galima nustatyti siurblio valdymo skydeliu ir R100 pulteliu. Tačiau visada siurblio valdymo skydeliu arba R100 pulteliu siurblius galima nustatyti maksimalios kreivės režimą ir jį sustabdyti.

Jei tuo pačiu metu veikia dvi ar daugiau funkcijų, siurblij valdys aukštesnį prioritetą turinti funkcija.

Nustatymų prioritetai pateikti lentelėje.

Pavyzdys: jei išoriniu signalu siurblys yra stabdomas, siurblio valdymo skydeliu arba R100 pulteliu galima tik nustatyti, kad siurblys dirbtų maks. kreivės režimu.

Su papildomu moduliu

Prioritetas	Galimi nustatymai		
	Siurblio valdymo skydelis arba R100 pultelis	Išoriniai signalai	Magistralės signalas
1	Stop		
2	Maks. kreivė		
3		Stop	Stop
4		Maks. kreivė	Maks. kreivė
5	Min. kreivė	Min. kreivė	Min. kreivė
6	Kontrolinės vertės nustatymas		Kontrolinės vertės nustatymas

	Neveikia, kai siurblys valdomas per duomenų magistralę.
	Veikia tik tada, kai siurblys yra valdomas per duomenų magistralę.

Iš lentelės matosi, kad, jei siurblys yra valdomas per duomenų magistralę, jis nereaguoja į išorinius signalus (maks. kreivė ir min. kreivė).

Jei siurblys turi reaguoti į išorinius signalus (maks. kreivė ir min. kreivė), sistema šiai funkcijai turi būti sukonfigūruota.

Dėl išsamesnės informacijos kreipkitės į GRUNDFOS.

9. Sutrikimų paieškos lentelė























**Ispėjimas**








Siurbiamas skystis gali būti labai karštas ir aukšto slėgio. Todėl prieš nuimant arba ardant siurblį, reikia iš sistemos išleisti skystį arba iš abiejų siurblio pusių uždaryti atskiriamąsias sklendes.

 Indikatorius nešviečia

 Indikatorius šviečia

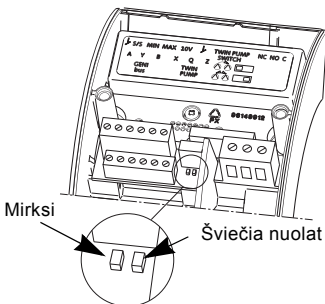
 Indikatorius mirksi

Indikatoriai		Sutrikimas	Priežastis	Priemonės
Žalias	Raudonas			
		Siurblys nedirba.	Perdegęs arba išsijungęs vienas elektros instaliacijos saugiklis.	Pakeiskite arba įjunkite saugiklį. Patikrinkite, ar elektros maitinimas atitinka reikalavimus.
		Siurblys nedirba.	Yra suveikęs srovės arba įtampos valdomas jungtuvas.	Įjunkite jungtuvą. Patikrinkite, ar elektros maitinimas atitinka reikalavimus.
		Siurblys nedirba.	Siurblys gali būti sugedęs.	Pakeiskite siurblį, arba kreipkitės pagalbos į GRUNDFOS remonto įmonę.
		Siurblys nedirba.	Siurblys buvo sustabdytas vienu iš šių būdų: 1.  mygtuku. 2. R100 pulteliu. 3. Išorinis įjungimo/išjungimo jungiklis yra išjungtoje padėtyje. 4. Magistralės signalu.	1. Paleiskite siurblį paspausdami  2. Paleiskite siurblį R100 pulteliu arba paspausdami  3. Įjunkite jungiklį. 4. Paleiskite siurblį magistralės signalu.
		Siurblys sustoja dėl sutrikimo.	Elektros maitinimo gedimas. Siurblys yra užstrigęs arba jame yra nešvarumų.	Patikrinkite, ar elektros maitinimas atitinka reikalavimus. Siurblį išardykite ir išvalykite.
		Siurblys sustoja dėl sutrikimo.	Siurblys gali būti sugedęs.	R100 pulteliu išsiaiškinkite sutrikimus, žr., skyrių 8.5.3 <i>Sutrikimų signalizavimas</i> . Pakeiskite siurblį, arba kreipkitės pagalbos į GRUNDFOS remonto įmonę.
		Siurblys dirba, bet yra sutrikimas.	Siurblyje yra sutrikimas, bet jis gali dirbti.	Pabandykite panaikinti sutrikimo signalizavimą trumpam išjungę elektros maitinimą arba paspaudę mygtuką  ,  arba  . R100 pulteliu išsiaiškinkite sutrikimus, žr., skyrių 8.5.3 <i>Sutrikimų signalizavimas</i> .
		Siurblys yra sustabdytas ir yra sutrikimas.	Siurblyje yra sutrikimas, bet jis gali dirbti (tačiau buvo sustabdytas).	Jei sutrikimai pasikartoja, kreipkitės į GRUNDFOS remonto įmonę.

Indikatoriai		Sutrikimas	Priežastis	Priemonės
Žalias	Raudonas			
		Sistema skleidžia triukšmą.	Sistemoje yra oro.	Iš sistemos išleiskite orą.
			Per didelis debitas.	Sumažinkite kontrolinę vertę arba nustatykite siurblių dirbti AUTO _{ADAPT} arba pastovaus slėgio palaikymo režimu.
			Per didelis slėgis.	Sumažinkite kontrolinę vertę arba nustatykite siurblių dirbti AUTO _{ADAPT} arba proporcinio slėgio reguliavimo režimu.
		Siurblys skleidžia triukšmą.	Per mažas slėgis įvade.	Padidinkite slėgį įvade ir/arba patikrinkite oro kiekį išplėtimo bake (jei jis yra įrengtas).
			Siurblyje yra oro.	Spausdami mygtuką  arba R100 pulteliu nustatykite siurblių dirbti MAX kreivę. Po oro išleidimo, spausdami mygtukus  ,  arba R100 pulteliu nustatykite normalų režimą. Pastaba. Siurblys negali dirbti be skysčio.

Pastaba Sutrikimus taip pat galima identifikuoti R100 pulteliu.

9.1 Modulio patikrinimas

Ilustracija	Veiksmai
	<ol style="list-style-type: none"> Nuimkite modulio dangtelį. Patikrinkite LED indikatorius. Kai siurblys yra įjungtas ir modulis yra gerai įmontuotas, kairysis LED indikatorius turi mirksėti, o dešinysis LED indikatorius šviesti nuolat. Uždėkite modulio dangtelį.

TM03 0692 0705

10. Varžos matavimas aukšta įtampa



Ispėjimas

Prieš atjungiant kabelius, būtina išjungti elektros maitinimą.

Procedūra:

Instalacijose su GRUNDFOS MAGNA siurbliu varžos aukšta įtampa matuoti negalima, nes gali būti pažeista siurblio elektronika. Jei vis dėlto matuoti varžą aukšta įtampa būtina, siurblys turi būti elektriškai atskirtas nuo instaliacijos.

Siurblio izoliacijos matavimas

Žingsnis	Ilustracijos	Veiksmai
1		<ul style="list-style-type: none"> Išjunkite elektros maitinimą. Atidarykite jungčių dėžutę.
2		<ul style="list-style-type: none"> Atjunkite maitinimo laidus L ir N bei žemiminio laidą (PE).
3		<ul style="list-style-type: none"> Laidu sujunkite L ir N laidus. Matuokite varžą tarp L/N laidų ir žemiminio (PE). <p>Matavimo įtampa: maks. 1000 V kintama/1500 V nuolatinė.</p> <p>Maksimali leistina nuotėkio srovė < 35 mA.</p> <p>Pastaba. Niekada nematuokite tarp maitinimo laidų (L ir N).</p>
4		<p>Pamatuokite siurblio kabelį.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ištraukite iš siurblio kištuką ir vėl pamatuokite. Prijunkite maitinimo laidus L ir N bei žemiminio laidą (PE). Ijunkite elektros maitinimą.

11. Techniniai duomenys

Maitinimo įtampa

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Variklio apsauga

Siurbliui nereikalinga jokia išorinė variklio apsauga.

Korpuso klasė

IP44.

Izoliacijos klasė

F.

Santykinis oro drėgnis

Maks. 95 %.

Aplinkos temperatūra

Nuo 0 °C iki +40 °C.

Temperatūros klasė

TF110, pagal EN 60335-2-51.

Skysčio temperatūra

Maks. +110 °C.

Nuolat: nuo +2 °C iki +95 °C.

Siurbliams, naudojamiems buitinio karšto vandens sistemose: Nuolat: nuo +2 °C iki +60 °C.

Aplinkos temperatūra [°C]	Skysčio temperatūra	
	Min. [°C]	Maks. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Maksimalus sistemos slėgis

Maksimalus sistemos slėgis nurodytas ant siurblio flanšų: PN 6 / PN 10: 10 bar.

Anų varžtams skaičius siurblio flanše: 4.

Slėgis įvade

Rekomenduojamas slėgis įvade:

- Min. 0,10 bar, esant +75 °C.
- Min. 0,35 bar, esant +95 °C.

EMS (elektromagnetinis suderinamumas)

EN 61800-3.

Garso slėgio lygis

Siurblio garso slėgio lygis yra žemesnis nei 32 dB(A).

Nuotėkio srovė

Siurblio maitinimo filtras veikdamas sukuria išlydytą srovę į žemę. $I_{\text{nuotėkio}} < 3,5 \text{ mA}$.

Energijos vartojimas nedirbant

Vienos galvutės siurbliai: mažiau kaip 3 W.

Sudvejinti siurbliai: mažiau kaip 7 W.

Apsukos

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Siurblio su relijų modulių įėjimai ir išėjimai

Signalizavimo išėjimas	Vidinis nulinio potencialo persijungiantis kontaktas. Maksimali apkrova: 250 V, 2 A kintama srovė. Minimali apkrova: 5 V, 100 mA. Ekranuotas kabelis, priklausomai nuo įėjimo lygio.
Išorinio paleidimo/ sustabdymo įėjimas	Išorinis nulinio potencialo kontaktas. Kontakto apkrova: 5 V, 10 mA. Ekranuotas kabelis. Kilpos varža: Maks. 130 Ω.

Siurblio su GENI modulių įėjimai ir išėjimai

Įėjimai maks. ir min. kreivės režimo įjungimui	Išorinis nulinio potencialo kontaktas. Kontakto apkrova: 5 V, 1 mA. Ekranuotas kabelis. Kilpos varža: Maks. 130 Ω.
Analoginio 0-10 V signalo įėjimas	Išorinis signalas: 0-10 V nuolatinė. Maksimali apkrova: 1 mA. Ekranuotas kabelis.
Magistralės įėjimas	GRUNDFOS magistralės protokolas, GENIbus protokolas, RS-485. Ekranuotas kabelis. Laido skerspjūvio plotas: 0,25 - 1 mm ² . Kabelio ilgis: Maks. 1200 m.
Signalizavimo išėjimas	Vidinis nulinio potencialo persijungiantis kontaktas. Maksimali apkrova: 250 V, 2 A kintama srovė. Minimali apkrova: 5 V, 100 mA. Ekranuotas kabelis, priklausomai nuo įėjimo lygio.
Išorinio paleidimo/ sustabdymo įėjimas	Išorinis nulinio potencialo kontaktas. Kontakto apkrova: 5 V, 10 mA. Ekranuotas kabelis. Kilpos varža: Maks. 130 Ω.

12. Atliekų tvarkymas

Šis gaminytis ir jo dalys turi būti likviduojamos laikantis aplinkosaugos reikalavimų:

1. Naudokitės valstybinės arba privačios atliekų surinkimo tarnybos paslaugomis.
2. Jei tai neįmanoma, kreipkitės į GRUNDFOS bendrovę arba GRUNDFOS remonto dirbtuves.

Galimi pakeitimai.

Magyar (HU) Szerelési és üzemeltetési utasítás

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
1. Biztonsági előírások	136
1.1 Általános rész	136
1.2 Figyelemfelhívó jelzések	136
1.3 A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése	136
1.4 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei	137
1.5 Biztonságos munkavégzés	137
1.6 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások	137
1.7 A karbantartási, felületeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai	137
1.8 Önhatalmú átépítés és alkatrészelőállítás	137
1.9 Meg nem engedett üzemmódok	137
2. Általános tudnivalók	137
3. Alkalmazási terület	137
3.1 Szállítható közegek	137
4. Telepítés	137
4.1 Beépítés	137
4.2 A kapcsolódoboz helyzetének megváltoztatása	138
4.3 Hőszigetelő burkolat	138
4.4 Ikerszivattyúk	138
4.5 Visszacsapószelep	138
4.6 Fagyvédelem	139
5. Elektromos bekötés	139
5.1 Tápfeszültség	139
5.2 Hálózati csatlakozás	139
6. Üzembe helyezés	140
7. Funkciók	140
7.1 Szabályozási módok	141
7.2 Szabályozási mód kiválasztása	142
7.3 Automatikus éjszakai üzemmód	142
7.4 Állandó görbe üzemmód	143
7.5 Max. vagy min. görbe	143
7.6 Hőmérséklet vezérlés	144
7.7 Bővítő modulok	144
7.8 Relé modul	144
7.9 GENI modul	144
7.10 Csatlakozás LON hálózatra	146
8. Szivattyú beállítás	146
8.1 Gyári beállítás	146
8.2 Kezelőpanel	146
8.3 R100 infravörös távirányító	148
8.4 R100 menü áttekintése	149
8.5 ÜZEMELTETÉS menü	150
8.6 ÁLLAPOT menü	151
8.7 TELEPÍTÉS menü	152
8.8 A beállítások prioritása	153
9. Hibakereső táblázat	154
9.1 Bővítő modul ellenőrzése	155
10. Szigetelés vizsgálat	156
11. Műszaki adatok	157
12. Hulladékkezelés	157

Figyelmeztetés

A termék használatához termékismeret és tapasztalat szükséges.

Csökkenett fizikális, mentális vagy érzékelési képességekkel rendelkező személyeknek tilos a termék használata, hacsak hozzá értő személy felügyelet alatt nincsenek, vagy egy a biztonságukért felelős személy által ki nem lettek képezve a termék használatára.

Gyermekek nem használhatják és nem játszhatnak ezzel a termékkel.

**1. Biztonsági előírások****1.1 Általános rész**

Ebben a beépítési- és üzemeltetési utasításban olyan alapvető szempontokat sorolunk fel, amelyeket be kell tartani a beépítéskor, üzemeltetés és karbantartás közben. Ezért ezt legkorábban a szerelés és üzemeltetés megkezdése előtt a szerelőnek illetve az üzemeltető szakembernek el kell olvasnia, és a beépítés helyén folyamatosan rendelkezésre kell állnia.

Nem csak az ezen pont alatt leírt általános biztonsági előírásokat kell betartani, hanem a többi fejezetben leírt különleges biztonsági előírásokat is.

1.2 Figyelemfelhívó jelzések**Figyelmeztetés**

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

Ez a jel azokra a biztonsági előírásokra hívja fel a figyelmet, amelyek figyelmen kívül hagyása a gépet vagy annak működését veszélyeztetheti.

Vigyázat

Itt a munkát megkönnyítő és a biztonságos üzemeltetést elősegítő tanácsok és megjegyzések találhatóak.

Megjegyzés

A közvetlenül a gépre felvitt jeleket, mint pl.

- az áramlási irányt jelző nyilat, a csatlakozások jelzését

mindenképpen figyelembe kell venni és mindig olvasható állapotban kell tartani.

1.3 A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése

A kezelő, a karbantartó és a szerelő személyzetnek rendelkeznie kell az ezen munkák elvégzéséhez szükséges képzettséggel. A felelősségi kört és a személyzet felügyeletét az üzemeltetőnek pontosan szabályoznia kell.

1.4 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei

A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása nem csak személyeket és magát a szivattyút veszélyezteti, hanem kizár bármilyen gyártói felelősséget és kártérítési kötelezettséget is.

Adott esetben a következő zavarok léphetnek fel:

- a készülék nem képes ellátni fontos funkcióit
- a karbantartás előírt módszereit nem lehet alkalmazni
- személyek mechanikai vagy villamos sérülés veszélyének vannak kitéve.

1.5 Biztonságos munkavégzés

Az ebben a beépítési- és üzemeltetési utasításban leírt biztonsági előírásokat, a baleset-megelőzés nemzeti előírásait és az adott üzem belső munkavédelmi-, üzemi- és biztonsági előírásait be kell tartani.

1.6 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások

- A mozgó részek védelmi burkolatainak üzem közben a helyükön kell lenniük.
- Ki kell zárni a villamos energia által okozott veszélyeket.
- Be kell tartani az MSZ 2364 sz. magyar szabványt és a helyi áramszolgáltató előírásait.

1.7 A karbantartási, felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai

Az üzemeltetőnek figyelnie kell arra, hogy minden karbantartási, felügyeleti és szerelési munkát csak olyan, erre felhatalmazott és képzett szakember végezhesen, aki ezt a beépítési és üzemeltetési utasítást gondosan tanulmányozta és kielégítően ismeri.

A szivattyún bármilyen munkát alapvetően csak kikapcsolt állapotban lehet végezni. A gépet az ezen beépítési és üzemeltetési utasításban leírt módon mindenképpen le kell állítani.

A munkák befejezése után azonnal fel kell szerelni a gépre minden biztonsági- és védőberendezést és ezeket üzembe kell helyezni.

1.8 Önhatalmú átépítés és alkatrészelőállítás

A szivattyút megváltoztatni vagy átépíteni csak a gyártó előzetes engedélyével szabad. Az eredeti és a gyártó által engedélyezett alkatrészek használata megalapozza a biztonságot. Az ettől eltérő alkatrészek beépítése a gyártót minden körfelelősség alól felmenti.

1.9 Meg nem engedett üzemmódok

A leszállított szivattyúk üzembiztonságát csak a jelen üzemeltetési és karbantartási utasítás 3. *Alkalmazási terület* fejezete szerinti feltételek közötti üzemeltetés biztosítja. A műszaki adatok között megadott határértékeket semmiképpen sem szabad túllépni.

2. Általános tudnivalók

A GRUNDFOS MAGNA 2000 fűtési keringető szivattyú sorozat integrált nyomáskülönbség szabályozással a rendszer igényei szerint változtatja pillanatnyi teljesítményét. Sok rendszerben ez jelentős energiamegtakarítást eredményez, valamint kiküszöböli a termosztatikus szelepek és egyéb szerelvények áramlási zajait.

A kívánt szállítómagasság beállítható a szivattyú kezelőpaneljén.

3. Alkalmazási terület

A GRUNDFOS MAGNA fűtési és hűtési rendszerek keringető szivattyújaként alkalmazható. A szivattyút használható használati melegvíz rendszerekben is.

A szivattyú sorozat elsősorban ajánlható

- **változó térfogatárámú** rendszerekben.

A szivattyú sorozat szintén ajánlható

- **állandó térfogatárámú** rendszerekben, ahol a munkapont optimális beállítása igényelt,
- valamint **változó előremenő hőmérsékletű** rendszerekben.

3.1 Szállítható közegek

Tiszta hígfolyós, nem agresszív és nem robbanásveszélyes folyadékok, melyek nem tartalmaznak szilárd és hosszú szálas alkotókat, vagy ásványi olaj származékokat.

Fűtési rendszerekben a vízminőségnek meg kell felelnie az elfogadott előírásoknak, pl. a német VDI 2035 szabványnak.

Használati melegvíz rendszerekben a GRUNDFOS MAGNA szivattyúkat csak akkor ajánlott alkalmazni, ha a vízkeménység nem haladja meg a 14 °nk-et.



Figyelmeztetés

A szivattyút nem szabad tűzveszélyes folyadékok, pl. dízelolaj, petróleum és hasonló közegek szállítására alkalmazni.

4. Telepítés

Nyílak jelzik a szivattyúházon a folyadék áramlási irányát.

4.1 Beépítés

A GRUNDFOS MAGNA szivattyú telepítése vízszintes pozícióban lévő szivattyúfejfel történjen. Lásd a 298. oldal.

4.2 A kapcsolódoboz helyzetének megváltoztatása



Figyelmeztetés

A szivattyú szétszerelése előtt a rendszert le kell üríteni vagy a szivattyú mindkét oldalán el kell zárni a zárószerveket, mivel a szállított folyadék forró és nagy nyomású lehet.

Eljárás:

Lépés	Tevékenység	Illusztráció
1	Távolítsa el a két csavart.	TM03 0474 5204
2	Húzza ki az állórész házat és szivattyú fejet kb. 5 mm-re.	TM03 0475 5204
3	Az állórészházat fordítsa a kívánt állásba.	TM03 0476 5204
4	Nyomja a helyére az állórész házat és szivattyúfejet.	TM03 0475 5204
5	Tekerje vissza a két csavart.	TM03 0580 0305

4.2.1 Kapcsolódoboz helyzete

A megengedett kapcsolódoboz pozíciókat lásd a "Quick Guide" leírásban.

4.3 Hőszigetelő burkolat

Megjegyzé

Ajánlott a szivattyúra hőszigetelő burkolatot illeszteni.

- Fűtési rendszerekhez használatos szivattyúknál a hőszigetelő burkolat gyári tartozék.
- Hűtési rendszerekhez használatos szivattyúknál a hőszigetelő burkolat külön, tartozékként rendelhető. Kérjük, vegyék fel a kapcsolatot a Grundfos-szal.

A hőszigetelő burkolat használata a szivattyú beépítési méreteit módosíthatja. Lásd a pontosított körvonalrajzot a 293. és 294. oldalakon.

A hőszigetelő burkolat csak szülő, egyes szivattyúkon használható.

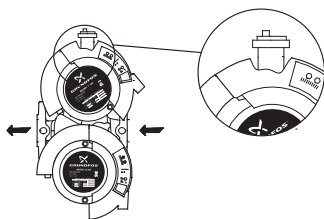
4.4 Ikerszivattyúk

Az ikerszivattyúk mindkét kapcsolódobozba beépített GENI modulal kerülnek leszállításra. A modulok egy kábellel össze vannak kötve. A modulok meghatározzák a szivattyú üzemmódját, lásd a 7.9.1 Ikerszivattyúk vezérlése fejezetet.

Vigyázat

Vízszintes csővezetékbe beépített ikerszivattyúkat mindenképpen fel kell szerelni automatikus légtelenítővel (Rp 1/4), amit a szivattyúház legfelső pontjára kell felszerelni, a 1. ábra szerint.

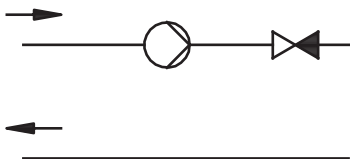
Az automata légtelenítő nem tartozéka a szivattyúknak.



1. ábra Automata légtelenítő

4.5 Visszacsapószelep

Ha visszacsapószelep van a csővezetékbe építve a 2. ábra 1. ábra szerint, akkor biztosítani kell, hogy a szivattyú minimális nyomáskülönbsége elegendő legyen a szelep nyitására. Ez különösen fontos arányos nyomás szabályozási módban (kis térfogatáramnál csökkentett nyomáskülönbség).



2. ábra 1 Visszacsapószelep

4.6 Fagyvédelem

Ha a szivattyú fagyveszélynek van kitéve, akkor meg kell tenni a szükséges lépéseket a fagykárok megelőzésére.

Megjegyzés

A víznél magasabb sűrűségű és/vagy kinematikai viszkozitású adalékanyagok alkalmazása esetén a hidraulikai paraméterek lecsökkennek.

5. Elektromos bekötés

Az elektromos bekötés és védelem a helyi előírásoknak feleljen meg.

Figyelmeztetés

A szivattyút olyan főkapcsolón keresztül kell bekötni, amelynek kontaktusai között (nyitott állapotban) min. 3 mm a távolság.

Közvetett érintés elleni védelemként védőföldelést, vagy nullázást lehet alkalmazni.

Szigetelés vizsgálat a 10. Szigetelés vizsgálat fejezetben leírtak szerint végezhető.



Ha a szivattyút érintésvédelmi áram hibrelén (kiegészítő védelem) keresztül tápláljuk meg, akkor olyan megszakító típust használjunk, amely alkalmas lüktető egyenáramú komponenset tartalmazó hálózat esetén is.

Az érintésvédelmi hibrelének rendelkeznie kell az alábbi jelzéssel:



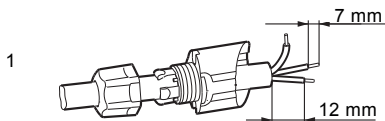
- A szivattyú nem igényel külső motorvédelmet.
- Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel a szivattyú adattábláján feltüntetett értékeknek.

5.1 Tápfeszültség

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

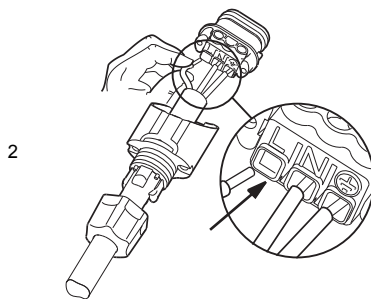
5.2 Hálózati csatlakozás

Lépés Tevékenység

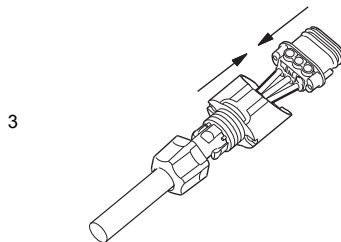


TM03 0898 0705

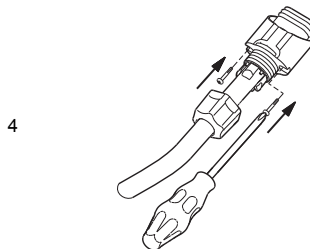
Lépés Tevékenység



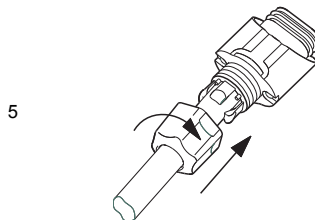
TM03 0899 0705



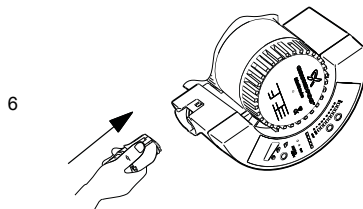
TM03 0900 0705



TM03 0901 0705



TM03 0902 0705



TM03 0520 0105

6. Üzembe helyezés

Ne indítsuk el a szivattyút, amíg a rendszer nincs feltöltve és légtelenítve. Ellenőrizzük továbbá, hogy a szükséges hozzáfolyási nyomás rendelkezésre áll a szivattyú szívó oldalán, lásd a 11. *Műszaki adatok* fejezetet.

A rendszer nem légteleníthető a szivattyún keresztül.

7. Funkciók

A legtöbb funkció kiválasztható a szivattyú kezelőpaneljén. Néhány funkció, azonban csak az R100 távirányítón vagy a bővítő modulokon keresztül érhető el.

Szivattyú kezelőpaneljén, lásd a 11. ábra 10. ábrát és a 146. oldalt.:

- **AUTO_{ADAPT}** (gyári beállítás)
Ajánlott a legtöbb fűtési alkalmazásnál.
Üzem közben a szivattyú automatikusan beállítja alapjelét az aktuális rendszerjellemzőknek megfelelően. Ez a beállítás minimális energiafogyasztást és zajszintet biztosít, ami alacsonyabb üzemeltetési költséget és megnövekedett komfortot jelent.
- **Arányos-nyomás szabályozás**
A szivattyú szállítómagassága (nyomáskülönbsége) a rendszer vízigényével arányosan változik. A kívánt alapjel beállítható a szivattyú kezelőpaneljén.
- **Állandó-nyomás szabályozás**
A szivattyú által létesített nyomáskülönbség állandó, a szállított térfogatáramtól függetlenül. A kívánt alapjel beállítható a szivattyú kezelőpaneljén.
- **Automatikus éjszakai üzemmód**
A szivattyú az előremenő hőmérséklet függvényében automatikusan vált a normál és az éjszakai csökkentett üzemmód között. Az automatikus éjszakai üzem kombinálható a fenti szabályozási módokkal.

További funkciók:

R100 távirányítóval:

- **Állandó görbe üzemmód**
A szivattyú a beállított fix fordulatszámon üzemel, a max. és min. görbe közötti tartományban.
- **Hőmérséklet vezérlés**
A szivattyú szállítómagassága a közeghőmérséklet függvényében változik.

Bővítő modulokkal:

GENI modul

- **Külső analóg vezérlés** 0-10 V-os analóg jellel, az alapjel vagy a fordulatszám módosítására.
- **Külső állapot vezérlés** a bemeneteken keresztül:
 - Max. görbe
 - Min. görbe.
- **Bus kommunikáció GENIbus protokollal**
A szivattyú felügyelhető és lekérdezhető Grundfos Control MPC Series 2000, épületfelügyeleti rendszer vagy bármilyen adatgyűjtő és irányító rendszer által.
- **Ikerszivattyúk vezérlése**
Az ikerszivattyúk vezérlését a 7.9.1 fejezet tárgyalja.
- **Külső indítás/leállítás**
A szivattyú digitális bemeneten keresztül indítható és leállítható.
- **Hiba, készenlét vagy üzem jelzés relé kontaktussal**
A szivattyú hiba, készenlét vagy üzem jelzése egy beépített relé feszültségmentes váltókontaktusával. A jelzőrelé funkciója beállítható az R100 távirányítóval.

Relé modul

- **Külső indítás/leállítás**
A szivattyú digitális bemeneten keresztül indítható és leállítható.
- **Hiba, készenlét vagy üzem jelzés relé kontaktussal**
A szivattyú hiba, készenlét vagy üzem jelzése egy beépített relé feszültségmentes váltókontaktusával. A jelzőrelé funkciója beállítható az R100 távirányítóval.

7.1 Szabályozási módok

A GRUNDFOS MAGNA szivattyúk lehetővé teszik az egyes rendszerekhez legjobban illeszkedő szabályozási mód beállítását.

Lehetséges szabályozási módok:

- AUTO_{ADAPT} (gyári beállítás)
- Arányos nyomás
- Állandó nyomás.

Minden szabályozási mód kombinálható az automatikus éjszakai üzem funkcióval, lásd a 7.3 *Automatikus éjszakai üzemmód* fejezetet.

AUTO_{ADAPT}

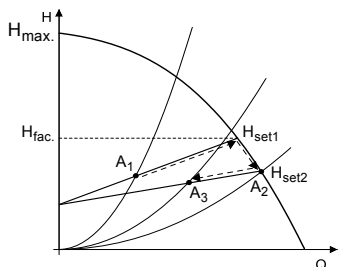
Beállítható a kezelőpanelen vagy R100-zal, lásd a 8. *Szivattyú beállítása* fejezetet.

Az AUTO_{ADAPT} szabályozási mód folyamatosan változtatja a szivattyú teljesítményt.

A beállított gyári alapjelék - melyek manuálisan nem változtathatók - a következők:


- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 esetén 5,5 méter.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 esetén 4,5 méter.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 esetén 3,5 méter.
- MAGNA 25-40, 32-40, esetén 2,5 méter.

Amikor a szivattyú alacsonyabb nyomást (nyomáskülönbséget) észlel a maximális jelleggörbén (A_2), az AUTO_{ADAPT} funkció automatikusan egy alacsonyabb szabályozási görbére (H_{set2}) vált át, ezzel csökkentve az energiafelhasználást.



3. ábra 2 AUTO_{ADAPT}

- A_1 : Eredeti munkapont.
- A_2 : Az észlelt alacsonyabb nyomás a max. jelleggörbén.
- A_3 : Új munkapont az AUTO_{ADAPT} beavatkozása után.
- H_{set1} : Eredeti alapjel.
- H_{set2} : Új alapjel az AUTO_{ADAPT} beavatkozása után.
- H_{fac} : Gyári alapjel.

Az AUTO_{ADAPT} funkció a  gomb kb.10 másodpercig tartó megnyomásával visszaállítható a kiindulási állapotba. (AUTO_{ADAPT} vagy AUTO_{ADAPT} éjszakai üzemmóddal).

Arányos-nyomás szabályozás

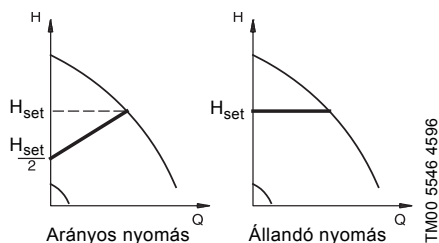
Beállítható a kezelőpanelen vagy R100-zal, lásd a 8. *Szivattyú beállítása* fejezetet.

A szivattyú által létesített nyomáskülönbség a térfogatárammal arányosan változik, lásd a 4. ábra 3. ábrát.

Állandó-nyomás szabályozás

Beállítható a kezelőpanelen vagy R100-zal, lásd a 8. *Szivattyú beállítása* fejezetet.

A szivattyú állandó nyomáskülönbséget tart, a térfogatáram változásától függetlenül, lásd a 4. ábra 3. ábrát.





4. ábra 3 Nyomáskülönbség szabályozás

TM02 0251 4800



TM00 5546 4596

7.2 Szabályozási mód kiválasztása

Rendszer típus	Leírás	Ajánlott szabályozási mód	
Tipikus fűtési rendszerek	Grundfos ajánlja, hogy a szivattyút hagyjuk az AUTO _{ADAPT} módban. Ez optimális teljesítményt nyújt a lehető legalacsonyabb energiafogyasztás mellett.	AUTO _{ADAPT}	
Viszonylag nagy nyomásesés az elosztóvezetékben és a légkondicionáló rendszerekben	1. Kétcsöves fűtési rendszer termostatikus szelepekkel, és:	Arányos nyomás 	
	<ul style="list-style-type: none"> • 3 méternél nagyobb szállítómagasságra kiválasztott szivattyúval, • az elosztóhálózat nagyon hosszú, • a felszálló vezetékek erősen fojtottak, • nyomáskülönbség szabályozó (dinamikus) szelepek, • nagy nyomásesés azokban a szakaszokban, ahol a teljes térfogatáram keringetve van (pl. kazán, hőcserélő és elosztó vezeték az első elágazásig). 		
	2. Főköri szivattyúk nagy ellenállású körökben.		
Viszonylag kis nyomásesés az elosztóvezetékben	3. Légkondicionáló rendszerek	Állandó nyomás 	
	<ul style="list-style-type: none"> • hőcserélőkkel (fan-coil), • hűtő menyezettel, • falhűtéssel. 		
	1. Kétcsöves fűtési rendszer termostatikus szelepekkel, és:		<ul style="list-style-type: none"> • 2 méternél kisebb szállítómagasságra kiválasztott szivattyúval, • gravitációs keringetésre méretezett rendszer, • kis nyomásesés azokban a szakaszokban, ahol a teljes térfogatáram keringetve van (pl. kazán, hőcserélő és elosztó vezeték az első elágazásig), • nagyobb hőfoklépcsőkre (pl. távfűtés) méretezett a fűtési rendszer.
	2. Padlófűtés termostatikus szelepekkel.		
3. Egycsőes fűtési rendszer termostatikus szelepekkel, vagy körönkénti szabályozószelepekkel.			
4. Főköri szivattyúknál, ha a primerkörben kicsi a nyomásvesztés.			

7.2.1 Alapjel beállítás

Ha AUTO_{ADAPT} mód van kiválasztva, az alapjel nem állítható.

Az alapjel a  vagy  gombok segítségével állítható be a következő szabályozási módoknál:

- arányos nyomás,
- állandó nyomás vagy
- állandó görbe üzemmód.

A szükséges alapjel értékét a rendszer paraméterei határozzák meg.

Túl magas érték beállítása zajt, túl alacsony érték beállítása elégtelen fűtést vagy hűtést eredményez a rendszerben.

7.3 Automatikus éjszakai üzemmód

Beállítható a kezelőpanelen vagy R100-zal, lásd a 8. Szivattyú beállítása fejezetet.

Az automatikus éjszakai üzemmód aktiválását követően a szivattyú automatikusan vált a normál és az éjszakai üzemmód (csökkentett üzem) között.

Az üzemmódok közötti átváltás az előremenő hőmérséklet függvénye.

A szivattyú automatikusan átkapcsol éjszakai módba, ha a szivattyú érzékelője az előremenő hőmérséklet több, mint 10-15 °C-os esését érzékeli kb. 2 órán belül. A hőmérséklet változás sebessége legalább 0,1 °C/min kell legyen.

A szivattyú időkésleltetés nélkül visszavált normál üzemre, ha a közeghőmérséklet kb. 10 °C-al emelkedik.

Megjegyzé

Az automatikus éjszakai üzemmód légkondicionáló rendszerekben nem használható.

7.4 Állandó görbe üzemmód

Beállítható az R100-zal, lásd a 8. Szivattyú beállítása fejezetet.

A szivattyú az állandó görbe üzemmódban úgy működethető, mint egy szabályozatlan szivattyú, lásd a 6. ábra 5. ábrát.

Amikor a szivattyút állandó görbe üzemmódba kapcsoljuk az R100-zal, a fordulatszám a kezelőpanelen vagy az R100-zal állítható.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Válasszunk egyet a 9 görbe közül (R100-zal 81 görbe közül) a max. és min. fordulatszám közötti tartományban, lásd az 5. ábra 4. ábrát.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

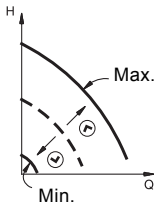
Válasszunk egyet az 7 görbe közül (R100-zal 61 görbe közül) a max. és min. fordulatszám közötti tartományban, lásd az 5. ábra 4. ábrát.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Válasszunk egyet az 5 görbe közül (R100-zal 41 görbe közül) a max. és min. fordulatszám közötti tartományban, lásd az 5. ábra 4. ábrát.

MAGNA 25-40, 32-40

Válasszunk egyet az 3 görbe közül (R100-zal 21 görbe közül) a max. és min. fordulatszám közötti tartományban, lásd az 5. ábra 4. ábrát.



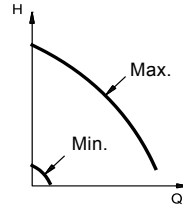
5. ábra 4 Üzemi görbe választása

7.5 Max. vagy min. görbe

Beállítható a kezelőpanelen, R100-zal vagy a GENI modulon keresztül lásd a 8. Szivattyú beállítása fejezetet.

A szivattyú a max. vagy min. görbén úgy üzemel, mint egy szabályozatlan szivattyú, lásd a 6. ábra 5. ábrát.

Ez a működési mód bármikor elérhető függetlenül a beállított szabályozási módtól.



6. ábra 5 Max. és min. görbe

TM00 5547 4596

Magyar (HU)

TM03 0551 0205

A **max. görbe** választható abban az esetben, ha szabályozatlan szivattyúra van szükség.

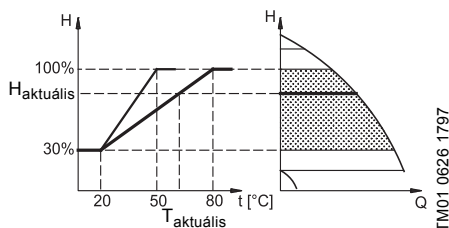
A **min. görbe** választható abban az esetben, ha adott időszakokban minimális térfogatáramra van szükség. Ez az üzemmód használható "kézi vezérlésű" éjszakai üzemmódként, amennyiben az automatikus éjszakai üzemmód valamilyen okból nem alkalmazható.

7.6 Hőmérséklet vezérlés

Beállítható az R100-zal, lásd a 8. Szivattyú beállítása fejezetet.

Amikor ez az üzemmód aktív, az arányos vagy állandó nyomás-szabályozás alapjele a közeghőmérséklet függvényében változik.

Kétféle beállítási módja lehetséges: közeghőmérséklet 80 °C, illetve 50 °C alatt. Ezt a hőmérsékletet határt T_{\max} -nak nevezzük. Az aktuális alapjel az alábbi karakterisztika szerint módosul (beállított alapjel = 100 %).



TM01 0626 1797

7. ábra 6 Hőmérséklet vezérlés

A fenti példában $T_{\max} = 80$ °C került kiválasztásra.

A pillanatnyi közeghőmérséklet $T_{\text{aktuális}}$ függvényében változik az aktuális alapjel $H_{\text{aktuális}}$, amelynek 100 %-os értéke az eredetileg beállított alapjel.

A hőmérsékletvezérlés megköveteli, hogy:

- A szivattyú állandó- vagy arányos-nyomás szabályozás üzemmódban működjön.
- A szivattyú az előremenő ágba kerüljön beépítésre.
- A rendszerben legyen előremenő hőmérséklet szabályozás.

Hőmérsékletvezérlés a következő rendszerekben alkalmazható:

- Változó térfogatáramú rendszereknél (pl. kétcsöves fűtési rendszerek), a hőmérsékletvezérlés további megtakarítást biztosít alacsony fűtési igénynél, valamint alacsonyabb előremenő hőmérsékletnél.
- Közel állandó térfogatáramú rendszerekben (egycsöves és padlófűtési rendszerek), ahol a fűtési igény változása nem érzékelhető a rendszerben lévő nyomáskülönbség alapján, mint egy kétcsöves rendszerben. Ilyen rendszerekben a szivattyúk teljesítménye csak a hőmérséklet vezérlés funkcióval változtatható automatikusan.

T_{\max} választása

A méretezési előremenő hőmérséklet alapján:

- 55 °C hőmérsékletig válasszuk a $T_{\max} = 50$ °C beállítást,
- 55 °C felett válasszuk a $T_{\max} = 80$ °C beállítást.

Megjegyzés A hőmérsékletvezérlés funkció nem használható légkondicionáló rendszerekben.

7.7 Bővítő modulok

A szivattyúk bővítő modulok segítségével alkalmasak külső jelek fogadására.

Kétféle bővítő modul alkalmazható:

- Relé modul
- GENI modul.

Az ikerszivattyúk mindig beépített GENI modulokkal kerülnek leszállításra.

Bekötési példát (GENI modul) találhatunk a 296. és 297. oldalakon.

7.8 Relé modul

A szerelésre és üzemeltetésre vonatkozóan lásd a relé modul saját kezelési utasítását.

Funkciók

- Külső indítás/leállítás
- Hiba, készenlét vagy üzem jelzés relé kontaktussal.

7.9 GENI modul

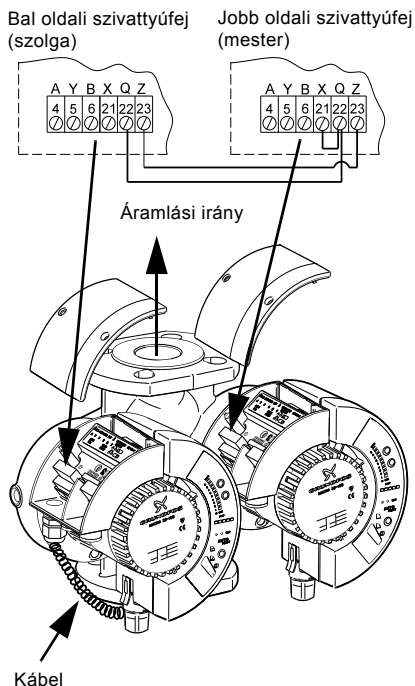
A szerelésre és üzemeltetésre vonatkozóan lásd a GENI modul saját kezelési utasítását.

Funkciók

- Külső indítás/leállítás
- Külső állapot vezérlés
- Vezérlés külső 0-10 V analógjellel
- Busz kommunikáció GENIbus-on keresztül.
- Ikerszivattyúk vezérlése
- Hiba, készenlét vagy üzem jelzés relé kontaktussal.

7.9.1 Ikerszivattyúk vezérlése

Az ikerszivattyúk mindkét kapcsolódobozba beépített GENI modulal kerülnek leszállításra. A modulok egy kábelrel össze vannak kötve.



8. ábra 7 Ikerszivattyú GENI modulokkal

A GENI modulok közötti kommunikációs kábel bekötését lásd a 296. és 297. oldalakon.

A kapcsolódoboz és a GENI modul közötti kommunikáció vezeték nélküli.

Az ikerszivattyúk gyárilag AUTO_{ADAPT} szabályozási módra vannak beállítva, és úgynevezett "váltott üzem"-ben dolgoznak.

Üzem módok:

- **Váltott üzem**
A szivattyúfejek 24 óránként felváltva üzemelnek. Ha az üzemi szivattyúfej hiba miatt leáll a másik fej automatikusan elindul.
- **Készenléti üzem**
Állandóan az egyik szivattyúfej üzemel. A másik szivattyúfej beragadásának megelőzésére, időnként rövid időre elindul. Ha az üzemi szivattyúfej hiba miatt leáll a másik fej automatikusan elindul.

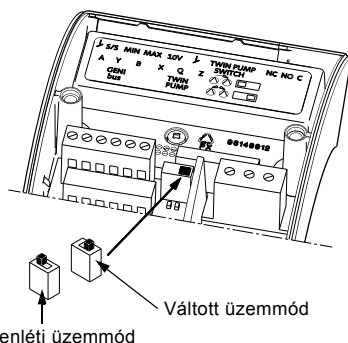
Megjegyzé

Légkondicionáló rendszerekben a készenléti üzemmód az ajánlott, minimalizálendő a szivattyún belüli kondenzációt.

7.9.2 Üzem mód kiválasztása

Az üzemmód kiválasztása a modulokon lévő választókapcsolóval történik.

Üzem mód	Bal oldali szivattyúfej	Jobb oldali szivattyúfej
Váltott	Váltott	Váltott
Készenléti	Váltott	Készenléti
Készenléti	Készenléti	Váltott
Készenléti	Készenléti	Készenléti



9. ábra 8 Választókapcsoló

Szivattyúk üzemeltetése

Az ikerszivattyúk beállítása és üzeme hasonló az egyes szivattyúkéhoz. Az üzemi szivattyúfej a kezelőpanelen vagy az R100, ill soros busz segítségével beállított értékek alapján dolgozik.

Megjegyzé

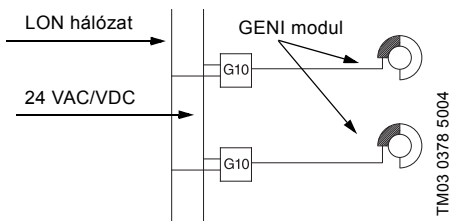
Mindkét szivattyúfejet azonos paraméterekre célszerű beállítani. Különböző beállítások esetén a szivattyúfejek váltásakor eltérő üzemmódotok jönnek létre.

TM03 0642 0405

TM03 0867 0605

7.10 Csatlakozás LON hálózatra

A szivattyú csatlakoztatható LONwork hálózatra egy GENI modulon és egy külső Grundfos G10 LON interfészen keresztül. Cikkszám: 605726.



10. ábra 9 Csatlakozás LON hálózatra

8. Szivattyú beállítása

A szivattyú beállításához a következőket használhatjuk:

- Kezelőpanel
- R100 távirányító
- Bus kapcsolat (nem található ebben a leírásban, kérjük vegye fel a kapcsolatot a Grundfos-al).

A következő táblázat megmutatja, hogy az egyes funkciók beállítási módjai hol találhatóak a kezelési utasításban.

Lehetséges beállítás	Kezelő-panel	R100
AUTO _{ADAPT}	8.2.1	8.7.1
Automatikus éjszakai üzemmód	8.2.1	8.7.2
Arányos-nyomás szabályozás	8.2.1	8.7.1
Állandó-nyomás szabályozás	8.2.1	8.7.1
Alapjel beállítás	8.2.2	8.5.1
Max. görbe	8.2.3	8.5.2
Min. görbe	8.2.4	8.5.2
Állandó görbe üzemmód	–	8.5.2
Hőmérséklet vezérlés	–	8.7.3
A kezelőpanel ki- és bekapcsolása	–	8.7.4
Szivattyú sorszámozása	–	8.7.6
Start/stop	8.2.5	8.5.2
Hibaüzenetek nyugtázása	8.2.6	8.5.3
Üzemi paraméterek kiolvasása	–	8.6.1 - 8.6.7

"–" = az adott kezelőszervvel nem elérhető.

8.1 Gyári beállítás

A szivattyú gyárilag AUTO_{ADAPT} üzemmódra van beállítva, automatikus éjszakai üzemmód nélkül.

8.2 Kezelőpanel

Figyelmeztetés

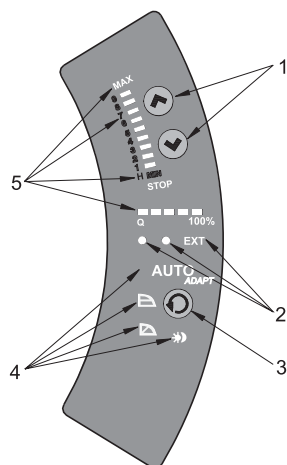


Ha a közeghőmérséklet magas, a szivattyú olyan meleg lehet, hogy csak a nyomógombokat szabad kézzel megérinteni, egyéb részei égési sérülést okozhatnak!

A kezelőpanel részei, 11. ábra 10. ábra:

Poz.	Leírás
1	Nyomógombok a beállításhoz
2	<ul style="list-style-type: none"> • Üzem és hiba jelzőfények • Külső vezérlést jelző szimbólum
3	Nyomógomb a szabályozási mód változtatásához
4	Jelzőfények a szabályozási mód és az éjszakai üzemmód kijelzéséhez
5	Jelzőfények az alapjel, térfogatáram és üzemmód kijelzéséhez

További információért lásd a 9. Hibakereső táblázat fejezetet.

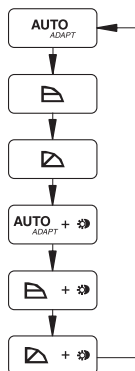


11. ábra 10 Kezelőpanel

8.2.1 Szabályozási mód beállítása

Funkciók leírását lásd a 7.1 Szabályozási módok fejezetben.

A szabályozási mód megváltoztatásához nyomjuk a  gombot, poz. 3, az alábbi körmenü szerint:











TM03 1288 1505

12. ábra 11 Szabályozási mód körmenüje



Az automatikus éjszakai üzemmód kombinálható bármelyik szabályozási móddal.

A 4. pozíció jelzőfényei, lásd 11. ábra 10 ábra, a szivattyú beállítását mutatják:

Világít	Szabályozási mód	Automatikus éjszakai üzemmód
AUTO ADAPT	AUTO ADAPT	NEM
	Arányos nyomás	NEM
	Állandó nyomás	NEM
-	Állandó görbe	NEM
AUTO ADAPT 	AUTO ADAPT	IGEN
 	Arányos nyomás	IGEN
 	Állandó nyomás	IGEN
- 	Állandó görbe	IGEN

"-" = nincs fényjelzés.

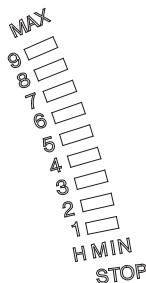
8.2.2 Alapjel beállítás

Az alapjel beállításához nyomjuk a  vagy  gombot, amikor a szivattyú arányos- vagy állandó nyomás szabályozás, ill. állandó görbe szabályozási módban van.

Az 5. pozícióban lévő fényskála mutatja a beállított alapjelet.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

A fényskála 9 méter maximális szállítómagasságot képes jelezni.



TM03 0380 2507

13. ábra 12 Fényskála MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

A fényskála az alábbi maximális szállítómagasságot képes jelezni:

- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 méter.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 méter.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 méter.





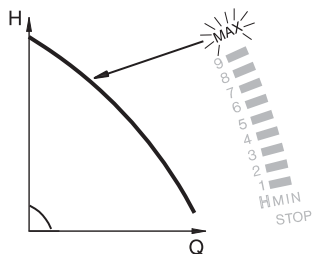
TM02 0483 2507

14. ábra 13 Fényskála MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Max. görbe beállítás

A funkció leírását lásd a 7.5 Max. vagy min. görbe fejezetben.

A max. görbe beállításához, midaddig tartzuk lenyomva a  gombot, amíg a "MAX" jelzés nem világít, lásd a 15. ábra 14. ábrát. Visszaállításához nyomjuk a  gombot, amíg a kívánt beállítást el nem érjük.



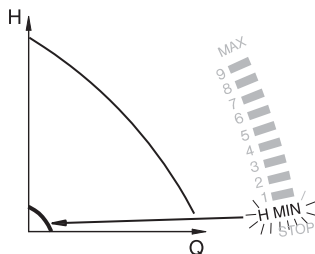
15. ábra 14Max. görbe

TM03 0381 2507

8.2.4 Min. görbe beállítása

A funkció leírását lásd a 7.5 Max. vagy min. görbe fejezetben.

A min. görbe beállításához, midaddig tartssuk lenyomva a gombot, amíg a "MIN" jelzés nem világít, lásd a 16. ábra 15. ábrát. Visszaállításhoz nyomjuk a gombot, amíg a kívánt beállítást el nem érjük.



16. ábra 15Min. görbe

TM03 0382 2507

8.2.5 A szivattyú indítása/leállítása

A szivattyú leállításához nyomjuk folyamatosan a gombot, amíg a "STOP" nem világít. Amikor a szivattyú megáll a zöld jelzőlámpa villog.

A szivattyú indításához nyomjuk folyamatosan a gombot.

A szivattyú leállítható a start/stop bemeneten, az R100-on keresztül vagy a tápfeszültség lekapcsolásával.

Megjegyzé

A szivattyú újraindításakor a beállított alapjel változatlan marad.

8.2.6 Hibaüzenetek nyugtázása

A hibajelzések bármely nyomógomb rövid idejű megnyomásával nyugtázhatók. A beállítások nem változnak. Ha a hiba nem szűnt meg a hibajelzés ismét megjelenik. A hibajelzés ismételt megjelenésének időtartama 0-255 másodperc lehet.

8.3 R100 infravörös távirányító

A szivattyú képes vezeték nélküli kommunikációra a Grundfos R100 távirányítóval. Az R100 kommunikációja infravörös fénnel történik.

Kommunikáció alatt az R100 távirányítót a kezelőpanelre kell irányítani. Amikor az R100 kommunikál a szivattyúval a vörös jelzőlámpa gyorsan villog.

Az R100 számos beállítási lehetőséget és állapotjelzést ajánl.

8.4 R100 menü áttekintése

Az R100 négy párhuzamos menüoszloppal rendelkezik, lásd a 17. ábra 16. ábrát:

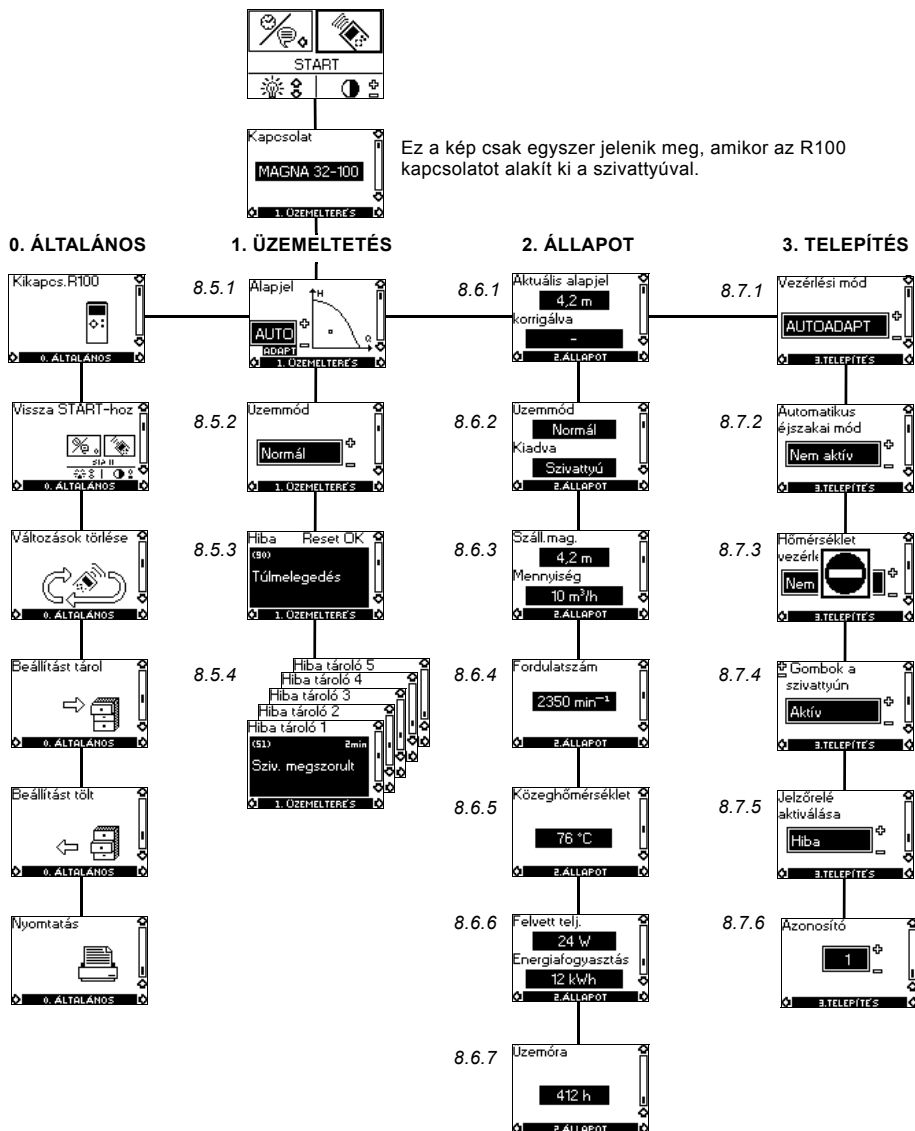
0. ÁLTALÁNOS, lásd R100 kezelési utasítás

1. ÜZEMELTETÉS

2. ÁLLAPOT

3. TELEPÍTÉS

A képek melletti számok mutatják, hogy az egyes menüpontokhoz tartozó leírások hol találhatóak a szövegben, lásd 17. ábra 16. ábra.



17. ábra 16 Menü áttekintés

8.5 ÜZEMELTETÉS menü

Amikor létrejön a kapcsolat az R100 és a szivattyú között, a "Kapcsolat" és a szivattyú típusa jelenik meg a kijelzőn. A lefelé mutató nyíl megnyomásával, az ÜZEMELTETÉS menübe jutunk.

Megjegyzés

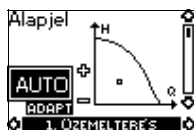
A "Kapcsolat" kép csak egyszer jelenik meg, amikor az R100 kapcsolatot alakít ki a szivattyúval.

8.5.1 Alapjel

A képernyő megjelenése függ attól, hogy milyen szabályozási módot választottunk a TELEPÍTÉS menü Vezérlési mód pontjában.

Ha a szivattyút külső jellel vezérik, akkor a beállítási lehetőségek korlátozottak, lásd a 8.8 A beállítások prioritása fejezetet. Ekkor a beállítás megváltoztatására tett kísérlet hatására a képernyőn megjelenik, hogy a szivattyút külső jel vezérli, és a módosítás nem lehetséges.

Ez jelenik meg, ha a szivattyú AUTO_{ADAPT} üzemmódban van.



A kívánt alapjel a "+" és "-" gombok nyomásával állítható be az R100-on (nem lehetséges, ha a szivattyú AUTO_{ADAPT} üzemmódban van).

Továbbá az alábbi üzemmódok közül választhatunk:

- *Stop*
- *Min.* (min. görbe)
- *Max.* (max. görbe).

A kijelzett képtartalom különböző arányos-nyomás szabályozás, állandó-nyomás szabályozás vagy állandó jelleggörbe üzemmódnál.

A szivattyú pillanatnyi munkapontja megjelenik a Q/H mezőben. Kis térfogatáramnál nincs kijelzés.

8.5.2 Üzemmód



Válasszunk üzemmódot:

- *Stop*
- *Min.* (min. görbe)
- *Normál* (AUTO_{ADAPT}, arányos nyomás, állandó nyomás vagy állandó görbe)
- *Max.* (max. görbe).

8.5.3 Hibajelzések



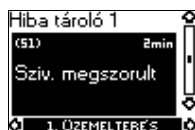
Ha a szivattyú hibát észlel, az ok kijelzésre kerül.

Lehetséges okok:

- *Sziv. megszorult*
- *Belső hiba*
- *Túlfeszültség*
- *Alulfeszültség*
- *Túlmelegedés*
- *Modul hibás*
- *Hiba a modul kommunikációjában.*

A hibaüzenet az ablakban nyugtázható az OK gomb megnyomásával. Ha a hibaüzenet a nyugtázási kísérlet után is megjelenik, akkor a kommunikáció alatt a hiba továbbra is fennállt.

8.5.4 Hiba tároló



A hiba kódja, szöveges leírásával együtt látható a kijelzőn. Továbbá megjelenik a bekapcsolástól a hiba bekövetkeztéig eltelt időtartam percekben.

Az utolsó öt hibajelzés jelenik a tárolóban.

8.6 ÁLLAPOT menü

Ebben a menüben csak kijelzett értékek vannak. Az értékek nem állíthatók vagy módosíthatók. Az aktuális érték a kijelzőn tájékoztató jellegű, és számításon alapszik.

8.6.1 Aktuális alapjel



"Aktuális alapjel" mező:

A szivattyú aktuális alapjele.

"korigálva" mező:

Az aktuális alapjelet mutatja a beállított érték %-ban, ha szivattyút külső 0-10 V-os jel vezérli, illetve a hőmérsékletvezérlés vagy az arányos-nyomás szabályozás aktív.

8.6.2 Üzem mód



A kijelző az aktuális üzemmódot mutatja (*Stop*, *Min.*, *Normál* vagy *Max.*), illetve azt, hogy melyik vezérlőegységgel adták ki az utasítást (*Szivattyú*, *R100*, *BUS* vagy *Külső jel*).

8.6.3 Szállítómagasság és térfogatáram



A szivattyú pillanatnyi szállítómagassága és térfogatárama.

Ha a "<" jel tűnik fel a "Mennyiség" mezőben, az arra utal, hogy a térfogatáram kisebb, mint a kijelezhető legkisebb érték.

Ha a szivattyú nem tudja meghatározni az emelőmagasságot és a térfogatáramot, ezt "-" jel jelöli.

8.6.4 Fordulatszám



A szivattyú aktuális fordulatszáma.

8.6.5 Közeghőmérséklet



A szivattyúzott közeg hőmérséklete.

8.6.6 Teljesítmény és energiafogyasztás



A szivattyú pillanatnyi teljesítményfelvétele és összegzett energiafogyasztása.

Az energiafogyasztás összegzett érték, amely nem nullázható.

8.6.7 Üzemóra



A szivattyú üzemórája.

Az üzemóra összesített érték, amely nem nullázható.

8.7 TELEPÍTÉS menü

Ebben a menüben azok a beállítások találhatóak, amelyek a szivattyú telepítésekor szükségesek.

8.7.1 Szabályozási mód

A funkciók leírását, lásd a 7.1 Szabályozási módok vagy a 7.4 Állandó görbe üzemmód fejezetekben.



Az alábbiak közül lehet választani:

- AUTOADAPT
- Arányos nyom. (arányos nyomás)
- Áll. nyomás (állandó nyomás)
- Áll. görbe (állandó görbe).

Az alapjel vagy görbe állítása a 8.5.1 Alapjel ablakban történik, az ÜZEMELTETÉS menüben (nem lehetséges az állítás AUTOADAPT módban).

8.7.2 Automatikus éjszakai üzemmód



Ebben a menüpontban az automatikus éjszakai üzem be-, illetve kikapcsolható.

A következő beállítások lehetségesek:

- Aktív
- Nem aktív.

A beállítás független a szabályozási módtól.

8.7.3 Hőmérséklet vezérlés

A funkció leírását lásd a 7.6 Hőmérséklet vezérlés fejezetben.



Megjegyzés
Ha a szivattyún AUTOADAPT vagy állandó görbe szabályozási módot választottunk, a hőmérséklet vezérlés nem választható ki az R100-zal.

A hőmérsékletvezérlés akkor állítható be ebben az ablakban, ha arányos- vagy állandó-nyomás szabályozási módra van beállítva a szivattyú, lásd a 8.7.1 Szabályozási mód fejezetet.



Hőmérséklet vezérlési mód alkalmazásához a szivattyút az előremenő ágba kell beépíteni. Két maximális hőmérséklet érték választható (50 °C, illetve 80 °C).



Ha a hőmérsékletvezérlés aktív, egy kis hőmérő jelenik meg a kijelzőn az "Alapjel" ablakban, az ÜZEMELTETÉS menüben, lásd a 8.5.1 Alapjel fejezetet.

8.7.4 Gombok a szivattyún



- A szivattyú működésének illetéktelen megváltoztatása ellen a szivattyún lévő  és  gombok letilthatók ebben az ablakban. A gombok csak az R100-zal aktiválhatók újra.

Az alábbiak közül választhatunk:

- Aktív
- Nem aktív.

8.7.5 Jelzőrelé



Ha bővítő modult csatlakoztattunk, a jelzőrelé funkciója választható ebben az ablakban.

- Hiba (a relé hibajelet ad)
- Készenlét (a relé készenlét jelzést ad)
- Üzem (a relé üzemjelet ad).

8.7.6 Szivattyú azonosító száma



A szivattyút 1 és 64 közötti azonosító számmal lehet ellátni, illetve ezt a számot megváltoztatni akkor, ha az R100, a Grundfos Control MPC Series 2000 vagy más busz rendszernek meg kell különböztetnie kettő vagy több szivattyút egymástól.

8.8 A beállítások prioritása

A külső jelek befolyásolják az R100-zal és a kezelőpanellel beállítható állapotokat. A szivattyú mindig max. görbére kapcsolható vagy leállítható a kezelőpanelen, vagy R100-on keresztül.


Ha két vagy több funkciót egyidejűleg aktiválnak, akkor a szivattyú mindig a magasabb prioritású parancsnak megfelelően működik.


A prioritást a különböző üzemmódokban a következő táblázat mutatja.

Példa: Ha a szivattyút külső jellel leállítjuk, a kezelőpanelen vagy az R100-zal csak max. görbére tudjuk kapcsolni.

Bővítő modullal

Prioritás	Lehetséges beállítás		
	Kezelő-gombokkal vagy az R100-al	Külső jelek	Busz parancs
1	Stop		
2	Max. görbe		
3		Stop	Stop
4		Max. görbe	Max. görbe
5	Min. görbe	Min. görbe	Min. görbe
6	Alapjel beállítás		Alapjel beállítás

 Nem aktív ha a szivattyú buszon kommunikál.

 Csak akkor aktív, ha a szivattyú buszon kommunikál.

Amint a táblázat is mutatja, a szivattyú nem reagál a külső jelekre (max. görbe és min. görbe), ha buszon kommunikál.

Ha a szivattyút külső jelekkel akarjuk vezérelni (max. illetve min. jellegű görbe), a rendszert erre fel kell készíteni.


Egyéb információkért kérjük vegye fel a kapcsolatot a Grundfos-szal.

9. Hibakereső táblázat















Figyelmeztetés

A szivattyúzott közeg forró és nagy nyomású lehet. A szivattyú szét- ill. leszerelése előtt a rendszert le kell üríteni vagy zárszerelvényekkel ki kell szakaszolni.

 Jelzőfény nem világít.

 Jelzőfény világít.

 Jelzőfény villog.

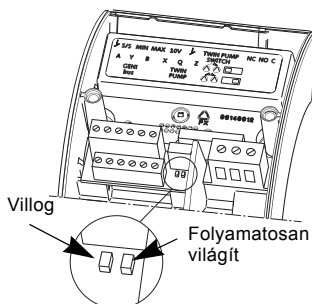
Jelzőfények		Hiba	Ok	Elhárítás
Zöld	Piros			
			Biztosító leoldott/kiégett.	Cseréljük biztosítékot. Ellenőrizzük, hogy a hálózat feszültsége a kívánt tartományban van.
		Szivattyú nem működik.	Az érintésvédelmi hibarelé leoldott.	Kapcsoljuk vissza. Ellenőrizzük, hogy a hálózat feszültsége a kívánt tartományban van.
			A szivattyú meghibásodhatott.	Cseréljük a szivattyút vagy hívjuk fel a helyi Grundfos szervizt.
		Szivattyú nem működik.	A szivattyút leállították, a következő módokon: 1. A szivattyún lévő  gombbal. 2. Az R100 távirányítóval. 3. Külső kapcsolóval. 4. Busz paranccsal.	1. Indítsuk el a szivattyút a  gomb megnyomásával. 2. Indítsuk el a szivattyút R100-zal vagy a  gomb megnyomásával. 3. Kapcsolót állítsuk BE állásba. 4. Indítsuk a szivattyút busz paranccsal.
		A szivattyú hiba miatt leállt.	Tápfeszültség hiba. Szivattyú szennyeződések miatt megszorult.	Ellenőrizzük, hogy a hálózat feszültsége a kívánt tartományban van. Szereljük szét és tisztítsuk ki a szivattyút.
			A szivattyú meghibásodhatott.	Használja az R100-at hibakeresésre, lásd a 8.5.3 Hibajelzések fejezetet. Cseréljük a szivattyút vagy hívjuk fel a helyi Grundfos szervizt.
		A szivattyú üzemel, de hibát jelez.	A szivattyú hibát észlelt, de képes továbbra is üzemelni.	Próbálja nyugtázni a hibajelzést a tápfeszültség lekapcsolásával vagy a  ,  és  gombok rövid megnyomásával.
		A szivattyú megállt, és hibát jelez.	A szivattyú hibát észlel, de képes üzemelni (STOP üzemmódba lett kapcsolva).	Használja az R100-at hibakeresésre, lásd a 8.5.3 Hibajelzések fejezetet. A hibáüzenet visszatérése esetén kérjük vegyék fel a kapcsolatot a Grundfos szervizzel.

Jelzőfények		Hiba	Ok	Elhárítás
Zöld	Piros			
☀	○	Zajos a rendszer.	Levegő a rendszerben.	Légtelenítsük a rendszert.
			Túl nagy térfogatáram.	Csökkentsük az alapjelet, ill. lehetőség szerint váltunk AUTO _{ADAPT} vagy állandó nyomás szabályozási módba.
			Nyomáskülönbség túl nagy.	Csökkentsük az alapjelet, ill. lehetőség szerint váltunk AUTO _{ADAPT} vagy állandó nyomás szabályozási módba.
☀	○	Zaj a szivattyúban.	Hozzáfolyási nyomás túl alacsony.	Növeljük meg a hozzáfolyási nyomás értékét, ill. ellenőrizzük a tágulási tartály előfeszítési nyomását (ha van telepítve).
			Levegő a szivattyúban.	Állítsuk a szivattyút "MAX" állapotba nyomógombbal (➔) vagy az R100-zal. Kilégtelenedés után állítsuk vissza a szivattyút az eredeti üzemállapotba a (⬅), (⊙) gombbal vagy az R100-zal. Megjegyzés: A szivattyú soha nem üzemeltethető folyadék nélkül.

Megjegyzés Az R100 is használható hiba keresésre.

9.1 Bővítő modul ellenőrzése

Illusztráció



Tevékenység

1. Vegyük le a modul fedelét.
2. Ellenőrizzük a LED-eket.
Ha a szivattyú be van kapcsolva és a modul megfelelően lett csatlakoztatva, a bal oldali LED-nek villogni, a jobb oldali LED-nek folyamatosan világítania kell.
3. Helyezzük vissza a modul fedelét.

TM03 0892 0705

10. Szigetelés vizsgálat



Figyelmeztetés

A kábelek kikötése előtt a tápfeszültséget le kell kapcsolni.

Eljárás:

Azon rendszerben, ahol GRUNDFOS MAGNA szivattyú van beépítve szigetelési szilárdság vizsgálat végzése nem megengedett, mert a beépített elektronika károsodhat. Ha a szivattyú szigetelési szilárdság vizsgálata szükségessé válik, elektromosan le kell választani a rendszerről.

Szivattyú szigetelés szilárdság vizsgálata:

Lépés	Illusztráció	Tevékenység
1		<ul style="list-style-type: none"> Kapcsoljuk le a tápfeszültséget. Nyissuk a kapcsolódobozt.
2		<ul style="list-style-type: none"> Távolítsuk el az L, N és a földelés vezetőket (PE).
3		<ul style="list-style-type: none"> Zárjuk rövidre egy vezetékkel az L és N kapcsokat. Mérés az L/N és föld (PE) pontok között. <p>Teszt feszültség: Max. 1000 VAC/1500 VDC. Maximálisan megengedhető szivárgási áram < 35 mA.</p> <p>Megjegyzés: Soha ne teszteljen az L és N kapcsok között.</p>
4		<p>Testeljük a szivattyú kábelét.</p> <ul style="list-style-type: none"> Húzzuk ki a szivattyúból a tápkábelt és mérjük újra. Kössük vissza az L, N és a földelés vezetőket. Kapcsoljuk vissza a tápfeszültséget.

11. Műszaki adatok

Tápfeszültség

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Motorvédelem

A szivattyú nem igényel külső motorvédelmet.

Védettség

IP44.

Szigetelési osztály

F.

Relatív páratartalom

Maximum 95 %.

Környezeti hőmérséklet

0 °C - +40 °C.

Hőmérsékleti osztály

TF110, EN 60335-2-51 szerint.

Közeghőmérséklet

Maximum +110 °C.

Folyamatosan: +2 °C - +95 °C.

Szivattyú használati melegvíz rendszerekben:

Folyamatosan: +2 °C - +60 °C.

Környezeti hőmérséklet [°C]	Közeghőmérséklet	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Maximális üzemi nyomás

A maximális üzemi nyomás fel van tüntetve a karimákon: PN 6 / PN 10: 10 bar.

Furatok száma a karimában: 4.

Hozzáfolyási nyomás

Ajánlott hozzáfolyási nyomás:

- Min. 0,10 bar +75 °C-nél.
- Min. 0,35 bar +95 °C-nál.

EMC (elektromágneses kompatibilitás)

EN 61800-3.

Zajszint

A szivattyúk zajszintje kisebb, mint 32 dB(A).

Szivárgó áram

A szivattyú hálózati szűrője miatt üzem közben a föld felé szivárgó áram folyik. $I_{\text{szivárgó}} < 3,5 \text{ mA}$.

Készletelési teljesítmény

Egyes szivattyúk: Kevesebb mint 3 W.

Ikerszivattyúk: Kevesebb mint 7 W.

Fordulatszám

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Be- és kimenetek, szivattyú relé modulal

Jelző kimenet	Feszültségmentes váltó-kontaktus. Maximális terhelés: 250 V, 2 A AC1. Minimális terhelés: 5 V, 100 mA. Árnyékolt kábel, a jelszinttől függően.
Bemenet külső ki-/be kapcsoláshoz	Külső feszültségmentes kontaktus. Kontaktus terhelés: 5 V, 10 mA. Árnyékolt kábel. Hurok ellenállás: Maximum 130 Ω.

Be- és kimenetek, szivattyú GENI modulal

Bemenetek max. és min. görbéhez	Külső feszültségmentes kontaktus. Kontaktus terhelés: 5 V, 1 mA. Árnyékolt kábel. Hurok ellenállás: Maximum 130 Ω.
Bemenet, analóg 0-10 V	Külső jel: 0-10 VDC. Maximális terhelés: 1 mA. Árnyékolt kábel.
Busz csatlakozás	Grundfos busz protokoll, GENIbus protokoll, RS-485. Árnyékolt kábel. Vezeték keresztmetszet: 0,25 - 1 mm ² . Kábel hossz: Maximum 1200 m.
Jelző kimenet	Feszültségmentes váltó-kontaktus. Maximális terhelés: 250 V, 2 A AC1. Minimális terhelés: 5 V, 100 mA. Árnyékolt kábel, a jelszinttől függően.
Bemenet külső ki-/be kapcsoláshoz	Külső feszültségmentes kontaktus. Kontaktus terhelés: 5 V, 10 mA. Árnyékolt kábel. Hurok ellenállás: Maximum 130 Ω.

12. Hulladékkezelés

A termék vagy annak részeire vonatkozó hulladékkezelés a környezetvédelmi szempontok betartásával történjen:

1. Vegyük igénybe a helyi hulladékgyűjtő vállalat szolgáltatását.
2. Ha ez nem lehetséges, konzultáljon a legközelebbi Grundfos vállalattal vagy szervizzel.

3 повагою (UA) Інструкції з монтажу та експлуатації

ЗМІСТ

	Сторінка
1. Значення символів та написів	158
2. Загальні відомості	159
3. Галузі застосування	159
3.1 Рідина, що перекачується	159
4. Установа	159
4.1 Розташування	159
4.2 Зміна положення клемної коробки	159
4.3 Теплоізоляційні кожухи	160
4.4 Здвоєні насоси	160
4.5 Зворотний клапан	160
4.6 Захист від замерзання	160
5. Електричне підключення	160
5.1 Напруга живлення	160
5.2 Роз'єм для під'єднання	161
6. Пуск насоса	161
7. Функції	162
7.1 Режими регулювання	163
7.2 Вибір режиму регулювання	164
7.3 Автоматичний нічний режим експлуатації	165
7.4 Режим експлуатації з постійною характеристикою	165
7.5 Режим експлуатації у відповідності з максимальною або мінімальною робочою характеристикою	165
7.6 Режим експлуатації в залежності від температури рідини	166
7.7 Модулі розширення функціональних можливостей насоса	166
7.8 Релейний модуль	166
7.9 Модуль GENI	167
7.10 Підключення до мережі LON	168
8. Налаштування насоса	168
8.1 Заводська настройка	169
8.2 Панель керування	169
8.3 Пульст дистанційного керування R100	171
8.4 Огляд вікон, що відображаються на дисплеї пульта дистанційного керування R100	172
8.5 Меню OPERATION (РЕЖИМ РОБОТИ)	173
8.6 Меню STATUS (СТАН НАСОСА)	174
8.7 Меню INSTALLATION (УСТАНОВКА)	175
8.8 Пріоритет параметрів настройки	176
9. Таблиця усунення несправностей	177
9.1 Перевірка модуля	179
10. Перевірка опору ізоляції	180
11. Технічні характеристики	181
12. Утилізація відходів	182

Попередження!

Перш ніж приступати до операцій по монтажу устаткування, необхідно уважно вивчити даний посібник з монтажу й експлуатації. Монтаж і експлуатація повинні також виконуватися відповідно до місцевих норм і загальноприйнятими в практиці оптимальними методами.

**Попередження**

Експлуатація даного обладнання має проводитись кваліфікованим персоналом, котрий володіє достатніми знаннями та навичками.

Особам з обмеженими фізичними даними, розумовими та психічними вадами, забороняється використовувати дане обладнання, за виключенням коли їх супроводжує відповідальна особа або їм було проведено інструктаж з техніки безпеки. Інструктаж проводить персонал, котрий відповідає за дану особу.

Дітям забороняється використовувати дане обладнання.

**1. Значення символів та написів****Попередження!**

Інструкції по техніці безпеки, що написані в даному керівництві по монтажу та експлуатації, не виконання яких може призвести до небезпечних наслідків для життя та здоров'я, позначені спеціальним знаком.



Цей символ Ви побачите біля Інструкції по техніці безпеки, не виконання яких може призвести до виникнення несправності або uszkodження обладнання.

Увага

Біля цього напису знаходяться рекомендації або еказієки, що полегшують роботу та забезпечують надійну експлуатацію обладнання.

Вказівка

2. Загальні відомості

Насоси MAGNA Серії 2000 від компанії GRUNDFOS – це повний асортимент циркуляційних насосів з інтегрованим регулятором перепаду тиску, який дає можливість коригувати характеристики насоса у відповідності з фактичними вимогами системи. В багатьох системах це призведе до значного зменшення споживання електроенергії, зменшення рівня шуму від термостатичних клапанів та іншої подібної арматури, а також покращить можливість регулювання системи.

Потрібне значення напору може бути вибрано на панелі керування насоса.

3. Галузі застосування

GRUNDFOS MAGNA призначений для забезпечення циркуляції рідини в системах опалювання і кондиціонування повітря. Насос також може бути використаний у побутових системах гарячого водопостачання.

Насоси цієї серії використовуються, головним чином, у

- системах із **змінною витратою**.

Також насоси цієї серії можуть використовуватись

- для систем з **постійною витратою**, у яких доцільно оптимізувати робочу характеристику (положення робочої точки) насоса,
- для систем з **коливанням температури у напірному трубопроводі**.

3.1 Рідина, що перекачується

Нев'язка, чиста, неагресивна та вибухобезпечна рідина, що не містить твердих частинок, волокон або мінеральних масел.

Вода для **опалювальних систем** повинна відповідати вимогам діючих стандартів на якість води в системах водяного опалення, наприклад німецькому стандарту VDI 2035.

У **побутових системах гарячого водопостачання** рекомендується використовувати насоси GRUNDFOS MAGNA лише для води з рівнем жорсткості нижчим, ніж приблизно 14 °dH.



Попередження!

Ці насоси не повинні використовуватись для перекачування легкозаймистих рідин, таких як дизельне паливо, бензин або подібні рідини.

4. Установка

Стрілки на корпусі насоса вказують на напрямок руху потоку рідини через насос.

4.1 Розташування

GRUNDFOS MAGNA повинен бути встановлений таким чином, щоб вісь насоса була розташована у горизонтальному положенні. Дивіться сторінку 298.

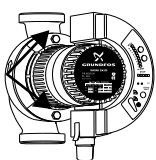
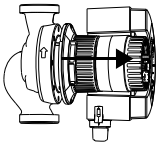
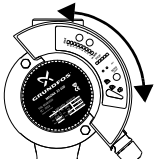
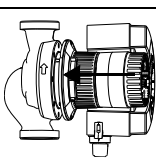
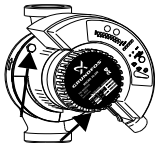
4.2 Зміна положення клемної коробки



Попередження!

Перед виконанням будь-якого демонтажу насоса з системи повинна бути злита рідина або стопорні клапани з обох боків насоса повинні бути перекрыті, оскільки рідина, що перекачується, може бути дуже гарячою та знаходитись під високим тиском.

Процедура:

Етап	Дія	Ілюстрація
1	Відкрутіть два гвинта.	 TM03 0474 5204
2	Витягніть статор та головку насоса приблизно на 5 мм.	 TM03 0475 5204
3	Поверніть статор та головку насоса у потрібне положення.	 TM03 0476 5204
4	Натисніть на статор та на головку насоса, щоб встановити їх на своє місце.	 TM03 0475 5204
5	Закрутіть два гвинта.	 TM03 0580 0305

4.2.1 Положення клемної коробки

Інформацію щодо допустимих положень клемної коробки див. у документі "Скорочене керівництво".

4.3 Теплоізоляційні кожухи

Вказівка Для насоса рекомендується використовувати теплоізоляційні кожухи.

- Теплоізоляційні кожухи для насосів входять до комплекту поставки.
- Теплоізоляційні кожухи для насосів, що використовуються для систем кондиціонування повітря, замовляються додатково та поставляються як оснащення. Будь ласка, зверніться до компанії Grundfos.

З використанням ізоляційних кожухів збільшуються габаритні розміри насоса. Дивіться на пунктирну лінію в габаритних розмірах на стор 293 та 294.

Теплоізоляційні кожухи придатні для використання тільки в одинарних насосах.

4.4 Здвоєні насоси

Здвоєні насоси постачаються з модулями GENI, встановленими на клемній коробці кожного насоса. Ці модулі підключаються за допомогою кабелю. Вони визначають режим експлуатації насоса, см. розділ 7.9.1 *Керування здвоєними насосами*.

Здвоєні насоси, що встановлюються у горизонтальних трубопроводах, повинні бути обладнані у верхній частині корпусу насоса автоматичним повітряним клапаном (Rp ¼), дивіться рис. 1.

Увага

Автоматичний повітряний клапан не постачається у комплекті з насосом.

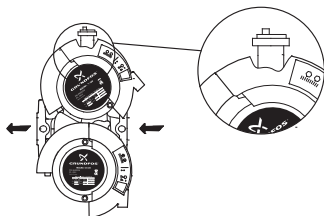


Рис. 1 Автоматичний повітряний клапан

4.5 Зворотний клапан

Якщо зворотний клапан встановлюється у трубовід (див. рис. 2), слід переконатись, що встановлене мінімальне значення тиску на виході насоса є завжди вищим, ніж значення тиску закриття для клапана. Це є особливо важливим у режимі пропорційного регулювання напору (зменшений напір за низької витрати).

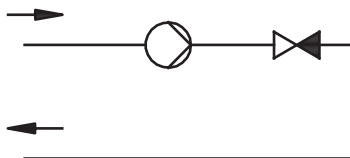


Рис. 2 Зворотний клапан

4.6 Захист від замерзання

Якщо насос повинен використовуватись в періоди сильних морозів, для уникнення розриву труби від морозу потрібно вжити необхідних заходів.

Зміна щільності та/або кінематичної в'язкості рідини (більшої/меншої, ніж у воді) змінить гідравлічні характеристики насоса.

5. Електричне підключення

Електричне підключення та захист повинні здійснюватись у відповідності з місцевими нормативними документами.

Попередження!

Насос повинен підключатися до зовнішнього мережного вимикача з мінімальним повітряним зазором між контактами 3 мм для кожного з полюсів.

Для захисту від непрямого контакту може використовуватись заземлення або нейтралізація.

Тестування опору ізоляції повинно виконуватись таким чином, як наведено у розділі 10. Перевірка опору ізоляції.



Якщо насос підключається до електричної установки, у якій з метою додаткового захисту використовується автомат захисного вимкнення струму витікання на землю (ELCB), цей автомат захисного вимкнення повинен вимкнатись, коли виникають струми замикання на землю з постійною складовою (пульсуючі постійні). Автомат захисного вимкнення струму витікання на землю повинен бути позначений таким символом:

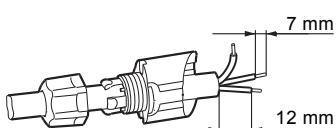
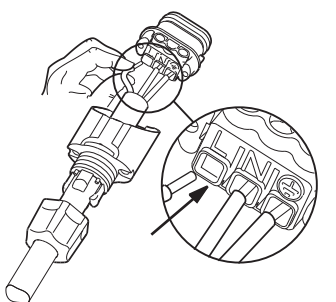
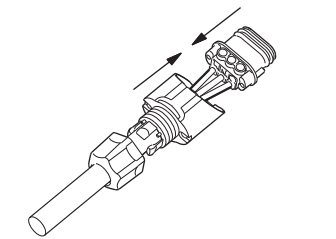
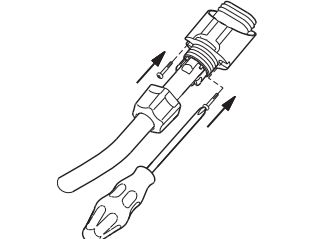
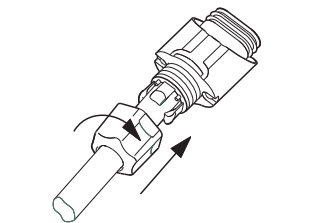


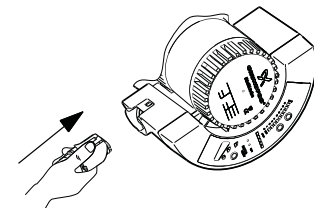
- Насос не потребує зовнішнього захисту електродвигуна.
- Перевірте, щоб напруга та частота живлення відповідали значенням, вказаним на таблиці з паспортними даними насоса.

5.1 Напруга живлення

1 x 230-240 В – 10 %/+ 6 %, 50/60 Гц.

5.2 Роз'єм для під'єднання

Етап	Дія
1	 <p>7 mm 12 mm</p> <p>ТМ03 0898 0705</p>
2	 <p>ТМ03 0899 0705</p>
3	 <p>ТМ03 0900 0705</p>
4	 <p>ТМ03 0901 0705</p>
5	 <p>ТМ03 0902 0705</p>

Етап	Дія
6	 <p>ТМ03 0520 0105</p>

6. Пуск насоса

Не виконуйте пуск насоса до тих пір, поки система не буде наповнена рідиною та з неї не буде видалене повітря. Крім того, на вході насоса повинно бути доступним потрібне мінімальне значення вхідного тиску, див. розділ 11. *Технічні характеристики*.
Повітря з системи не може видалятися через насос.

7. Функції

Більшість функцій може вибиратись на панелі керування насоса. Проте, деякі функції можуть бути вибрані лише за допомогою пульта дистанційного керування R100 або шляхом застосування модулів розширення функціональних можливостей насоса.

На панелі керування насоса, див. рис. 11 на сторінці 170:

- **Режим AUTO_{ADAPT}** (заводська установка)
Рекомендується для більшості установок опалення.
Під час роботи насос автоматично здійснює необхідне регулювання у відповідності з фактичними характеристиками системи. Ця настройка гарантує мінімальне споживання електроенергії та мінімальний рівень шуму, що призводить до зменшення експлуатаційних витрат та покращання комфорту.
- **Режим пропорційного регулювання напору**
Напір насоса безперервно змінюється у відповідності з витратою води у системі. Потрібне установче значення може бути встановлено на панелі керування насоса.
- **Режим підтримувannya постійного напору**
Незалежно від витрати води підтримується постійний напір. Потрібне установче значення може бути встановлено на панелі керування насоса.
- **Автоматичний нічний режим експлуатації**
Насос автоматично перемикається з нормального режиму у нічний режим експлуатації та навпаки, в залежності від температури у напірному трубопроводі. Автоматичний нічний режим експлуатації може поєднуватись з вищевказаними режимами регулювання.

Інші функції:

За допомогою пульта дистанційного керування R100:

- **Режим експлуатації з постійною характеристикою**
Насос працює з постійною швидкістю на максимальній або мінімальній характеристиці чи в інтервалі між ними.
- **Режим експлуатації в залежності від температури рідини**
Напір насоса змінюється в залежності від температури робочої рідини.

Шляхом використання модулів розширення функціональних можливостей насоса:

Модуль GENI

- **Зовнішнє аналогове керування напором або витратою через сигнал, що надходить від зовнішнього передавача сигналу 0-10 В.**
- **Зовнішнє примусове регулювання через входи сигналу:**
 - Для режиму експлуатації у відповідності з максимальною характеристикою
 - Для режиму експлуатації у відповідності з мінімальною характеристикою.
- **Зв'язок по шині за протоколом GENiBus**
Регулювання насоса та керування ним може здійснюватись за допомогою системи керування роботою насоса GRUNDFOS Control MPC Series 2000, системи диспетчеризації інженерного обладнання будинків або за допомогою зовнішньої системи керування іншого типу.
- **Керування здвоєними насосами**
Процес керування здвоєними насосами описано у розділі 7.9.1.
- **Пуск / зупинка за допомогою зовнішнього пристрою**
Насос може бути запущений та зупинений шляхом використання цифрового входу.
- **Індикація несправностей, готовності та робочого стану через сигнальне реле**
Насос здійснює керування зовнішнім сигнальним реле несправностей, готовності до роботи та режиму роботи через безпотенціальний вихід. Функція сигнального реле встановлюється за допомогою пульта дистанційного керування R100.

Релейний модуль

- **Пуск / зупинка за допомогою зовнішнього пристрою**
Насос може бути запущений та зупинений шляхом використання цифрового входу.
- **Індикація несправностей, готовності та робочого стану через сигнальне реле**
Насос здійснює керування зовнішнім сигнальним реле несправностей, готовності до роботи та режиму роботи через безпотенціальний вихід. Функція сигнального реле встановлюється за допомогою пульта дистанційного керування R100.

7.1 Режими регулювання

Насос MAGNA виробництва компанії Grundfos може бути встановлений у режим регулювання, який є найбільш придатним для конкретної системи.

Можливі режими регулювання:

- Режим AUTO_{ADAPT} (заводська установка)
- Пропорційне регулювання напору
- Постійне регулювання напору.

Кожен з цих режимів регулювання може бути поєднаний з автоматичним нічним режимом експлуатації, див. розділ 7.3 *Автоматичний нічний режим експлуатації*.

AUTO_{ADAPT}

Цей режим встановлюється на панелі керування або за допомогою пульта дистанційного керування R100, див. розділ 8. *Настройка насоса*.

Коли встановлено метод регулювання AUTO_{ADAPT}, постійно здійснюється адаптація характеристик насоса.

Установче значення насоса було встановлено на заводі-виробнику таким чином, як наведено нижче, і може бути змінено вручну:

- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 – на 5,5 метра.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 – на 4,5 метра.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 – на 3,5 метра.
- MAGNA 25-40, 32-40 – на 2,5 метра.

Коли насос реєструє низький тиск на максимальній характеристиці, A₂, функція AUTO_{ADAPT} автоматично вибирає відповідно нижчу характеристику регулювання, H_{set2}, зменшуючи, таким чином, споживання електроенергії.

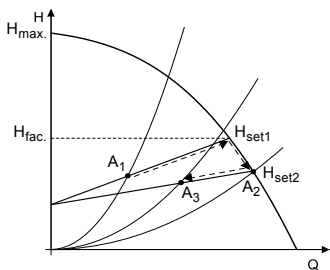


Рис. 3 AUTO_{ADAPT}

- A₁: Первісна робоча точка.
- A₂: Зареєстроване низьке значення тиску на максимальній характеристиці.
- A₃: Нова робоча точка після регулювання в режимі AUTO_{ADAPT}.
- H_{set1}: Первісне установче значення.
- H_{set2}: Нове установче значення після регулювання в режимі AUTO_{ADAPT}.
- H_{fac}: Заводське установче значення.

Функцію AUTO_{ADAPT} можна скинути, натискаючи на кнопку впродовж приблизно 10 секунд, поки режим регулювання не повернеться у свою початкову точку (функція AUTO_{ADAPT} або функція AUTO_{ADAPT} з автоматичним нічним режимом експлуатації).

Режим пропорційного регулювання тиску

Цей режим встановлюється на панелі керування або за допомогою пульта дистанційного керування R100, див. розділ 8. *Настройка насоса*.

Напір насоса зменшується у разі зменшення витрати води та збільшується у разі збільшення її витрати, див. рис. 4.

Режим підтримування постійного напору

Цей режим встановлюється на панелі керування або за допомогою пульта дистанційного керування R100, див. розділ 8. *Настройка насоса*.

Насос підтримує постійний напір, незалежно від рівня витрати води, див. рис. 4.

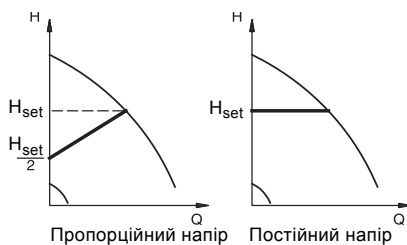




Рис. 4 Регулювання напору

TM02 0251 4800



TM00 5546 4596

7.2 Вибір режиму регулювання

Тип системи	Опис	Виберіть цей режим регулювання
Звичайні системи опалювання	Компанія Grundfos рекомендує дати можливість насосу залишатись у режимі AUTO _{ADAPT} . Це гарантує оптимальні експлуатаційні характеристики за максимально низького можливого споживання електричної енергії.	AUTO _{ADAPT}
Відносно великі втрати напору в розподільчих трубопроводах та системах кондиціонування повітря	1. Двотрубні системи опалення з термостатичним и клапанами та: <ul style="list-style-type: none"> з обрахованим напором насоса, що має значення вище 3 метрів, довгі розподільчі труби, балансувальними клапанами в трубах з сильно дросельованим потоком, регуляторами перепаду тиску, значними втратами напору у тих частинах системи, через які протікає загальна кількість води (наприклад, бойлер, теплообмінник або розподільча труба до першого розгалуження). 	Пропорційний напір 
	2. Насоси первинних контурів у системах з значними втратами напору у первинному контурі.	
Відносно малі втрати напору в розподільчих трубопроводах	3. Системи кондиціонування повітря з: <ul style="list-style-type: none"> теплообмінниками (фанкойлами), охолоджуючими стелями, охолоджуючими поверхнями. 	
	1. Двотрубні системи опалення з термостатичним и клапанами та: <ul style="list-style-type: none"> з обрахованим напором насоса, що має значення вище 2 метрів, розраховані для природної циркуляції, незначними втратами напору у тих частинах системи, через які протікає загальна кількість води (наприклад, бойлер, теплообмінник або розподільча труба до першого розгалуження) або модифіковані для високої різниці температур між напірним трубопроводом та зворотнім трубопроводом (наприклад, центральне опалення). 	Постійний напір 
	2. Системи підігріву підлоги з термостатичними клапанами.	
	3. Однотрубні системи опалення з термостатичними або балансувальними клапанами.	
	4. Насоси первинних контурів у системах з незначними втратами напору у первинному контурі.	

7.2.1 Налаштування установочного значення

Якщо вибрано функцію AUTO_{ADAPT}, установочне значення не можна налаштувати.

Установочне значення може бути встановлено шляхом натискання на кнопку  або , коли насос знаходиться у одному з таких режимів регулювання:

- режим пропорційного регулювання напору,
- режим підтримування постійного напору, або
- режим експлуатації з постійною характеристикою.

Налаштуйте установочне значення таким чином, щоб воно відповідало типу системи.

Надто високі значення робочих параметрів можуть викликати шум в системі, а надто низькі значення призведуть до недостатнього опалення чи охолодження в системі.

7.3 Автоматичний нічний режим експлуатації

Цей режим встановлюється на панелі керування або за допомогою пульта дистанційного керування R100, див. розділ 8. *Настройка насоса.*

Щойно автоматичний нічний режим експлуатації було активовано, насос автоматично здійснює перемикання між режимом нормальної експлуатації та нічним режимом експлуатації (режим експлуатації з низькими характеристиками).

Зміна між режимом нормальної експлуатації та нічним режимом експлуатації залежить від температури у напірному трубопроводі.

Насос автоматично перемикається у нічний режим експлуатації, коли вбудований датчик реєструє падіння температури у напірному трубопроводі більше ніж 10-15 °С впродовж приблизно 2 годин. Швидкість падіння температури повинна бути щонайменше 0,1 °С/хв.

Перемикання у нормальний режим експлуатації відбувається без затримки у часі, коли температура збільшилась приблизно на 10 °С.

Вказівка

Автоматичний нічний режим експлуатації не може бути застосований в системах кондиціонування повітря.

7.4 Режим експлуатації з постійною характеристикою

Цей режим встановлюється на панелі керування або за допомогою пульта дистанційного керування R100, див. розділ 8. *Настройка насоса.*

Насос може бути настроєний для роботи у відповідності з постійною характеристикою, подібно нерегульованому насосу, див. рис. 6.

Коли насос було встановлено у режим експлуатації з постійною характеристикою за допомогою пульта дистанційного керування R100, цю настройку можна змінити на панелі керування або за допомогою пульта R100.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Виберіть одну з 9 характеристик (81 характеристика для пульта дистанційного керування R100) між максимальною та мінімальною характеристиками, див. рис. 5.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

Виберіть одну з 7 характеристик (61 характеристика для пульта дистанційного керування R100) між максимальною та мінімальною характеристиками, див. рис. 5.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Виберіть одну з 5 характеристик (41 характеристика для пульта дистанційного керування R100) між максимальною та мінімальною характеристиками, див. рис. 5.

MAGNA 25-40, 32-40

Виберіть одну з 3 характеристик (21 характеристика для пульта дистанційного керування R100) між максимальною та мінімальною характеристиками, див. рис. 5.

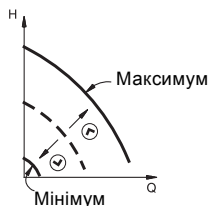


Рис. 5 Робочі характеристики

7.5 Режим експлуатації у відповідності з максимальною або мінімальною робочою характеристикою

Цей режим встановлюється на панелі керування або за допомогою пульта дистанційного керування R100, див. розділ 8. *Настройка насоса.*

Насос може бути настроєний для роботи у відповідності з максимальною або мінімальною характеристикою, подібно нерегульованому насосу, див. рис. 6.

Цей режим експлуатації є доступним, незалежно від режиму регулювання.

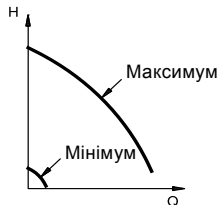


Рис. 6 Максимальна та мінімальна характеристики

Режим експлуатації у відповідності з максимальною характеристикою може бути вибраний, якщо потрібен нерегульований насос.

Режим експлуатації у відповідності з мінімальною характеристикою може використовуватись у періоди, коли потрібна мінімальна витрата. Цей режим експлуатації придатний, наприклад, для встановлення нічного режиму експлуатації вручну, якщо автоматичний нічний режим експлуатації є небажаним.

TM03 0551 0205

TM00 5547 4596

7.6 Режим експлуатації в залежності від температури рідини

Цей режим встановлюється за допомогою пульта дистанційного керування R100, див. розділ 8. *Настройка насоса.*

Коли ця функція активована у режимі пропорційного регулювання напору або у режимі підтримування постійного напору, установочне значення для напору буде зменшено відповідно до температури рідини.

Можна встановити режим експлуатації в залежності від температури рідини для функціонування у випадку температур рідини нижче 80 °C або нижче 50 °C. Ці граничні значення температури мають назву $T_{\text{макс.}}$. Установочне значення зменшується по відношенню до заданого значення напору (=100 %) відповідно до характеристик, наведених нижче.

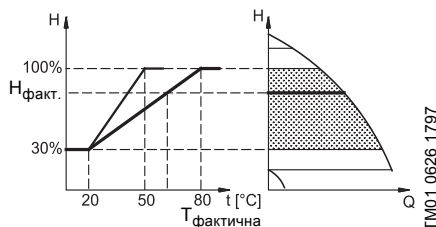


Рис. 7 Режим експлуатації в залежності від температури рідини

У наведеному вище прикладі було вибрано значення $T_{\text{макс.}} = 80$ °C. Фактична температура рідини $T_{\text{фактична}}$ спричиняє зниження установочного значення для напору з 100 % до значення $H_{\text{фактичний}}$.

Функція експлуатації в залежності від температури рідини вимагає:

- Режим пропорційного регулювання напору або підтримування постійного напору.
- Насос повинен встановлюватися в напірному трубопроводі.
- Системи з регулюванням температури у напірному трубопроводі.

Функція впливу температури придатна для:

- Систем з змінними витратами (наприклад, двотрубні системи опалення), у яких активація функції експлуатації в залежності від температури рідини гарантуватиме подальше зниження експлуатаційних характеристик насоса у періоди з незначними витратами тепла та, як наслідок, знижену температуру у напірному трубопроводі.

- Систем з майже постійними витратами (наприклад, однотрубні системи опалення та системи підігріву підлоги), у яких змінні витрати тепла не можуть бути зареєстровані в якості змін напору, як у випадку двотрубних систем опалення. У таких системах експлуатаційні характеристики насоса можуть бути відрегульовані лише шляхом активації функції експлуатації в залежності від температури рідини.

Вибір значення параметра $T_{\text{макс.}}$

У системах з обрахованою температурою у напірному трубопроводі:

- до 55 °C включно - вибирайте значення параметра $T_{\text{макс.}} = 50$ °C,
- вище 55 °C - вибирайте значення параметра $T_{\text{макс.}} = 80$ °C.

Функція залежності від температури не може бути використана в системах кондиціонування повітря.

7.7 Модулі розширення функціональних можливостей насоса

Цей насос може бути обладнаний модулем розширення функціональних можливостей насоса, який дає можливість зв'язку з зовнішніми сигналами (від передавачів сигналів).

Ми пропонуємо два типи модулів розширення функціональних можливостей насоса:

- Релейний модуль
- Модуль GENI.

Здвоєні насоси завжди комплектуються модулями GENI.

Приклади підключення (для модуля GENI) можна знайти на сторінках оригіналу 296 та 297.

7.8 Релейний модуль

Для отримання інформації щодо монтажу та експлуатації цього модуля див. окрему інструкцію з установки та експлуатації для релейного модуля.

Функції

- Зовнішній пуск / зупинка насоса
- Індикація несправностей, готовності та робочого стану через сигнальне реле.

7.9 Модуль GENI

Для отримання інформації щодо монтажу та експлуатації цього модуля див. окрему інструкцію з установки та експлуатації для модуля GENI.

Функції

- Зовнішній пуск / зупинка
- Зовнішнє примусове керування
- Зовнішнє керування за допомогою аналогового сигналу 0-10 В
- Зв'язок по шині за протоколом GENIbus
- Керування здвосними насосами
- Індикація несправностей, готовності та робочого стану через сигнальне реле.

7.9.1 Керування здвосними насосами

Здвоєні насоси постачаються з модулями GENI, встановленими на клемній коробці кожного насосу. Ці модулі підключаються за допомогою кабелю.

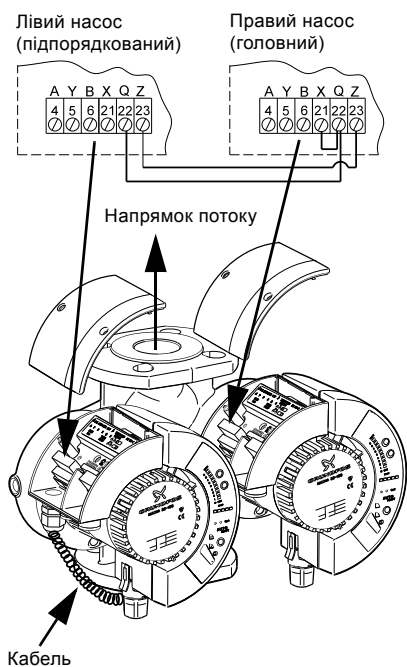


Рис. 8 Здвоєний насос з модулями GENI

Інформацію щодо підключення кабелю зв'язку між модулями GENI див. 296 та 297.

Зв'язок між клемною коробкою та модулем GENI є бездротовим.

Здвоєні насоси на заводі-виробнику встановлюються у режим регулювання AUTOADAPT та у режим експлуатації "змінний режим експлуатації", який описано нижче.

Режими експлуатації:

- **Змінний режим експлуатації**
Експлуатація насоса здійснюється позмінно кожні 24 години. Якщо працюючий основний насос зупиняється внаслідок несправності, запускається інший насос.
- **Резервний режим експлуатації**
Один з насосів працює постійно. Для того, щоб уникнути його заїдання, інший насос запускається з фіксованою періодичністю і працюватиме впродовж короткого періоду часу. Якщо працюючий основний насос зупиняється внаслідок несправності, запускається інший насос.

В системах кондиціонування повітря робота в резервному режимі рекомендується з метою пониження конденсації всередині насосу.

Вказівка

7.9.2 Вибір режиму регулювання

Виберіть режим експлуатації за допомогою механічного контакту, який знаходиться на кожному модулі.

Режим експлуатації	Лівий насос	Правий насос
Змінний	Змінний	Змінний
Резервний	Змінний	Резервний
Резервний	Резервний	Змінний
Резервний	Резервний	Резервний



Рис. 9 Механічний контакт

TM03 0867 0605

TM03 0642 0405

Експлуатація насоса

Здвоєні насоси можуть налаштуватися та експлуатуватися у той же спосіб, що і одинарні насоси. Працюючий насос використовує свою настройку установчого значення, незважаючи на те, яким чином вона була зроблена – на панелі керування, за допомогою пульта дистанційного керування R100 або через шини.

Обидва насоси повинні бути настроєні на однакове установче значення та на однаковий режим експлуатації. Різні настройки призведуть до різного режиму експлуатації при зміні цих двох насосів.

Вказівка

7.10 Підключення до мережі LON

Цей насос може бути підключений до мережі LON через модуль GENI та зовнішній інтерфейс G10 LON виробництва компанії Grundfos. Номер продукту: 605726.

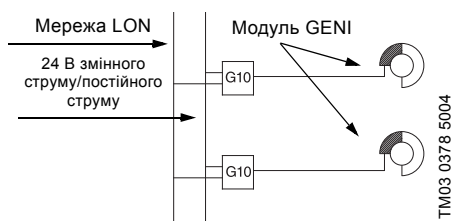


Рис. 10 Підключення до мережі LON

8. Настройка насоса

Для регулювання насоса використовуйте:

- панель управління
- пульт дистанційного управління R100
- зв'язок по шині (ця функція не описана детально у цій інструкції, звертайтеся в компанію Grundfos).

У таблиці, наведеній нижче, показано застосування окремих робочих блоків, а також вказано, у якому розділі була описана конкретна функція.

Можливі значення параметрів настройки	Панель керування	R100
AUTO _{ADAPT}	8.2.1	8.7.1
Автоматичний нічний режим експлуатації	8.2.1	8.7.2
Режим пропорційного регулювання напору	8.2.1	8.7.1
Режим підтримування постійного напору	8.2.1	8.7.1
Настройка установчого значення	8.2.2	8.5.1
Режим експлуатації у відповідності з максимальною характеристикою	8.2.3	8.5.2
Режим експлуатації у відповідності з мінімальною характеристикою	8.2.4	8.5.2
Режим експлуатації з постійною характеристикою	–	8.5.2
Режим експлуатації в залежності від температури рідини	–	8.7.3
Активация / деактивация кнопок насоса	–	8.7.4
Місцезнаходження номеру насоса	–	8.7.6
Пуск / зупинка	8.2.5	8.5.2
Скидання індикації несправностей	8.2.6	8.5.3
Зчитування різноманітних даних	–	8.6.1 - 8.6.7

"–" = недоступно для цього робочого блоку.

8.1 Заводська настройка

Цей насос встановлений на заводі-виробнику у режим AUTO_{ADAPT} без автоматичного нічного режиму експлуатації.

8.2 Панель керування



Попередження!

В умовах високих температур рідини насос може бути настільки гарячим, що для уникнення опіків слід торкатись лише його кнопок.

Панель керування, рис. 11, містить:

Поз.	Опис
1	Кнопки настройки
2	<ul style="list-style-type: none"> Індикація несправностей, готовності та робочого стану, та символ для індикації зовнішнього регулювання
3	Кнопка для зміни режиму регулювання
4	Світлові символи для індикації режиму регулювання та автоматичного нічного режиму експлуатації
5	Світлові поля для індикації напору, витрати та режиму експлуатації

Більш детальну інформацію див. у розділі 9. Таблиця усунення несправностей.

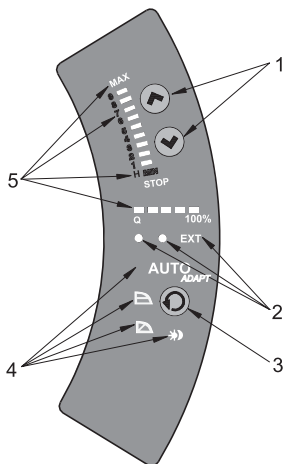



Рис. 11 Панель керування

TM03 8752 2407

8.2.1 Настройка режиму регулювання

Опис цієї функції див. у розділі 7.1 *Режими регулювання*.

Для зміни режиму регулювання натисніть кнопку , поз. 3, у відповідності з наступним циклом:

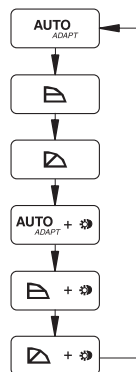


Рис. 12 Цикл послідовності режимів регулювання

Автоматичний нічний режим експлуатації може бути активований разом з кожним з режимів регулювання.

Світлові символи у поз. 4, см. рис. 11, відображають настройку насоса.

Світлиться	Режим регулювання	Автоматичний нічний режим експлуатації
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	НІ
	Режим пропорційного регулювання напору	НІ
	Постійний напір	НІ
-	Постійна характеристика	НІ
AUTO _{ADAPT} 	AUTO _{ADAPT}	ТАК
 	Режим пропорційного регулювання напору	ТАК
 	Постійний напір	ТАК
- 	Постійна характеристика	ТАК

"-" = не світиться.

TM03 1288 1505

8.2.2 Налаштування установочного значення

Налаштуйте установочне значення насоса, натискаючи кнопки \odot або \odot , якщо насос був налаштований на режим пропорційного регулювання напору, режим підтримання постійного напору або на режим експлуатації з постійною характеристикою.

Світлові поля, поз. 5, на панелі керування відображають налаштування установочного значення.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Світлові поля можуть вказувати максимальне установочне значення 9 метрів.

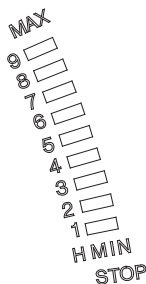


Рис. 13 Світлові поля насосів серії MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Світлові поля можуть вказувати максимальне установочне значення:

- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 м.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 м.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 м.



Рис. 14 Світлові поля насосів серії MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Налаштування на режим експлуатації у відповідності з максимальною характеристикою

Опис цієї функції див. у розділі 7.5 *Режим експлуатації у відповідності з максимальною або мінімальною робочою характеристикою.*

Для перемикання у режим експлуатації у відповідності з максимальною характеристикою натисніть на кнопку \odot та утримуйте її до тих пір, поки не почне світитись світлове поле "MAX", див. рис. 15. Для повернення у попередній режим натисніть на кнопку \odot та утримуйте її до тих пір, поки не почне світитись світлове поле потрібного установочного значення.

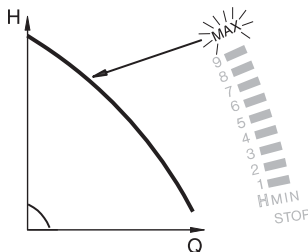


Рис. 15 Максимальна характеристика

8.2.4 Налаштування на режим експлуатації у відповідності з мінімальною характеристикою

Опис цієї функції див. у розділі 7.5 *Режим експлуатації у відповідності з максимальною або мінімальною робочою характеристикою.*

Для перемикання у режим експлуатації з мінімальною характеристикою натисніть на кнопку \odot та утримуйте її до тих пір, поки не почне світитись світлове поле "MIN", див. рис. 16. Для повернення у попередній режим натисніть на кнопку \odot та утримуйте її до тих пір, поки не почне світитись світлове поле потрібного установочного значення.

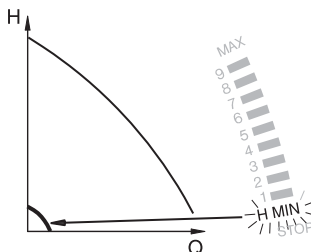




Рис. 16 Мінімумна характеристика

8.2.5 Пуск / зупинка насоса

Для зупинки насоса натисніть на кнопку  та утримуйте її до тих пір, поки не почне світитись світлове поле "STOP". Коли насос зупиниться, мигатиме зелений індикатор.

Для пуску насоса натисніть на кнопку  та утримуйте її.

Якщо насос потрібно зупинити, рекомендується використовувати вхід сигналу пуску / зупинки, пульт дистанційного керування R100 або вимкнути джерело електроенергії. У такий спосіб установче значення залишиться незмінним, коли насос буде запущено знову.

Вказівка

8.2.6 Відміна індикації несправностей

Індикація несправностей скидається різким натисканням на будь-яку кнопку. Значення залишаються незмінними. Якщо несправність не зникла, її індикація з'явиться знову. Час до того моменту, як індикація несправності з'явиться знову, може коливатись від 0 до 255 секунд.

8.3 Пульт дистанційного керування R100

Цей насос розроблено для бездротового зв'язку з пультом дистанційного керування R100 виробництва компанії Grundfos. Пульт R100 зв'язується з насосом за допомогою інфрачервоного світла.

Під час зв'язку пульт R100 потрібно спрямовувати на панель керування насоса. Коли пульт R100 здійснює зв'язок з насосом, червоний світловий індикатор швидко мигатиме.

Пульт дистанційного керування надає додаткові можливості настройки та відображення статусу насоса.

8.4 Огляд вікон, що відображаються на дисплеї пульта дистанційного керування R100

Вікна, що відображаються на дисплеї пульта R100, поділяються на чотири паралельних меню, див. рис. 17:

0. GENERAL (ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ), див. інструкцію з експлуатації для пульта дистанційного керування R100
1. OPERATION (РЕЖИМ РОБОТИ)
2. STATUS (СТАН НАСОСА)
3. INSTALLATION (УСТАНОВКА)

Число, що вказано на кожному окремому вікні на рис. 17, відноситься до розділу, у якому наводиться опис цього вікна.

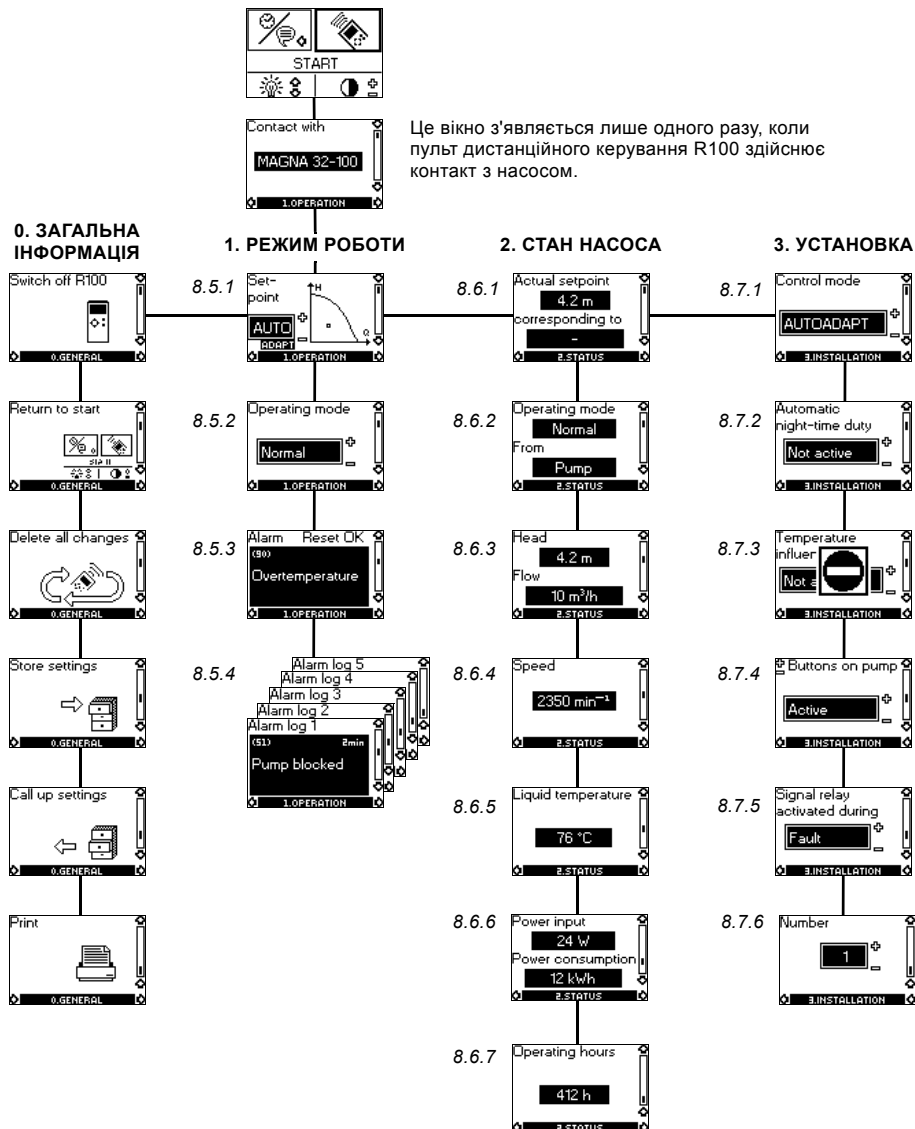


Рис. 17 Огляд вікон меню

8.5 Меню OPERATION (РЕЖИМ РОБОТИ)

Коли зв'язок між пультом дистанційного керування R100 встановлено, на екрані дисплея з'явиться напис "Contact with" (Зв'язок з). Якщо натиснути на пульті R100 кнопку "стрілка вниз", з'явиться меню OPERATION (РЕЖИМ РОБОТИ).

Вказівка

Напис "Contact with" (Зв'язок з)
з'являється лише один раз, коли пульт R100 встановлює зв'язок з насосом.

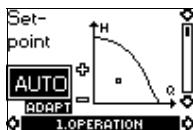
8.5.1 Установче значення

Зміст цього вікна залежить від режиму регулювання, вибраного у вікні "Control mode" (Режим регулювання) в меню INSTALLATION (УСТАНОВКА).

Якщо керування насосом здійснюється примусово через зовнішні сигнали, кількість можливих параметрів настройки буде зменшена, див. розділ 8.8 *Пріоритет параметрів настройки*.

Намагання змінити ці настройки призведе до появи індикації на дисплеї, яка сповіщає про те, що керування насосом здійснюється примусово і, отже, зміни зробити не можна.

Це вікно з'являється, коли насос знаходиться у режимі AUTOADAPT.



Встановіть потрібне установче значення, натискаючи на пульті R100 кнопки "+" та "-" (це неможливо, коли насос знаходиться у режимі AUTOADAPT).

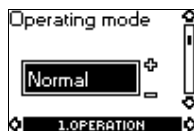
Крім того, існує можливість вибрати один з наступних режимів експлуатації:

- *Stop* (зупинка)
- *Min.* (мінімум) (мінімальна характеристика)
- *Max.* (максимум) (максимальна характеристика).

Зміст цього вікна буде іншим, якщо був вибраний режим пропорційного регулювання напору, режим підтримування постійного напору або режим експлуатації з постійною характеристикою.

Фактична робоча точка насоса вказується квадратом у полі Q/H. У випадку низької витрати індикації немає.

8.5.2 Режим експлуатації



Виберіть режим експлуатації:

- *Stop* (зупинка)
- *Min.* (мінімум) (мінімальна характеристика)
- *Normal* (нормальний режим) (режим AUTOADAPT, режим пропорційного регулювання напору, підтримування постійного напору або режим експлуатації з постійною характеристикою)
- *Max.* (максимум) (максимальна характеристика).

8.5.3 Індикація несправностей



Якщо насос – несправний, причина з'явиться у цьому вікні.

Можливі причини:

- *Pump blocked* (коли насос заблоковано)
- *Internal fault* (внутрішньої несправності)
- *Overvoltage* (надмірна напруга живлення)
- *Undervoltage* (низька напруга живлення)
- *Overtemperature* (перегрівання)
- *Module fault* (несправність модуля)
- *Fault in module communication* (несправність зв'язку з модулем).

У цьому вікні стан індикації несправностей може бути скинутий. Якщо несправність не зникла після виконання процедури скидання, індикація цієї несправності знову з'явиться у цьому вікні, коли здійснюватиметься зв'язок з насосом.

8.5.4 Журнал реєстрації аварійних ситуацій



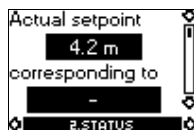
У цьому вікні з'являються код аварійної ситуації та текст. У ньому також відображається кількість хвилин, протягом яких насос був підключений до джерела електроенергії після виникнення цієї аварійної ситуації.

Останні п'ять випадків індикації несправностей з'являються у журналі реєстрації аварійних ситуацій.

8.6 Меню STATUS (СТАН НАСОСА)

Вікна, що з'являються у цьому меню, є лише вікнами відображення стану насоса. У них неможливо змінити встановлені значення. Фактичні значення в цьому вікні індикативні та базуються на розрахунках.

8.6.1 Фактичне установче значення



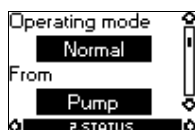
Поле "Actual setpoint" (Фактичне установче значення):

Фактичне установче значення насоса.

Поле "corresponding to" (відповідає):

Фактичне установче значення насоса у відсотках, встановлене, якщо цей насос підключений до зовнішнього передавача аналогового сигналу 0-10 В або якщо активовано режим експлуатації в залежності від температури чи режим пропорційного регулювання напору.

8.6.2 Режим експлуатації



Це вікно відображає фактичний режим експлуатації (*Stop* (зупинка), *Min.* (мінімум) (мінімальна характеристика), *Normal* (нормальний режим) або *Max.* (максимум) (максимальна характеристика)) та засіб, за допомогою якого цей режим було вибрано (*Pump* (насос), *R100* (пульт дистанційного керування R100), *BUS* (щина) або *External* (зовнішнє джерело)).

8.6.3 Напір та витрата



Фактичний напір та витрата насоса.

Якщо перед значенням витрати наведено символ "<", витрата є меншою, ніж значення, що відображається.

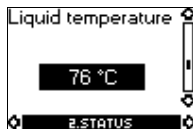
Якщо насос не може визначити витрату та напір, це зазначається "-".

8.6.4 Швидкість



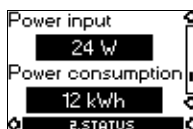
Фактична швидкість насоса.

8.6.5 Температура рідини



Фактична температура рідини, що перекачується.

8.6.6 Вхідна потужність та споживання електроенергії



Фактична вхідна потужність та споживання електроенергії насоса.

Значення споживання електроенергії є таким, що накопичується, та не може бути встановлено нульовим.

8.6.7 Години експлуатації



Кількість годин експлуатації насоса.

Значення кількості годин експлуатації насоса є таким, що накопичується, та не може бути встановлено нульовим.

8.7 Меню INSTALLATION (УСТАНОВКА)

Це меню відображає настройки, які повинні враховуватись під час встановлення насоса.

8.7.1 Режим регулювання

Опис цієї функції див. у розділі 7.1 *Режими регулювання* та 7.4 *Режим експлуатації з постійною характеристикою*.



Виберіть один з наступних режимів регулювання:

- *AUTOADAPT*
- *Prop. pressure* (пропорційне регулювання напору)
- *Const. pressure* (підтримування постійного напору)
- *Const. curve* (режим експлуатації у відповідності з постійною характеристикою).

Настройка установочного значення та характеристики виконується у вікні "Setpoint" (установче значення) в меню OPERATION (РЕЖИМ РОБОТИ) (це неможливо зробити, коли насос знаходиться у режимі *AUTOADAPT*).

8.7.2 Автоматичний нічний режим експлуатації



У цьому вікні автоматичний нічний режим експлуатації може бути активований або деактивований.

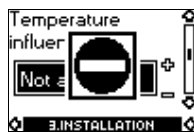
Автоматичний нічний режим експлуатації може бути встановлений у значення:

- *Active* (режим активний)
- *Not active* (режим неактивний),

незалежно від вибраного режиму регулювання.

8.7.3 Режим експлуатації в залежності від температури рідини

Опис цієї функції див. у розділі 7.6 *Режим експлуатації в залежності від температури рідини*.

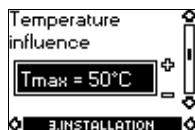


Якщо насос знаходиться у режимі регулювання *AUTOADAPT* або у режимі постійної характеристики, режим експлуатації в залежності від температури рідини не може бути встановлений за допомогою пульта дистанційного керування R100.

Важливо!

Функція залежності від температури може бути активована у цьому вікні, коли режим регулювання є режимом пропорційного регулювання напору або режимом постійного напору, див розділ 8.7.1 *Режим регулювання*.

У випадку режиму експлуатації в залежності від температури рідини насос повинен бути встановлений у напірному трубопроводі. Існує можливість робити вибір між максимальними температурами 50 °C та 80 °C.



Коли режим експлуатації в залежності від температури рідини активний, у вікні "Setpoint" (установче значення) в меню OPERATION (РЕЖИМ РОБОТИ) відображається маленький символ термометра, див. розділ 8.5.1 *Установче значення*.

8.7.4 Кнопки на корпусі насоса



З метою уникнення ситуацій експлуатації насоса особами, що не мають відповідних повноважень, функції кнопок (⊕) та (⊖) в цьому вікні можуть бути деактивовані. Повторна активація цих кнопок може бути здійснена лише за допомогою пульта дистанційного керування R100.

Ці кнопки можуть бути встановлені у значення:

- *Active* (активна)
- *Not active* (режим неактивний).

8.7.5 Сигнальне реле



Якщо було встановлено модуль розширення функціональних можливостей насоса, в цьому вікні може бути встановлена функція сигнального реле.

- *Fault* (несправність) (функціонує як сигнальне реле індикації несправностей)
- *Ready* (готовність) (функціонує як сигнальне реле індикації готовності до роботи)
- *Operation* (робочий стан) (функціонує як сигнальне реле індикації робочого стану насоса).

8.7.6 Номер насоса



Насосу може бути присвоєний номер від 1 до 64 включно, який можна змінити таким чином, що пульт дистанційного керування R100, система керування роботою насоса GRUNDFOS Control MPC Series 2000 або інші системи зможуть розрізнати між собою два або більшу кількість насосів.

8.8 Пріоритет параметрів настройки

Сигнали зовнішньої системи примусового керування впливатимуть на настройки, доступні на панелі керування насоса або за допомогою пульта дистанційного керування R100. Проте, насос може завжди бути встановлений на режим експлуатації у відповідності з максимальною характеристикою або зупинений за допомогою панелі керування насоса або за допомогою пульта R100.

Якщо одночасно активовано дві або більше функцій, насос працюватиме у відповідності з параметром настройки, що має найвищий пріоритет.

Пріоритет параметрів настройки є таким, як наведено у таблиці:

Приклад: Якщо насос був примусово зупинений за допомогою зовнішнього сигналу, панель керування насоса або пульт R100 може встановлювати насос лише у режим експлуатації у відповідності з максимальною характеристикою.

3 модулем розширення функціональних можливостей насоса

Пріоритет	Можливі значення параметрів настройки		
	Панель керування насоса або пульт дистанційного керування R100	Зовнішні сигнали	Сигнал по шині
1	Зупинка		
2	Макс. значення параметрів		
3		Зупинка	Зупинка
4		Макс. значення параметрів	Макс. значення параметрів
5	Мінімальні значення параметрів	Мінімальні значення параметрів	Мінімальні значення параметрів
6	Настройка установчого значення		Настройка установчого значення

	Цей режим неактивний у випадку, коли керування насосом здійснюється через шину.
	Цей режим активний лише у випадках, коли керування насосом здійснюється через шину.

Як показано у цій таблиці, насос не реагує на зовнішні сигнали (режими експлуатації у відповідності з максимальною та мінімальною характеристикою), коли керування насосом здійснюється через шину.

Якщо насос повинен реагувати на зовнішні сигнали (режими експлуатації у відповідності з максимальною та мінімальною характеристикою), система повинна бути сконфігурована для виконання цієї функції.

Більш докладну інформацію можна отримати в компанії Grundfos.

9. Таблиця усунення несправностей

**Попередження!**

Рідина, що перекачується, може мати температуру кипіння та знаходитись під сильним тиском. Отже, перед тим, як здійснювати будь-яке зняття або демонтаж насоса, рідина з системи повинна бути злита або запорна арматура з кожного боку насоса повинна бути закрита.



Світловий індикатор не світиться.

















Світловий індикатор мигає.



Світловий індикатор світиться.

Світлові індикатори		Несправність	Причина	Спосіб усунення несправності
Зелений	Червоний			
			Один плавкий запобіжник в установці перегорів / вимкнений.	Замініть / ввімкніть плавкий запобіжник. Перевірити, чи залишилася напруга після падіння в зазначених припустимих межах.
		Насос не функціонує.	Відбулося відключення через спрацювання автоматичного вимикача струму або напруги.	Включити автоматичний вимикач. Перевірити, чи залишилася напруга після падіння в зазначених припустимих межах.
			Можливо насос несправний.	Замініть насос або зверніться за допомогою до технічної служби компанії Grundfos.
		Насос не функціонує.	Насос був зупинений одним з наступних способів: 1. Кнопкою	1. Запустіть насос, натиснувши кнопку
			2. За допомогою пульта дистанційного керування R100.	2. Запустіть насос за допомогою пульта R100 або натиснувши кнопку
			3. Переведенням в положення "вимкнено" за допомогою зовнішнього двополюсного вимикача.	3. Ввімкніть вимикач.
			4. Через сигнал по шині.	4. Запустіть насос через сигнал по шині.
			Несправність системи електропостачання.	Перевірити, чи залишилася напруга після падіння в зазначених припустимих межах.
		Насос зупинився внаслідок несправності.	Насос заблокований та / або бруд у насосі.	Розберіть та почистіть насос.
			Можливо насос несправний.	Використайте пульт дистанційного керування R100 для пошуку несправності, див. розділ 8.5.3 <i>Індикація несправностей</i> . Замініть насос або зверніться за допомогою до технічної служби компанії Grundfos.

Світлові індикатори		Несправність	Причина	Спосіб усунення несправності
Зелений	Червоний			
		Насос функціонує, але є несправним.	Насос несправний, але може функціонувати.	Спробуйте скинути індикацію несправності короткочасним вимкненням подачі електроенергії або натискаючи кнопки  ,  або  . Використайте пульт дистанційного керування R100 для пошуку несправності, див. розділ 8.5.3 <i>Індикація несправностей</i> . Замініть насос або зверніться за допомогою до технічної служби компанії Grundfos.
		Насос був настроєний на запуску і є несправним.	Насос несправний, але може функціонувати (був встановлений у режим STOP).	
			Влучення повітря в гідросистему.	Видалити повітря з гідросистеми.
		Шум у гідросистемі.	Занадто висока витрата.	Зменшіть установче значення та можливо перемкніть у режим AUTO _{ADAPT} чи у режим підтримування постійного напору.
			Напір є надто високим.	Зменшіть установче значення та можливо перемкніть у режим AUTO _{ADAPT} чи у режим пропорційного напору.
			Занадто низька висота напору на впуску насоса.	Підвищити тиск на вході або перевірити об'єм повітря в розширювальному баці (якщо він встановлений).
		Насос шумить.	Влучення повітря в насос.	Встановіть насос у положення "MAX" (максимум), декілька разів натискаючи кнопку  або за допомогою пульта дистанційного керування R100. Після видалення повітря встановіть насос знову у нормальний режим, натискаючи кнопки  ,  , або за допомогою пульта R100. Примітка: Насос не повинен працювати без рідини ("сухий хід").

Вказівка

Пульт дистанційного керування R100 також може використовуватись для пошуку несправностей.

9.1 Перевірка модуля

Ілюстрація	Дія
 <p>The diagram shows a control module with a top panel containing technical specifications and a display. Below the display are several indicator lights and buttons. A circular inset provides a magnified view of two LEDs. The left LED is labeled 'Мигає' (Flashes) and the right LED is labeled 'Світиться постійно' (Glowing constantly).</p>	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="576 167 823 191">1. Зніміть кришку модуля.<li data-bbox="576 199 1019 303">2. Перевірте світлодіоди. Коли насос ввімкнено і модуль змонтований правильно, лівий світлодіод повинен мигати, а правий світлодіод повинен постійно світитись.<li data-bbox="576 311 935 335">3. Встановіть на місце кришку модуля.

TM03 0892 0705

10. Перевірка опору ізоляції



Попередження!

Перед зняттям кабелів подача електроенергії повинна бути вимкнена.

Процедура:

Заміри напруги між проводами в установці, вбудованій у насос MAGNA виробництва компанії Grundfos, не дозволяються, оскільки вбудована електроніка може бути пошкоджена. Якщо заміри напруги насоса є необхідними, електричні деталі насоса повинні бути відокремлені від установки.

Заміри напруги між проводами насоса

Крок	Ілюстрація	Дія
1		<ul style="list-style-type: none"> Вимкніть джерело електроенергії. Відкрийте з'єднувальну коробку.
2		<ul style="list-style-type: none"> Зніміть проводи живлення L та N, а також провід заземлення (PE).
3		<ul style="list-style-type: none"> За допомогою перемички коротко замкніть проводи L та N. Перевірте значення напруги між проводами L / N та землею (PE). <p>Тестова напруга: Максимум 1000 В змінного струму/1500 В постійного струму. Максимально допустимий струм витікання < 35 мА.</p> <p>Примітка: Ніколи не здійснюйте тестування між проводами живлення (L та N).</p>
4		<p>Протестуйте кабель до насоса.</p> <ul style="list-style-type: none"> Витягніть кабель з насоса та знову протестуйте його. Встановіть на місце проводи L та N та провід заземлення (PE). Ввимкніть джерело електроенергії.

11. Технічні характеристики

Напруга живлення

1 x 230-240 В – 10 %/+ 6 %, 50/60 Гц.

Захист електродвигуна

Насос не потребує зовнішнього захисту електродвигуна.

Клас захисту корпусу

IP44.

Клас ізоляції

F.

Відносна вологість повітря

Максимум 95 %.

Температура навколишнього середовища

від 0 °C до + 40 °C.

Клас термостійкості

TF110 у відповідності з стандартом EN 60335-2-51.

Температура рідини

Максимум +110 °C.

Безперервний режим: від +2 °C до +95 °C.

Для насосів побутових опалювальних систем:

При безперервній експлуатації:

від +2 °C до +60 °C.

Температура навколишнього середовища [°C]	Температура рідини	
	Мінімум [°C]	Максимум [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Максимальний тиск у системі

Значення максимального тиску у системі вказані на фланцях насоса: PN 6 / PN 10: 10 бар.

Кількість отворів для болтів у фланці насоса: 4.

Вхідний тиск

Рекомендований вхідний тиск:

- Мінімум 0,10 Бар за температури +75 °C.
- Мінімум 0,35 Бар за температури +95 °C.

ЕМС (Електромагнітна сумісність)

У відповідності з стандартом EN 61800-3.

Рівень звукового тиску:

Рівень звуку насоса не перевищує 32 дБ(А).

Струм витікання

Фільтр насоса для електромережі під час роботи насоса спричинятиме розрядний струм на землю.

$I_{\text{витоку}} < 3,5 \text{ мА}$.

Втрати при роботі в резервному режимі

Одинарні насоси: Нижче ніж 3 Вт.

Здвоєні насоси: Нижче ніж 7 Вт.

Швидкість

- MAGNA XX-100: 1400-4500 мін.⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 мін.⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 мін.⁻¹.

Входи та виходи насоса з модулем реле

Вихід сигналу	Внутрішній безпотенціальний контакт перемикачання. Максимальне навантаження: 250 В, 2 А, AC1. Мінімальне навантаження: 5 В, 100 мА. Екранований кабель в залежності від рівня сигналу.
Вхід для зовнішнього пуску / зупинки насоса	Зовнішній безпотенціальний контакт. Контактне навантаження: 5 В, 10 мА. Екранований кабель. Опір контуру: Максимум 130 Ω.

Входи та виходи насоса з модулем GENI

Входи для режиму експлуатації у відповідності з максимальною та мінімальною характеристикою	Зовнішній безпотенціальний контакт. Контактне навантаження: 5 В, 1 мА. Екранований кабель. Опір контуру: Максимум 130 Ω.
Вхід для аналогового сигналу 0-10 В	Зовнішній сигнал: 0-10 В постійного струму. Максимальне навантаження: 1 мА. Екранований кабель.
Вхід шини	Шинний протокол Grundfos, Протокол GENIbus, інтерфейс RS-485. Екранований кабель. Поперечний переріз проводу: 0,25 - 1 мм ² . Довжина кабелю: Максимум 1200 м.
Вихід сигналу	Внутрішній безпотенціальний контакт перемикачання. Максимальне навантаження: 250 В, 2 А, AC1. Мінімальне навантаження: 5 В, 100 мА. Екранований кабель в залежності від рівня сигналу.
Вхід для зовнішнього пуску / зупинки насоса	Зовнішній безпотенціальний контакт. Контактне навантаження: 5 В, 10 мА. Екранований кабель. Опір контуру: Максимум 130 Ω.

12. Утилізація відходів

Даний виріб, а також вузли і деталі повинні збиратися і видалятися відповідно до вимог еколог:

1. Використовуйте державні або приватні служби збору сміття.
2. Якщо такі організації або фірми відсутні, зв'яжіться з найближчою філією або Сервісним центром Grundfos.

CUPRINS

	Pagina
1. Simboluri folosite în acest document	183
2. Prezentare generală	183
3. Aplicații	184
3.1 Lichide pompare	184
4. Instalare	184
4.1 Poziționare	184
4.2 Schimbarea poziției cutiei de control	184
4.3 Carcase de izolație	185
4.4 Pompe duble	185
4.5 Clapetă de reținere	185
4.6 Protecția la îngheț	185
5. Conexiunea electrică	186
5.1 Tensiune de alimentare	186
5.2 Conectarea la sursa de electricitate	186
6. Punerea în funcțiune	186
7. Funcții	187
7.1 Tipuri de control	188
7.2 Selectați tipul de control	189
7.3 Funcționare automată pe timp de noapte	189
7.4 Curbă de funcționare constantă	190
7.5 Curba de funcționare max. sau min.	190
7.6 Influența temperaturii	190
7.7 Module suplimentare	191
7.8 Modul releu	191
7.9 Modul GENI	191
7.10 Conexiunea la rețeaua LON	192
8. Setarea pompei	192
8.1 Setare din fabrică	193
8.2 Panou de control	193
8.3 Telecomanda R100	194
8.4 Privire generală a ecranului R100	195
8.5 Meniul OPERATION (FUNCȚIONARE)	196
8.6 Meniul STATUS (STARE)	197
8.7 Meniul INSTALLATION (INSTALARE)	198
8.8 Prioritatea setărilor	199
9. Tabel pentru depistarea defecțiunilor	200
9.1 Verificarea modului	201
10. Măsurarea rezistenței izolației	202
11. Date tehnice	203
12. Scoaterea din uz	203

Avertizare



Înainte de instalare, citiți cu atenție aceste instrucțiuni de instalare și utilizare. Instalarea și funcționarea trebuie de asemenea să fie în concordanță cu regulamentele locale și codurile acceptate de bună practică.

Avertizare

Utilizarea acestui produs necesită experiență de lucru cu produsul și cunoașterea produsului. Este interzisă utilizarea produsului de către persoanele cu capacități fizice, senzoriale sau mentale reduse, cu excepția cazurilor în care acestea sunt supravegheate sau au fost instruite cu privire la utilizarea produsului de către o persoană responsabilă de siguranța lor. Copiii trebuie supravegheați pentru a nu utiliza și a nu se juca cu produsul.



1. Simboluri folosite în acest document

Avertizare



Dacă nu se ține cont de aceste instrucțiuni de siguranță, există pericolul unei accidentări!

Dacă nu se ține cont de aceste instrucțiuni de siguranță, poate exista o proastă funcționare sau echipamentul se poate defecta!

Atenție

Notări sau instrucțiuni care ușurează munca sau asigură funcționarea în condiții de siguranță.

Notă

2. Prezentare generală

Seria GRUNDFOS MAGNA 2000 reprezintă o gamă completă de pompe de circulație cu control diferențial de presiune integrat care permite reglarea parametrilor pompei la cerințele reale ale sistemului. În multe sisteme, aceasta va reduce consumul de putere considerabil, va reduce zgomotul de la vanele cu termostat și alte echipamente similare și va îmbunătăți controlul sistemului. Înălțimea de pompare dorită se poate seta de la panoul de control al pompei.

3. Aplicații

GRUNDFOS MAGNA este destinată pentru circulația lichidelor în sistemele de încălzire și aer condiționat. Pompa poate fi de asemenea folosită în sisteme de apă caldă menajeră.

Domeniul pompei este utilizat în primul rând în

- sisteme cu un **debit variabil**.

Domeniul pompei mai poate fi utilizat în

- sisteme cu un **debit constant** unde se dorește să se optimizeze setarea punctului de funcționare,
- sisteme cu **temperatură variabilă pe conducta tur**.

3.1 Lichide pompate

Lichide curate, nevâscoase, neagresive și neexplozive, ce nu conțin particule solide, fibre sau uleiuri minerale.

În **sistemele de încălzire**, apa trebuie să corespundă cerințelor din standardele calității apei în sistemele de încălzire, de exemplu Standardul german VDI 2035.

În **sistemele de apă caldă menajeră**, este recomandat să utilizați pompe GRUNDFOS MAGNA doar pentru apa cu un conținut mai scăzut al durtății decât 14 °dH.



Avertizare

Pompa nu trebuie folosită pentru transferul lichidelor inflamabile ca motorina, petrolul sau similar.

4. Instalare

Săgețile de pe carcasa pompei indică direcția de curgere a lichidului prin pompă.

4.1 Poziționare

GRUNDFOS MAGNA trebuie instalată cu capul de pompă în poziție orizontală. Vezi pagina 298.

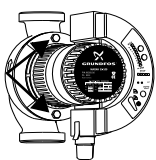
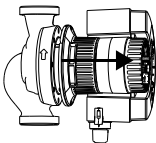
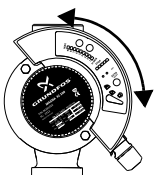
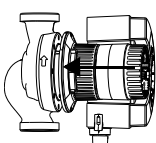
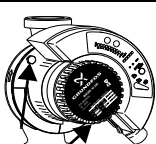
4.2 Schimbarea poziției cutiei de control

Avertizare

Înainte de orice demontare a pompei, sistemul trebuie purjat sau vanele de izolare de pe ambele părți ale pompei trebuie închise, deoarece lichidul pompat poate fi fierbinte și sub presiune mare.



Procedură:

Pas	Acțiune	Ilustrație
1	Îndepărtați cele două șuruburi.	 TM03 0474 5204
2	Trageți statorul și capul pompei în afară aprox. 5 mm.	 TM03 0475 5204
3	Rotiți statorul și capul pompei în poziția dorită.	 TM03 0476 5204
4	Împingeți statorul și capul pompei pe poziție.	 TM03 0475 5204
5	Strângeți cele două șuruburi.	 TM03 0580 0305

4.2.1 Poziția cutiei de control

Pentru pozițiile permise ale cutiei de control, consultați Ghidul Rapid.

4.3 Carcase de izolație

Notă *Este recomandat să montați carcasa de izolație pe pompă.*

- Carcasele de izolație pentru pompe în sistemele de încălzire sunt livrate cu pompa.
- Carcasele de izolație pentru pompe în sistemele de aer condiționat sunt accesorii și trebuie comandate separat. Vă rugăm să contactați unul dintre distribuitorii autorizați Grundfos.

Montarea carcaselor de izolație va mări dimensiunile pompei. Vezi linia punctată de pe schițele dimensionale de la paginile 293 și 294.

Carcasele de izolație sunt disponibile numai pentru pompe cu un singur cap de pompare.

4.4 Pompe duble

Pompele duble sunt echipate cu un modul GENI pe fiecare cutie de control. Aceste module sunt conectate printr-un cablu. Modulele determină modul de funcționare al pompei, vezi secțiunea 7.9.1 *Controlul pompelor duble.*

Atenție

Pompele duble montate pe conducte orizontale trebuie echipate cu un ventil de aerisire automat (Rp ¼) în partea superioară a carcasei pompei, vezi fig. 1.

Ventilul de aerisire nu este livrat împreună cu pompa.

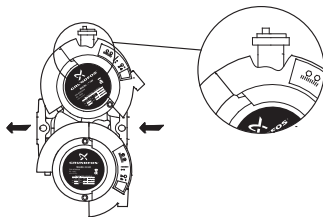


Fig. 1 Ventil de aerisire automat

TM03 0377 5004

4.5 Clapetă de reținere

Dacă este echipată o clapetă de reținere în sistemul de conducte, vezi fig. 2, trebuie să se asigure că presiunea minimă de refulare setată a pompei este întotdeauna mai mare decât presiunea de închidere a clapetei. Aceasta este importantă în mod special în modul de control de presiune proporțională (înălțime de pompare redusă la debit mic).

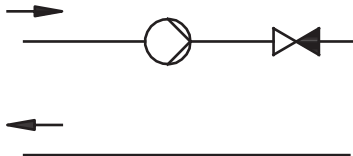


Fig. 2 Clapetă de reținere

TM02 0640 0301

4.6 Protecția la îngheț

Dacă pompa nu este utilizată pe perioade de îngheț, trebuie luate măsurile necesare pentru a evita distrugerile.

Notă

Aditivii cu o densitate și/sau vâscozitate cinematică mai mare decât cea a apei va reduce performanța hidraulică.

5. Conexiunea electrică

Legăturile electrice și protecțiile trebuie realizate în concordanță cu regulamentele locale.

Avertizare

Pompa trebuie conectată la un comutator general extern cu un întrefier de cel puțin în fiecare pol.

Legarea la pământ sau neutralizarea trebuie utilizate pentru protecția la contact indirect.

Măsurarea rezistenței izolației trebuie realizată ca în secțiunea 10. Măsurarea rezistenței izolației.



Dacă pompa este conectată la o instalație electrică unde este utilizat un întrerupător pe circuitul de legare la pământ (ELCB) ca protecție suplimentară, acest întrerupător de circuit trebuie să declanșeze când apar curenți accidentali de punere la pământ cu conținut de curent continuu. Întrerupătorul pe circuitul de legare la pământ trebuie marcat cu acest simbol:



- Pompa nu necesită protecție externă la motor.
- Verificați dacă tensiunea și frecvența de alimentare corespund cu valorile indicate pe plăcuța pompei.

5.1 Tensiune de alimentare

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Conectarea la sursa de electricitate

Pas	Acțiune
1	
2	

TM03 0898 0705

TM03 0899 0705

Pas	Acțiune
3	
4	
5	
6	

TM03 0900 0705

TM03 0901 0705

TM03 0902 0705

TM03 0520 0105

6. Punerea în funcțiune

Nu porniți pompa înainte de golirea și aerisirea sistemului. Mai mult, presiunea de intrare minimă necesară trebuie să fie disponibilă la intrarea în pompă, conf. secțiunea 11. **Date tehnice.** Sistemul nu poate fi aerisit prin pompă.

7. Funcții

Majoritatea funcțiilor pot fi selectate de la panoul de control al pompei. Totuși, anumite funcții pot fi selectate numai cu R100 sau prin modulele suplimentare.

Pe panoul de control al pompei, vezi fig. 11, pagina 193:

- **AUTO_{ADAPT}** (setare din fabrică)
Recomandat pentru majoritatea instalațiilor de încălzire.
Pe timpul funcționării, pompa face în mod automat reglajele necesare la caracteristica curentă a sistemului. Aceste setări asigură consumul de energie și nivelul de zgomot minime care reduc costurile de exploatare și sporesc confortul.
- **Control presiune proporțională**
Înălțimea de pompare a pompei este modificată continuu în conformitate cu cerința de apă din sistem. Pragul programat dorit poate fi setat de la panoul de control al pompei.
- **Control presiune constantă**
Este menținută o înălțime de pompare constantă, indiferent de necesarul de apă. Pragul programat dorit poate fi setat de la panoul de control al pompei.
- **Funcționare automată pe timp de noapte**
Pompa comută automat între funcționare normală și funcționare pe timp de noapte în funcție de temperatura tur. Funcționarea automată pe timp de noapte poate fi combinată cu tipurile de control menționate mai sus.

Funcții suplimentare:

Cu telecomanda R100:

- **Funcționare curbă constantă**
Pompa funcționează la o turație constantă, între sau pe curbele max. și min.
- **Influența temperaturii**
Înălțimea de pompare variază în funcție de temperatura lichidului.

Prin module suplimentare:

Modul GENI

- **Control analog extern** al înălțimii de pompare sau turației printr-un semnal de la un emițător extern 0-10 V.
- **Control forțat extern** prin intrări pentru:
 - Curba max.
 - Curba min.
- **Comunicație bus prin GENibus**
Pompa poate fi controlată și monitorizată de către un Grundfos Control MPC Seria 2000, un sistem de management al clădirilor sau de alt tip de sistem de control extern.
- **Controlul pompelor duble**
Controlul pompelor duble este descris în secțiunea 7.9.1.
- **Pornire/oprire externă**
Pompa poate fi pornită și oprită prin această intrare digitală.
- **Semnalizare avarie, disponibilitate și funcționare prin releu**
Pompa controlează un releu de semnalizare extern pentru avarie, disponibilitate și funcționare printr-o ieșire fără potențial. Funcția releului de semnalizare este setată cu R100.

Modul releu

- **Pornire/oprire externă**
Pompa poate fi pornită și oprită prin această intrare digitală.
- **Semnalizare avarie, disponibilitate și funcționare prin releu**
Pompa controlează un releu de semnalizare extern pentru avarie, disponibilitate și funcționare printr-o ieșire fără potențial. Funcția releului de semnalizare este setată cu R100.

7.1 Tipuri de control

O pompă GRUNDFOS MAGNA poate fi setată la tipul de control care este cel mai potrivit pentru sistemul respectiv.

Tipuri de control posibile:

- AUTO_{ADAPT} (setată din fabrică)
- Presiune proporțională
- Presiune constantă.

Fiecare din modalitățile de control poate fi combinată cu funcționare automată pe timp de noapte, vezi secțiunea 7.3 *Funcționare automată pe timp de noapte*.

AUTO_{ADAPT}

Se setează de la panoul de control sau cu R100, vezi secțiunea 8. *Setarea pompei*.

Modul de control AUTO_{ADAPT} adaptează continuu parametrii pompei.

Pragul programat al pompei a fost setat din fabrică după cum urmează și nu poate fi modificat manual:

- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 la 5,5 metri.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 la 4,5 metri.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 la 3,5 metri.
- MAGNA 25-40, 32-40 la 2,5 metri.

Când pompa înregistrează o presiune mică pe curba max., A_2 , funcția AUTO_{ADAPT} selectează automat o curbă de control corespunzătoare mai mică, H_{set2} , astfel reducând consumul de energie.

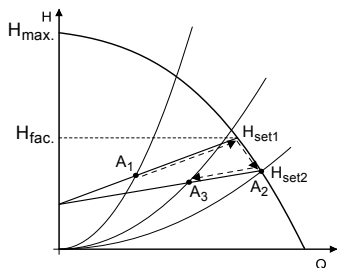



Fig. 3 AUTO_{ADAPT}

- A_1 : Punct de funcționare inițial.
- A_2 : Presiunea mică înregistrată pe curba max.
- A_3 : Noul punct de funcționare după controlul AUTO_{ADAPT}.
- H_{set1} : Prag programat inițial.
- H_{set2} : Noul prag programat după controlul AUTO_{ADAPT}.
- $H_{fac.}$: Prag programat setat din fabrică.

Funcția AUTO_{ADAPT} poate fi resetată prin apăsarea butonului  pentru aprox. 10 secunde până când tipul de control este înapoi la punctul de plecare (AUTO_{ADAPT} sau AUTO_{ADAPT} cu funcționare automată pe timp de noapte).

Control presiune proporțională

Se setează de la panoul de control sau cu R100, vezi secțiunea 8. *Setarea pompei*.

Înălțimea de pompare a pompei este redusă la un necesar de apă în scădere și mărită la un necesar de apă în creștere, vezi fig. 4.

Control presiune constantă

Se setează de la panoul de control sau cu R100, vezi secțiunea 8. *Setarea pompei*.

Pompa menține o presiune constantă, indiferent de necesarul de apă, vezi fig. 4.

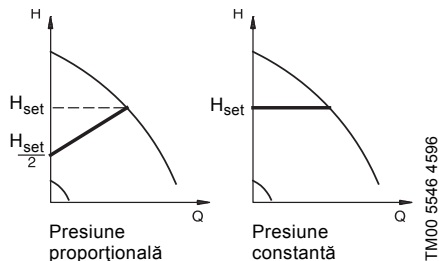




Fig. 4 Control presiune

TM02 0251 4800



TM00 5546 4596

7.2 Selectați tipul de control

Tipul sistemului	Descriere	Selectați acest tip de control
Sisteme tipice de încălzire	Grundfos recomandă să lăsați pompa pe modul AUTO _{ADAPT} . Aceasta asigură performanță optimă la cel mai mic consum de energie posibil.	AUTO _{ADAPT}
Pierderi de sarcină relativ mari în conductele de distribuție și sistemele de aer condiționat	<ol style="list-style-type: none"> Sisteme de căldură cu două conducte și vane cu termostat și: <ul style="list-style-type: none"> cu o înălțime de pompare dimensionată mai mare de 3 metri, conducte de distribuție foarte lungi, vane de echilibrare puternic ștrangulate, reglatoarele de presiune diferențială, pierderi de sarcini mari în anumite locații ale sistemului prin care circulă întreaga cantitate de apă (ex. cazan, schimbător de căldură și conducta de distribuție până la prima ramificare). Pompe pe circuitul primar în sisteme cu pierderi de sarcină mari pe circuitul primar. Sisteme de climatizare cu <ul style="list-style-type: none"> schimbători de căldură (schimbător în serpentină), plafoane de răcire, suprafețe de răcire. 	Presiune proporțională 
Pierderi de sarcină relativ mici în conductele de distribuție	<ol style="list-style-type: none"> Sisteme de căldură cu două conducte și vane cu termostat și: <ul style="list-style-type: none"> cu o înălțime de pompare dimensionată mai mică de 2 metri, dimensionată pentru circulație naturală, pierderi de sarcini mici în anumite locații ale sistemului prin care circulă întreaga cantitate de apă (ex. cazan, schimbător de căldură și conducta de distribuție până la prima ramificare) sau modificate la o temperatură diferențială mare între conducta tur și cea retur (ex. termoficare). Sisteme de încălzire prin pardoseală cu vane cu termostat. Sisteme de încălzire cu o singură conductă și vane cu termostat sau vane de echilibrare. Pompe pe circuitul primar în sisteme cu pierderi de sarcină mici pe circuitul primar. 	Presiune constantă 

7.2.1 Setare prag programat

Dacă se selectează AUTO_{ADAPT}, pragul programat nu poate fi setat.

Pragul programat poate fi setat apăsând  sau  când pompa se află în modul de control:

- presiune proporțională
- presiune constantă sau
- curbă de funcționare constantă.

Setați pragul programat astfel încât să se potrivească cu sistemul.

O setare prea mare poate avea ca rezultat zgomot în sistem, în timp ce o setare prea joasă poate rezulta în căldură insuficientă sau răcire în sistem.

7.3 Funcționare automată pe timp de noapte

Se setează de la panoul de control sau cu R100, vezi secțiunea 8. *Setarea pompei.*

Odată activată funcționarea automată pe timp de noapte, pompa comută automat între funcționarea normală și funcționarea pe timp de noapte (funcționare la parametrii scăzuți).

Comutarea între funcționare normală și funcționare de noapte este dependentă de temperatura lichidului din conducta tur.

Pompa comută automat pe funcționarea pe timp de noapte când senzorul încorporat înregistrează o scădere a temperaturii pe conducta tur mai mare de 10-15 °C în aprox. 2 ore. Scăderea de temperatură trebuie să fie de cel puțin 0,1 °C/min.

Comutarea pe funcționare normală se realizează fără întârziere atunci când temperatura a crescut cu aprox. 10 °C.

Notă

Funcționarea automată pe timp de noapte nu poate fi folosită în sistemele de aer condiționat.

7.4 Curbă de funcționare constantă

Se setează cu R100, vezi secțiunea 8. *Setarea pompei.*

Pompa poate fi setată să funcționeze după o curbă constantă, asemenea unei pompe necontrolate, vezi 6.

Când pompa a fost setată la modul de curbă constantă cu R100, setarea poate fi modificată de la panoul de control sau cu R100.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Selectați una din cele 9 curbe (81 de curbe cu R100) între curbele max. și min., vezi fig. 5.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

Selectați una din cele 7 curbe (61 de curbe cu R100) între curbele max. și min., vezi fig. 5.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Selectați una din cele 5 curbe (41 de curbe cu R100) între curbele max. și min., vezi fig. 5.

MAGNA 25-40, 32-40

Selectați una din cele 3 curbe (21 de curbe cu R100) între curbele max. și min., vezi fig. 5.

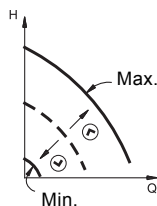


Fig. 5 Curbe de funcționare

7.5 Curba de funcționare max. sau min.

Se setează de la panoul de control, cu R100 sau prin modulul GENI, vezi secțiunea 8. *Setarea pompei.*

Pompa poate fi setată să funcționeze conform curbei max. sau min., asemenea unei pompe necontrolate, vezi fig. 6.

Acest mod de funcționare este disponibil indiferent de tipul de control.

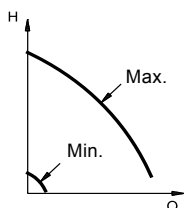


Fig. 6 Curbe max. și min.

Modul **curbă max.** poate fi selectat dacă este necesară o pompă necontrolată.

Modul **curbă min.** poate fi utilizat în perioade în care este necesar debitul minim. Acest mod de funcționare este potrivit de exemplu pentru funcționare manuală pe timp de noapte dacă funcționarea automată nu este dorită.

7.6 Influența temperaturii

Se setează cu R100, vezi secțiunea 8. *Setarea pompei.*

Când această funcție este activată în modurile de control de presiune proporțională sau constantă, pragul programat pentru înălțimea de pompare va fi redus în funcție de temperatura lichidului.

Este posibil să se seteze influența temperaturii să funcționeze la temperaturi ale lichidului sub 80 °C sau sub 50 °C. Aceste limite de temperatură sunt denumite T_{max} . Pragul programat este redus în funcție de înălțimea de pompare setată (= 100 %) conform caracteristicii de mai jos.

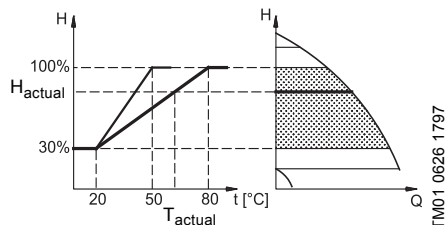


Fig. 7 Influența temperaturii

În exemplul de mai sus, a fost selectată $T_{max} = 80$ °C. Temperatura curentă a lichidului T_{actual} provoacă pragul programat pentru înălțimea de pompare este redusă de la 100 % la H_{actual} . Funcția de influență a temperaturii necesită:

- Tip de control presiune proporțională sau constantă.
- Pompa trebuie instalată pe conducta tur.
- Sistem cu control al temperaturii conductei de tur.

Influența temperaturii este potrivită în:

- sisteme cu debite variabile (ex. sisteme de încălzire cu două conducte), în care activarea funcției de influență a temperaturii va asigura o reducere suplimentară a parametrilor pompei în perioade cu necesar mic de căldură și în consecință o temperatură redusă pe conducta tur.
- sisteme cu debite aproape constante (ex. sisteme de încălzire cu o singură conductă și încălzire prin pardoseală) unde necesarul de căldură variabil nu poate fi înregistrat ca modificări în înălțimea de pompare, ca în cazul sistemelor cu două conducte. În astfel de sisteme, parametrii pompei pot fi reglați numai prin activarea funcției de influență a temperaturii.

TM03 0551 0205

TM00 5547 4596

TM01 0626 1797

Selecția lui T_{max} .

În sisteme cu o temperatură de tur dimensionată de:

- până la inclusiv 55 °C, selectați $T_{max} = 50$ °C,
- peste 55 °C, selectați $T_{max} = 80$ °C.

Notă

Funcția de influențare a temperaturii nu poate fi folosită în sistemele de aer condiționat.

7.7 Module suplimentare

Pompa poate fi echipată cu un modul suplimentar permițând comunicația cu semnale externe (transmițătoare de semnal).

Sunt disponibile două tipuri de module suplimentare:

- Modul releu
- Modul GENI.

Pompele duble sunt echipate întotdeauna cu module GENI.

Exemple de conexiune (modul GENI) pot fi găsite la paginile 296 și 297.

7.8 Modul releu

Pentru montaj și utilizare, consultați instrucțiunile de instalare și utilizare separate pentru modulul releu.

Funcții

- Pornire/oprire externă
- Semnalizare avarie, disponibilitate și funcționare prin releul de semnalizare.

7.9 Modul GENI

Pentru montaj și utilizare, consultați instrucțiunile de instalare și utilizare separate pentru modulul GENI.

Funcții

- Pornire/oprire externă
- Control forțat extern
- Control analog extern 0-10 V
- Comunicație bus prin GENIbus
- Controlul pompelor duble
- Semnalizare avarie, disponibilitate și funcționare prin releul de semnalizare.

7.9.1 Controlul pompelor duble

Pompele duble sunt echipate cu un modul GENI pe fiecare cutie de control. Aceste module sunt conectate printr-un cablu.

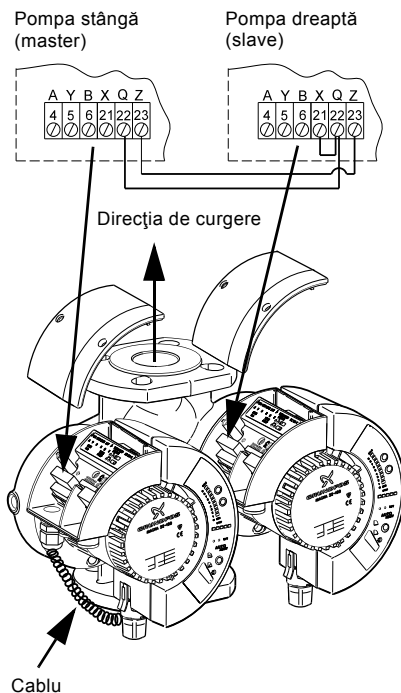


Fig. 8 Pompă dublă cu modul GENI

Pentru conexiunea cablului de comunicație între modulele GENI, vezi paginile 296 și 297.

Comunicația între cutia de control și modulul GENI este fără fir.

Pompele duble sunt setate din fabrică pe modul de control AUTO_{ADAPT} și modul de funcționare "funcționare alternativă", care este descris mai jos.

Moduri de funcționare:

- **Funcționare alternativă**
Funcționarea pompei alternează la fiecare 24 de ore. Dacă pompa de serviciu se oprește din cauza unei avarii, pornește cealaltă pompă.
- **Funcționare de rezervă**
Una din pompe funcționează continuu. Pentru a preveni griparea, cealaltă pompă va porni la o frecvență fixă și va funcționa pentru o scurtă perioadă de timp. Dacă pompa de serviciu se oprește din cauza unei avarii, pornește cealaltă pompă.

Notă

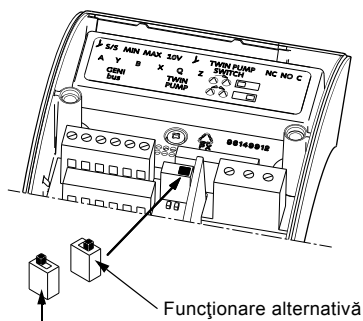
În sistemele de aer condiționat, funcționarea în regim standby este recomandată pentru a minimiza condensafia din interiorul pompei.

TMO3 0642 0405

7.9.2 Selectarea modului de funcționare

Selectați modul de funcționare prin intermediul contactului mecanic din fiecare modul.

Mod de funcționare	Pompa stângă	Pompa dreaptă
Alternare	Alternare	Alternare
Rezervă	Alternare	Rezervă
Rezervă	Rezervă	Alternare
Rezervă	Rezervă	Rezervă



Funcționare de rezervă

Fig. 9 Contact mecanic

Utilizarea pompei

Pompele duble pot fi setate să funcționeze în același mod ca pompele simple. Pompa de serviciu utilizează propria setare a pragului programat, indiferent dacă este realizată de la panoul de control, cu R100 sau prin bus.

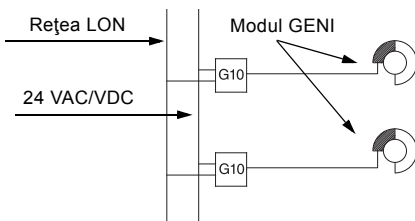
Notă

Ambele pompe trebuie setate la același prag programat și mod de control. Setări diferite vor rezulta în funcționare diferită când se comută între cele două pompe.

TM03 0867 0605

7.10 Conexiunea la rețeaua LON

Pompa poate fi conectată la o rețea LON prin modulul GENI și o interfață externă Grundfos G10 LON. Cod produs: 605726.



TM03 0378 5004

Fig. 10 Conexiune la rețeaua LON

8. Setarea pompei

Pentru setările pompei, utilizați:

- Panou de control
- Telecomanda R100
- comunicația bus (nu este descrisă în detaliu în aceste instrucțiuni, contactați Grundfos).

Tablelul indică aplicația unităților individuale de funcționare și în care secțiune a fost descrisă funcția.

Setări posibile	Panou de control	R100
AUTOADAPT	8.2.1	8.7.1
Funcționare automată pe timp de noapte	8.2.1	8.7.2
Control presiune proporțională	8.2.1	8.7.1
Control presiune constantă	8.2.1	8.7.1
Setare prag programat	8.2.2	8.5.1
Curbă de funcționare max.	8.2.3	8.5.2
Curbă de funcționare min.	8.2.4	8.5.2
Curbă de funcționare constantă	–	8.5.2
Influența temperaturii	–	8.7.3
Activare/dezactivare butoane pompă	–	8.7.4
Alocare număr pompă	–	8.7.6
Pornire/oprire	8.2.5	8.5.2
Resetare semnalizări avarie	8.2.6	8.5.3
Citire diferite date	–	8.6.1 - 8.6.7

"–" = nu este disponibilă cu această unitate de control.

8.1 Setare din fabrică

Pompa este setată din fabrică pe AUTO_{ADAPT} fără funcționare automată pe timp de noapte.

8.2 Panou de control



Avertizare

La temperaturi mari ale lichidului, pompa poate fi atât de fierbinte încât trebuie atinse numai butoanele pentru a evita arsurile.

Panoul de control, fig. 11, încorporează:

Poz.	Descriere
1	Butoane pentru setare
2	<ul style="list-style-type: none"> Indicatori luminoși pentru semnalizare funcționare și avarie și simbol pentru semnalizare controlului extern
3	Buton pentru schimbarea tipului de control
4	Simboluri luminoase pentru indicarea tipului de control și a funcționării pe timp de noapte
5	Benzi luminoase pentru indicarea înălțimii de pompare, debitului și modului de funcționare

Pentru informații suplimentare, consultați secțiunea 9. Tabel pentru depistarea defecțiunilor.

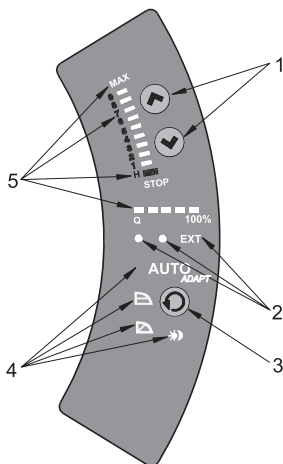



Fig. 11 Panou de control

8.2.1 Setarea tipului de control

Pentru descrierea funcției, vezi secțiunea 7.1 Tipuri de control.

Pentru a schimba modul de control, apăsați , poz. 3, conform acestui ciclu:

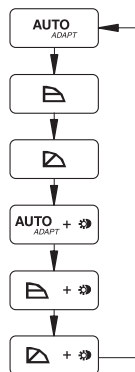












Fig. 12 Ciclul tipurilor de control

Funcționarea automată pe timp de noapte poate fi activată împreună cu fiecare din tipurile de control. Simbolurile luminoase în poz. 4, vezi fig. 11, indică setările pompei:

Se aprinde	Tip de control	Funcționare automată pe timp de noapte
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	NU
	Presiune proporțională	NU
	Presiune constantă	NU
-	Curbă constantă	NU
AUTO _{ADAPT} 	AUTO _{ADAPT}	DA
 	Presiune proporțională	DA
 	Presiune constantă	DA
- 	Curbă constantă	DA

"-" = fără lumină.

8.2.2 Setare prag programat

Setați pragul programat al pompei apăsând  sau  când pompa a fost setată pe control de presiune proporțională, control de presiune constantă sau funcționare la curbă constantă.

Benzile luminoase, poz. 5, de pe panoul de control indică pragul programat setat.

TM03 1288 1505

TM03 8752 2407

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Benzi luminoase pot indica un prag programat de maximum 9 metri.

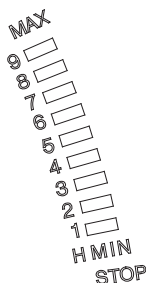


Fig. 13 Benzi luminoase MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Benzi luminoase pot indica un prag programat maxim de:

- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 metri.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 metri.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 metri.



Fig. 14 Benzi luminoase MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Setarea la curba de funcționare max.

Pentru descrierea funcției, vezi secțiunea 7.5 *Curba de funcționare max. sau min.*

Pentru a comuta la curba maximă, apăsați continuu până când "MAX" se aprinde, vezi fig. 15. Pentru a schimba înapoi, apăsați continuu până când este indicat pragul programat dorit.

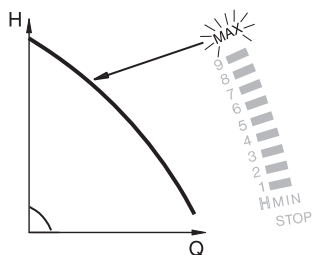


Fig. 15 Curba max.

TM03 0380 2507

TM02 0483 2507

TM03 0381 2507

8.2.4 Setarea la curba de funcționare min.

Pentru descrierea funcției, vezi secțiunea 7.5 *Curba de funcționare max. sau min.*

Pentru a comuta la curba minimă, apăsați continuu până când "MIN" se aprinde, vezi fig. 16. Pentru a schimba înapoi, apăsați continuu până când este indicat pragul programat dorit.

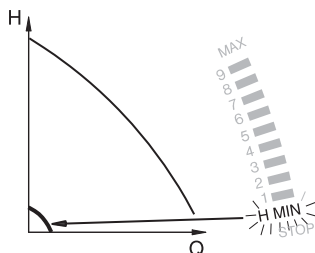


Fig. 16 Curba min.

TM03 0382 2507

8.2.5 Pornirea/oprirea pompei

Pentru a opri pompa, apăsați continuu până când "STOP" se aprinde. Când pompa este oprită, indicatorul luminos verde se aprinde intermitent.

Pentru a porni pompa, apăsați continuu .

Dacă pompa trebuie oprită, este recomandat să se utilizeze intrarea pornire/oprire, R100 sau să decuplezi alimentarea electrică. În acest fel, pragul programat va rămâne neschimbat atunci când pompa este pornită din nou.

Notă

8.2.6 Resetare semnalizări avarie

Semnalizările de avarie sunt resetate apăsând scurt orice buton. Setările rămân neschimbate. Dacă avaria nu a dispărut, semnalizarea de avarie va apărea din nou. Timpul până când avaria va apare din nou variază de la 0 la 255 de secunde.

8.3 Telecomanda R100

Pompa este proiectată pentru comunicație fără fir cu telecomanda Grundfos R100. R100 comunică cu pompa prin raze infraroșii.

Pe timpul comunicației, R100 trebuie îndreptată către panoul de control al pompei. Când R100 comunică cu pompa, indicatorul luminos roșu va clipi intermitent.

R100 oferă posibilități suplimentare de afișare a setărilor și a stării pentru pompa.

8.4 Privire generală a ecranului R100

Ecranele R100 sunt împărțite în patru meniuri paralele, vezi fig. 17.

0. GENERAL (GENERALITĂȚI), consultați instrucțiunile de utilizare pentru R100
1. OPERATION (FUNCȚIONARE)
2. STATUS (STARE)
3. INSTALLATION (INSTALARE)

Numărul indicat la fiecare ecran individual din fig. 17 se referă la secțiunea unde este descris ecranul respectiv.

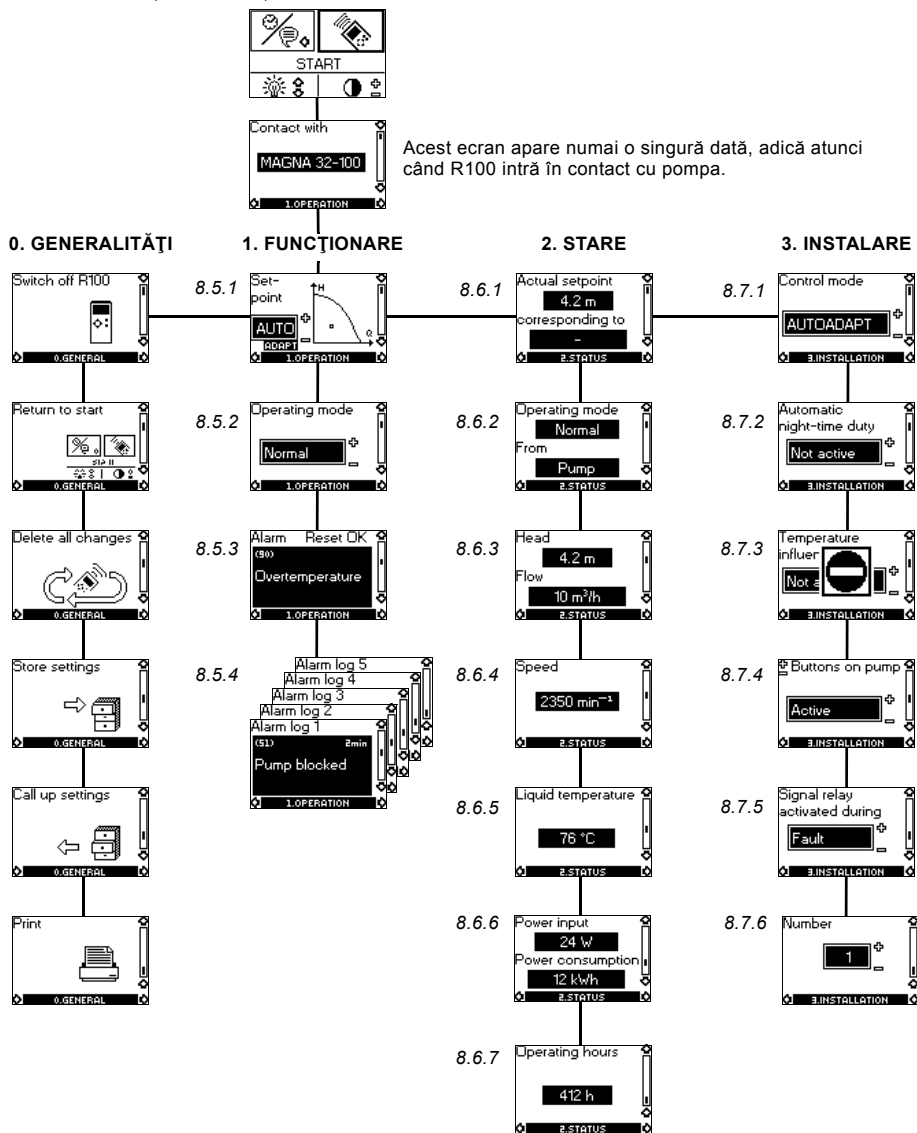


Fig. 17 Privire generală a meniului

8.5 Meniul OPERATION (FUNCȚIONARE)

Atunci când s-a stabilit comunicația între R100 și pompă, pe ecran apare "Contact with". Când se apasă "săgeată jos" de pe R100, apare meniul OPERATION (FUNCȚIONARE).

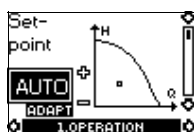
Notă Ecranul "Contact with" apare numai o singură dată, adică atunci când R100 vine în contact cu pompa.

8.5.1 Pragul programat

Acest ecran depinde de tipul de control selectat în ecranul "Control mode" (tip control) în meniul INSTALLATION (INSTALARE).

Dacă pompa este controlată forțat prin semnale externe, numărul de setări posibile va fi redus, vezi secțiunea 8.8 Prioritatea setărilor. Încercările de a schimba setările vor avea ca rezultat un mesaj pe ecran care indică faptul că pompa este controlată forțat și în consecință setările nu pot fi efectuate.

Acest ecran va apărea când pompa se află în modul AUTO_{ADAPT}.



Setați pragul de funcționare dorit apăsând butoanele "+" și "-" de pe R100 (nu este posibil atunci când pompa este pe modul AUTO_{ADAPT}).

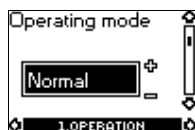
Suplimentar, este posibil să se selecteze unul din aceste moduri de funcționare:

- *Stop*
- *Min.* (curba min.)
- *Max.* (curba max.).

Ecranul este diferit dacă a fost selectat presiune proporțională, presiune constantă sau curbă constantă.

Punctul de funcționare curent al pompei este indicat printr-un pătrat în câmpul Q/H. Nu există o indicație la debit scăzut.

8.5.2 Mod de funcționare



Selectați un mod de funcționare:

- *Stop*
- *Min.* (curba min.)
- *Normal* (AUTO_{ADAPT}, presiune proporțională, presiune constantă sau curbă constantă)
- *Max.* (curba max.).

8.5.3 Semnalizări de avarie



Dacă pompa este avariată, cauza va apărea în acest ecran.

Cauze posibile:

- *Pump blocked* (pompa blocată)
- *Internal fault* (avarie internă)
- *Overvoltage* (supratensiune)
- *Undervoltage* (subtensiune)
- *Overtemperature* (supratemperatură)
- *Module fault* (avarie modul)
- *Fault in module communication* (avarie în modulul de comunicație).

Semnalizarea avariei poate fi resetată în acest ecran. Dacă avaria nu a dispărut când se încearcă resetarea, semnalizarea avariei va reapărea în ecran când se comunică cu pompa.

8.5.4 Jurnal de alarme



În acest ecran apar codul alarmei însoțit de un text. Ecranul mai indică și numărul de minute în care pompa a fost conectată la alimentarea electrică după apariția avariei.

Ultimele cinci semnalizări de avarie vor apărea în jurnalul de alarme.

8.6 Meniul STATUS (STARE)

Ecranele care apar în acest meniu sunt numai ecrane de afișare a stării. Nu este posibil să se schimbe sau să se seteze valori.

Valorile curente din acest ecran sunt indicative și se bazează pe estimări.

8.6.1 Prag programat curent



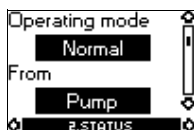
Câmp "Actual setpoint" (prag programat curent):

Pragul programat curent al pompei.

Câmp "corresponding to" (corespunde cu):

Pragul programat curent în % din pragul programat setat dacă pompa este conectată la un transmițător extern de semnal analog 0-10 V sau dacă influența temperaturii sau controlul de presiune proporțională sunt activate.

8.6.2 Mod de funcționare



Acest ecran indică modul de funcționare curent (*Stop*, *Min.*, *Normal* sau *Max.*) și de unde a fost selectat (*Pump* (pompa), *R100*, *BUS* sau *External* (extern)).

8.6.3 Înălțime de pompare și debit



Înălțimea de pompare și debitul pompei.

Dacă "<" este indicat înaintea debitului, atunci debitul este mai mic decât valoarea afișată.

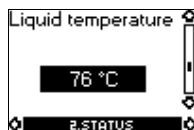
Pompa nu poate să determine înălțimea și debitul, aceasta este indicată prin "-".

8.6.4 Turația



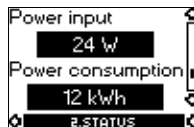
Turația curentă a pompei.

8.6.5 Temperatura lichidului



Temperatura curentă a lichidului pompat.

8.6.6 Putere absorbită și consum de energie



Puterea absorbită și consumul de putere actuale ale pompei.

Valoarea consumului de putere este o valoare acumulată și nu poate fi setată la zero.

8.6.7 Număr ore de funcționare



Numărul de ore de funcționare ale pompei.

Valoarea orelor de funcționare este o valoare cumulată și nu poate fi setată la zero.

8.7 Meniul INSTALLATION (INSTALARE)

Acest meniu indică setările care trebuie luate în calcul la instalarea pompei.

8.7.1 Tip de control

Pentru descrierea funcției, vezi secțiunea 7.1 *Tipuri de control* sau 7.4 *Curbă de funcționare constantă*.



Selectați unul din tipurile de control:

- *AUTOADAPT*
- *Prop. pressure* (presiune proporțională)
- *Const. pressure* (presiune constantă)
- *Const. curve* (curbă constantă).

Setarea pragului și curbei este efectuată în ecranul "Setpoint" (prag programat) în meniul OPERATION (FUNCȚIONARE) (nu este posibilă când pompa se află în modul *AUTOADAPT*).

8.7.2 Funcționare automată pe timp de noapte



În acest ecran, funcționarea automată pe timp de noapte poate fi activată sau dezactivată.

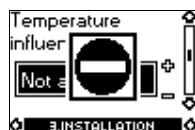
Funcționarea automată pe timp de noapte poate fi setată pe:

- *Active* (activă)
- *Not active* (inactivă),

indiferent de tipul de control selectat.

8.7.3 Influența temperaturii

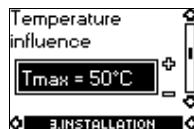
Pentru descrierea funcției, vezi secțiunea 7.6 *Influența temperaturii*.



Notă Dacă pompa se află pe tipul de control *AUTOADAPT* sau curbă constantă, influența temperaturii nu poate fi setată cu R100.

Funcția de influență a temperaturii poate fi activată în acest ecran atunci când tipul de control este presiune proporțională sau presiune constantă, vezi secțiunea 8.7.1 *Tip de control*.

În caz de influență a temperaturii, pompa poate fi instalată pe conducta tur. Este posibil să se aleagă între temperaturi maxime de 50 °C și 80 °C.



Când influența temperaturii este activă, un mic termometru este ilustrat în ecranul "Setpoint" (prag programat) în meniul OPERATION (FUNCȚIONARE), vezi secțiunea 8.5.1 *Pragul programat*.

8.7.4 Butoanele pompei



Pentru a preveni persoanele neautorizate să utilizeze pompa, funcția butoanelor ☺, ☻ sau ☹, poate fi dezactivată în acest ecran. Butoanele pot fi reactivate numai cu R100.

Butoanele pot fi setate pe:

- *Active* (activ)
- *Not active* (inactivă).

8.7.5 Releu semnalizare



Dacă un modul suplimentar a fost echipat, funcția releului de semnalizare poate fi setată în acest ecran.

- *Fault* (avarie) (funcționează ca un releu de semnalizare avarie)
- *Ready* (disponibilă) (funcționează ca un releu de semnalizare disponibilitate)
- *Operation* (funcționare) (funcționează ca un releu de semnalizare funcționare).

8.7.6 Numărul pompă



Un număr de la 1 până la 64 inclusiv poate fi alocat unei pompei sau poate fi schimbat astfel ca R100, Grundfos Control MPC Seria 2000 sau alte sisteme să facă distincție între 2 sau mai multe pompe.

8.8 Prioritatea setărilor

Semnalele externe de control vor influența setările disponibile de la panoul de control al pompei sau de la R100. Totuși, pompa poate fi setată întotdeauna la curba de funcționare max. sau oprită de la panoul de control al pompei sau cu R100.

Dacă două sau mai multe funcții sunt activate în același timp, pompa va funcționa conform cu setarea cu cea mai mare prioritate.

Prioritatea setărilor este ilustrată în tabelul.

Exemplu: Dacă pompa a fost forțată să se oprească printr-un semnal extern, panoul de control al pompei, R100 sau semnalul de bus poate seta pompa numai la curba max.

Cu modul suplimentar

Prioritate	Setări posibile		
	Panoul de control al pompei sau R100	Semnale externe	Semnal bus
1	Stop		
2	Curba max.		
3		Stop	Stop
4		Curba max.	Curba max.
5	Curba min.	Curba min.	Curba min.
6	Setare prag programat		Setare prag programat

	Nu este activ când pompa este controlată prin bus.
	Activ numai când pompa este controlată prin bus.

După cum este ilustrat în tabel, pompa nu reacționează la semnalele extreme (curba max. sau curba min.) atunci când este controlată prin bus.

Dacă trebuie să reacționeze la semnalele externe (curba max. și curba min.), sistemul trebuie configurat pentru această funcție.




Pentru detalii suplimentare, vă rugăm contactați Grundfos.











9. Tabel pentru depistarea defecțiunilor






Avertizare

Lichidul pompat poate fi foarte fierbinte și la presiune mare. Înainte de orice demontare sau dezasamblare a pompei, sistemul trebuie purjat sau vanele de izolare de pe ambele părți ale pompei trebuie închise.

-  indicatorul luminos este stins.
-  indicatorul luminos este aprins.
-  indicatorul luminos este intermitent.

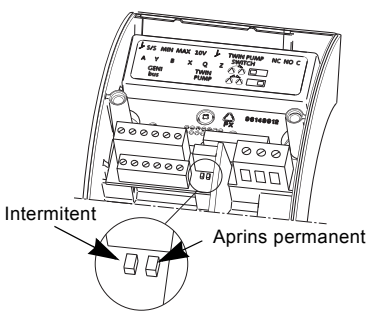
Indicatori luminoși		Avarie	Cauză	Remediu
Verde	Roșu			
			O siguranță din instalație este arsă/sărită.	Înlocuiți/anclanșați siguranța. Verificați dacă alimentarea electrică se află în gama specificată.
		Pompa nu funcționează.	Înterupătorul de circuit în funcție de curent sau tensiune a declanșat.	Cuplați înterupătorul de circuit. Verificați dacă alimentarea electrică se află în gama specificată.
			Pompa poate fi defectă.	Înlocuiți pompa sau apelați GRUNDFOS SERVICE pentru asistență.
		Pompa nu funcționează.	Pompa s-a oprit într-unul din următoarele moduri: 1. Cu butonul ☺. 2. Cu R100. 3. Înterupătorul extern în poziția off. 4. Prin semnal bus.	1. Porniți pompa apăsând ☺. 2. Porniți pompa cu R100 sau apăsând ☺. 3. Închideți înterupătorul extern. 4. Porniți pompa prin semnal bus.
			Alimentare electrică defectuasă.	Verificați dacă alimentarea electrică se află în gama specificată.
		Pompa s-a oprit din cauza unei avarii.	Pompă blocată și/sau impurități în pompă.	Demontați și curățați pompa.
			Pompa poate fi defectă.	Utilizați R100 pentru identificarea avariei, vezi secțiunea 8.5.3 <i>Semnalizări de avarie</i> . Înlocuiți pompa sau apelați GRUNDFOS SERVICE pentru asistență.
		Pompa funcționează dar este avariată.	Pompa este avariată, dar capabilă să funcționeze.	Încercați să resetați semnalizarea de avarie decuplând alimentarea electrică sau apăsând butonul ☺, ☻ sau ☹.
		Pompa a fost setată pe oprire și este avariată.	Pompa este avariată, dar capabilă să funcționeze (a fost setată pe STOP).	Utilizați R100 pentru identificarea avariei, vezi secțiunea 8.5.3 <i>Semnalizări de avarie</i> . În caz de avarii repetate, contactați GRUNDFOS SERVICE.

Indicatori luminoși		Avarie	Cauză	Remediu
Verde	Roșu			
☀	○	Zgomot în sistem.	Aer în sistem.	Aerisiți sistemul.
			Debitul este prea mare.	Reduceți pragul programat și posibil comutați pe AUTO _{ADAPT} sau presiune constantă.
☀	○	Zgomot în pompă.	Presiunea este prea mare.	Reduceți pragul programat și posibil comutați pe AUTO _{ADAPT} sau presiune proporțională.
			Presiunea de intrare este prea mică.	Creșteți presiune de aspirație și/sau verificați volumul de aer din rezervorul de expansiune (dacă este instalat).
			Aer în pompă.	Setați pompa la "MAX" apăsând continuu butonul  sau cu R100. După aerisire, setați pompa înapoi la funcționare normală apăsând butonul  ,  sau cu R100. Notă: Pompa nu trebuie să funcționeze fără lichid.

Notă

Și R100 poate fi utilizată pentru identificarea avariilor.

9.1 Verificarea modulului

Ilustrație	A acțiune
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Îndepărtați capacul modulului. 2. Verificați LED-urile. Când pompa este activată și modulul este corect montat, LED-ul din stânga trebuie să lumineze intermitent iar cel din dreapta să fie aprins permanent. 3. Remontați capacul modulului.

TM03 0692 0705

10. Măsurarea rezistenței izolației



Avertizare

Înainte de a îndepărta cablurile, alimentarea electrică trebuie întreruptă.

Măsurarea rezistenței izolației unei instalații care conține o pompă GRUNDFOS MAGNA nu este permisă, deoarece componentele electronice încorporate pot fi deteriorate. Dacă este necesară măsurarea rezistenței izolației pompei, atunci aceasta trebuie separată electric de instalație.

Procedură:

Măsurarea rezistenței izolației pompei

Pas	Ilustrație	Acțiune
1		<ul style="list-style-type: none"> • Întrerupeți alimentarea electrică. • Deschideți cutia de conexiuni.
2		<ul style="list-style-type: none"> • Îndepărtați firele de alimentare L și N și firul de împământare (PE).
3		<ul style="list-style-type: none"> • Scurt-circuitați firele L și N folosind un alt fir. • Testați între firele L/N și pământ (PE). <p>Tensiune test: Max. 1000 VAC/1500 VDC. Curent de scurgere maxim admis < 35 mA.</p> <p>Notă: Nu testați niciodată între firele de alimentare (L și N).</p>
4		<ul style="list-style-type: none"> • Testați cablul către pompă. • Scoateți alimentarea din pompă și testați din nou. • remontați firele de alimentare L și N și firul de împământare (PE). • Cuplați alimentarea electrică.

11. Date tehnice

Tensiune de alimentare

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Protecția motorului

Pompa nu necesită protecție externă la motor.

Grad de protecție

IP44.

Clasa de izolație

F.

Umiditatea relativă a aerului

Maxim 95 %.

Temperatura mediului

0 °C până la +40 °C.

Clasa de temperatură

TF110 la EN 60335-2-51.

Temperatura lichidului

Maxim +110 °C.

Continuu: +2 °C până la +95 °C.

Pompe în sisteme de apă caldă menajeră:

Continuu: +2 °C până la +60 °C.

Temperatura mediului [°C]	Temperatura lichidului	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Presiunea maximă a sistemului

Presiunea maximă a sistemului este indicată pe flanșele pompei: PN 6 / PN 10: 10 bar.

Număr de găuri pentru șuruburi în flanșa pompei: 4.

Presiune aspirație

Presiuni de aspirație recomandate:

- Min. 0,10 bar la +75 °C.
- Min. 0,35 bar la +95 °C.

EMC (compatibilitatea electromagnetice)

EN 61800-3.

Nivelul de zgomot

Nivelul de presiune acustică al pompei este mai scăzut de 32 dB(A).

Curent de scurgere

Filtrul de rețea al pompei va provoca un curent de scurgere la pământ pe timpul funcționării.

$I_{\text{scurgere}} < 3,5 \text{ mA}$.

Pierdere de rezervă

Pompe simple: Mai puțin de 3 W.

Pompe duble: Mai puțin de 7 W.

Turația

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Intrări și ieșiri ale unei pompe cu modul releu

leșire semnal	Comutator intern fără potențial. Sarcina maximă: 250 V, 2 A AC1. Sarcina minimă: 5 V, 100 mA. Cablul ecranat care depinde de nivelul de semnal.
Intrare pentru pornire/oprire externă	Contact extern fără potențial. Sarcina de contact: 5 V, 10 mA. Cablul ecranat. Rezistență buclă: Maxim 130 Ω.

Intrări și ieșiri ale unei pompe cu modul GENI

Intrări pentru curbele max. și min.	Contact extern fără potențial. Sarcina de contact: 5 V, 1 mA. Cablul ecranat. Rezistență buclă: Maxim 130 Ω.
Intrare pentru semnal analog 0-10 V	Semnal extern: 0-10 VDC. Sarcina maximă: 1 mA. Cablul ecranat.
Intrare bus	Protocol bus Grundfos, protocol GENIbus, RS-485. Cablul ecranat. Secțiune cablu: 0,25 - 1 mm ² . Lungime cablu: Maxim 1200 m.
leșire semnal	Comutator intern fără potențial. Sarcina maximă: 250 V, 2 A AC1. Sarcina minimă: 5 V, 100 mA. Cablul ecranat care depinde de nivelul de semnal.
Intrare pentru pornire/oprire externă	Contact extern fără potențial. Sarcina de contact: 5 V, 10 mA. Cablul ecranat. Rezistență buclă: Maxim 130 Ω.

12. Scoaterea din uz

Acest produs sau părți din acest produs trebuie să fie scoase din uz, protejând mediul, în felul următor:

1. Contactați societățile locale publice sau private de colectare a deșeurilor.
2. În cazul în care nu există o astfel de societate, sau se refuză primirea materialelor folosite în produs, produsul sau eventualele materiale dăunătoare mediului înconjurător pot fi livrate la cea mai apropiată societate sau la cel mai apropiat punct de service Grundfos.

Ne rezervăm dreptul de a modifica aceste date.

Slovenčina (SK) Návod na montáž a prevádzku

OBSAH

	Strana
1. Bezpečnostné pokyny	204
1.1 Všeobecne	204
1.2 Označenie dôležitosti pokynov	204
1.3 Kvalifikácia a školenie personálu	205
1.4 Riziká pri nedodržíavaní bezpečnostných pokynov	205
1.5 Dodržiavanie bezpečnosti práce	205
1.6 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa, popr. obsluhujúci personál	205
1.7 Bezpečnostné pokyny pre prevádzanie údržbárskych, kontrolných a montážnych prác	205
1.8 Svojoľné vykonávanie úprav n a zariadení a výroba náhradných dielov	205
1.9 Nepripustný spôsob prevádzky	205
2. Všeobecný popis	205
3. Použitie	205
3.1 Čerpané kvapaliny	205
4. Inštalácia	206
4.1 Umiestnenie	206
4.2 Zmena polohy svorkovnice	206
4.3 Tepelno-izolačné kryty	206
4.4 Zdvojené čerpadlá	206
4.5 Spätná klapka	207
4.6 Odolnosť proti mrazu	207
5. Elektrická prípojka	207
5.1 Napájacie napätie	208
5.2 Pripojenie k prívodnému napätiu	208
6. Uvedenie do prevádzky	208
7. Funkcie	209
7.1 Spôsoby riadenia	210
7.2 Voľba druhu regulácie	211
7.3 Automatická nočná redukovaná prevádzka	211
7.4 Prevádzka podľa konštantnej krivky	212
7.5 Prevádzka podľa max. alebo min. krivky	212
7.6 Vplyv teploty	213
7.7 Prídavné rozširaovacie moduly	213
7.8 Relé modul	213
7.9 GENI modul	213
7.10 Pripojenie do siete LON	215
8. Nastavenie čerpadla	215
8.1 Výrobné nastavenie	215
8.2 Ovládací panel	215
8.3 Diaľkový ovládač R100	217
8.4 Prehľad displejov R100	218
8.5 Menu PROVOZ (PRACOVNÝ POSTUP)	219
8.6 Menu PROVOZNI STAV (STAV)	219
8.7 Menu INSTALACE (INŠTALÁCIA)	221
8.8 Priorita nastavených parametrov	222
9. Tabuľka príčin porúch	223
9.1 Overenie modulu	223
10. Kontrola	225
11. Technické údaje	226
12. Likvidácia výrobku po skončení jeho životnosti	226

Výstraha

Na používanie tohoto výrobku je potrebné mať príslušnú kvalifikáciu a skúsenosti.



Osobám s obmedzenou fyzickou alebo duševnou spôsobilosťou je zakázané používať výrobok, výnimkou môže byť takáto osoba, ktorá je pod dohľadom osoby zodpovednej za jej bezpečnosť a bola riadne vyškolená na obsluhu tohto výrobku. Deti nesmú obsluhovať a ani hrať sa s výrobkom.

1. Bezpečnostné pokyny

1.1 Všeobecne

Tieto prevádzkové predpisy obsahujú základné pokyny pre inštaláciu, prevádzku a údržbu. Pred montážou a uvedením do prevádzky je preto bezpodmienečne nutné, aby si ich montér, ako aj príslušný odborný personál a prevádzkovateľ, pozorne prečítali.

Tieto predpisy musia byť na mieste, kde je predmetné zariadenie prevádzkované, stále k dispozícii. Pritom je treba dodržiavať nielen pokyny, ktoré sú uvedené v tejto kapitole všeobecných bezpečnostných pokynov, ale i zvláštne bezpečnostné pokyny uvedené v iných odstavcoch.

1.2 Označenie dôležitosti pokynov

Upozornenie



Bezpečnostné pokyny obsiahnuté v týchto prevádzkových predpisoch, ktorých nedodržiavanie môže mať za následok ohrozenie osôb, sú označené všeobecným symbolom pre nebezpečenstvo DIN 4844-W00.

Toto označenie nájdete u tých bezpečnostných pokynov, ktorých nerešpektovanie môže znamenať nebezpečenstvo pre stroj a zachovanie jeho funkčnosti.

Pozor

Dôležité

Pod týmto označením sú uvedené rady alebo pokyny, ktoré majú uľahčiť prácu a zaisťovať bezpečnú prevádzku.

Pokyny uvedené priamo na zariadení, ako napr.

- šípky ukazujúce smer otáčania,
- označenie prípojek pre kvapalinu,

sa musia bezpodmienečne dodržiavať a príslušné nápisy musia byť udržiavané v úplne čitateľnom stave.

1.3 Kvalifikácia a školenie personálu

Personál určený k obsluhu, údržbe, prevádzkovaníu a montáži zariadenia, musí vykazovať pre tieto práce zodpovedajúcu kvalifikáciu. Pravidlá pre stanovenie patričného rozsahu zodpovednosti, kompetencie a preverovanie vedomostí personálu musí presne vymedziť prevádzkovateľ.

1.4 Riziká pri nedodržiavaní bezpečnostných pokynov

Nedodržiavanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ako ohrozenie osôb, tak aj životného prostredia a vlastného zariadenia. Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže taktiež viesť ku strate všetkých nárokov na náhradu prípadných škôd.

Menovite potom môže mať nedodržiavanie bezpečnostných pokynov tieto nežiaduce dôsledky:

- zlyhanie dôležitých funkcií zariadenia,
- nedosahovanie požadovaných výsledkov pri aplikácii predpísaných postupov pri prevádzaní údržby,
- ohrozenie osôb elektrickými a mechanickými vplyvmi.

1.5 Dodržiavanie bezpečnosti práce

Je nutné dodržiavať bezpečnostné pokyny uvedené v tomto montážnom a prevádzkovom predpise, existujúce národné predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a tiež aj interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy prevádzkovateľa.

1.6 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa, popr. obsluhujúci personál

- Zabudované protidotykové ochrany pohyblivých častí zariadení sa nesmú odstraňovať pokiaľ je zariadenie v prevádzke.
- Ohrozenia vplyvom elektrického prúdu sú vylúčené (podrobnejšie k tomu pozri predpis VDE, alebo predpisy miestneho rozvodného závodu elektrární).

1.7 Bezpečnostné pokyny pre prevádzanie údržbárskych, kontrolných a montážnych prác

Prevádzkovateľ sa musí postarať, aby všetky práce spojené s údržbou, kontrolou a montážou boli prevádzané oprávnenými a kvalifikovanými odborníkmi, ktorí si danú problematiku patrične osvojili dôkladným štúdiom týchto prevádzkových predpisov.

Práce na čerpadle prevádzajte zásadne iba vtedy, ak je čerpadlo mimo prevádzky. Bezpodmienečne dodržiavajte postup pre odstavenie zariadenia z prevádzky, uvedený v týchto prevádzkových predpisoch.

Ihneď po ukončení prác, uveďte všetky bezpečnostné a ochranné zariadenia znovu do pôvodného stavu a polohy, popr. zaistíte obnovenie ich funkcie.

1.8 Svojoľné vykonávanie úprav na zariadení a výroba náhradných dielov

Prevádzanie akýchkoľvek úprav alebo zmien na čerpadlách je prípustné iba po dohode s výrobcom. Pre bezpečnú prevádzku doporučujeme používať originálne náhradné diely a príslušenstvo schválené výrobcom. Použitie iných dielov môže viesť k zániku ručenia za následky, ktoré môžu z tejto skutočnosti vzniknúť.

1.9 Nepripustný spôsob prevádzky

Bezpečnú prevádzku dodaných čerpadiel môžeme zaručiť iba pri ich používaní v súlade s podmienkami uvedenými v časti 3. *Použitie* týchto montážnych a prevádzkových predpisov. Medzné hodnoty dané technickými parametrami nesmú byť v žiadnom prípade prekročené.

2. Všeobecný popis

Čerpadlá GRUNDFOS MAGNA série 2000 sú kompletnou radou obehových čerpadiel s integrovanou reguláciou od diferenčného tlaku, ktorá umožňuje prispôbenie výkonu čerpadla skutočnej potrebe systému. V mnohých zariadeniach má táto skutočnosť vplyv na podstatnú úsporu energie, redukciiu hlučnosti prúdenia v armatúrach a optimálnu prevádzku.

Požadovaná dopravná výška sa dá nastaviť na obslužnom paneli na svorkovnici čerpadla.

3. Použitie

Čerpadlo GRUNDFOS MAGNA je navrhnuté na cirkuláciu kvapalín vo vykurovacích a klimatizačných systémoch. Výborne sa uplatní aj v systémoch teplej úžitkovej vody (TÚV).

Čerpadlá tejto rady sú predovšetkým vhodné k použitiu v

- systémoch s **kolísavým prietokom**.

Rozsah čerpadiel môže byť použitý taktiež v

- v zariadeniach s **konštantným prietokom**, v ktorých je požadované optimálne nastavenie prevádzkového bodu,
- vo vykurovacích zariadeniach s **kolísavou teplotou vody v prívodnej vetve**.

3.1 Čerpané kvapaliny

Čisté, riedke, neagresívne a nevybušné kvapaliny bez pevných alebo dlhovláknitých mechanických nečistôt a prímiesi minerálnych olejov.

Vo **vykurovacích zariadeniach** by mala voda spĺňať požiadavky bežných noriem týkajúcich sa kvality vody vo vykurovacích zariadeniach.

V **zariadeniach pre teplú úžitkovú vodu** by mali byť použité čerpadlá GRUNDFOS MAGNA pre vodu so stupňom tvrdosti nižším ako 14 °dH.



Upozornenie

Čerpadlo sa nesmie využívať na prepravovanie horľavých látok ako motorová nafta, benzín alebo iné podobné kvapaliny.

4. Inštalácia

Šípky na telesa čerpadla ukazujú smer prúdenia čerpanej kvapaliny čerpadlom.

4.1 Umiestnenie

Hlava čerpadiel GRUNDFOS MAGNA musí byť inštalovaná vždy v horizontálnej polohe. Pozri stranu 298.


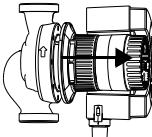
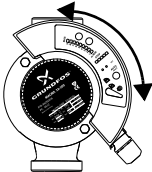
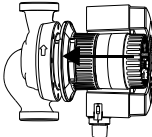
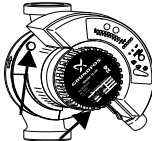
4.2 Zmena polohy svorkovnice

Upozornenie

Pred zahájením demontáže musí byť zariadenie vyprázdnené, príp. uzatváracie ventily uzavreté na oboch stranách čerpadla, pretože dopravovaná kvapalina môže byť horúca a pod vysokým tlakom.



Postup:

Krok	Úkon	Vyobrazenie
1	Odstráňte dve skrutky.	 TM03 0474 5204
2	Povyťahnite stator a hlavu čerpadla približne o 5 mm smerom von.	 TM03 0475 5204
3	Teleso statora natočte do požadovanej polohy.	 TM03 0476 5204
4	Zatlačte stator a hlavu čerpadla späť na miesto.	 TM03 0475 5204
5	Namontujte dve skrutky.	 TM03 0580 0305

4.2.1 Poloha svorkovnice

Pre prípustné polohy svorkovnice, pozri "Rýchleho sprievodcu" (Quick Guide).

4.3 Tepelno-izolačné kryty

Dôležité *Odporúčame použiť na čerpadlo tepelno-izolačné kryty.*

- Tepelno-izolačné kryty pre čerpadlo v teplovodných sústavách sú dodávané spolu s čerpadlom.
- Špeciálne izolačné kryty pre čerpadlá v klimatizačných sústavách sú príslušenstvom a musia sa objednať zvlášť. V týchto prípadoch kontaktujte prosím Grundfos.

Použitím tepelno-izolačných krytov budú rozmery čerpadla väčšie. Pozri prerušované čiary vo výkresoch na stranách 293 a 294.

Tepelno-izolačné kryty sú dodávané iba pre jednoduché čerpadlá.

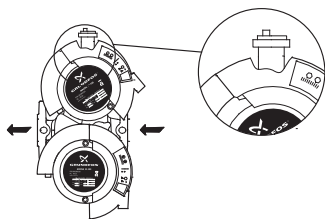
4.4 Zdvojené čerpadlá

Zdvojené čerpadlá sú dodávané s namontovaným GENI modulom na každej svorkovnici. Moduly čerpadiel sú spojené cez kábel. Tieto moduly potom určujú prevádzkový režim čerpadla; viď v časti 7.9.1 Riešenie zdvojených čerpadiel.

Zdvojené čerpadlá inštalované v horizontálnom potrubí musia byť bezpodmienečne vybavené automatickým rýchloodvzdušňovacím ventilom (Rp ¼), ktorý musí byť namontovaný na hornej časti telesa čerpadla, viď obr. 1.

Pozor

Rýchloodvzdušňovací ventil nie je súčasťou dodávky čerpadla.

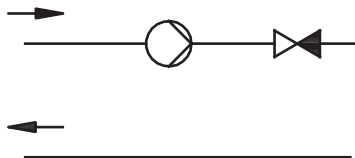


Obr. 1 Automatické odvzdušnenie

TM03 0377 5004

4.5 Spätná klapka

Ak je do potrubia namontovaná spätná klapka, vid' obr. 2, musí byť čerpadlo nastavené tak, aby minimálny dopravný tlak čerpadla vždy prevyšoval uzatvárací tlak klapky. Na to je nutné dbať hlavne pri regulácii od proporcionálneho tlaku (redukovaná dopravná výška pri malom čerpanom množstve).



TM02 0640 0301

Obr. 2 Spätná klapka

4.6 Odolnosť proti mrazu

Ak je čerpadlo používané aj v zimnom období, musia byť prijaté také opatrenia, aby sa zabránilo škodám vzniknutým mrazom.

Dôležité

V prípade pridávaní látok s hustotou a/alebo kinematickou viskozitou väčšou než voda sa zníži hydraulický výkon.

5. Elektrická prípojka

Elektrická prípojka a potrebná ochrana musia byť vykonané odborníkom v súlade s STN a miestnymi predpismi.

Upozornenie

Je nevyhnutné, aby bol prívod prúdu prerušený vo všetkých póloch, pričom medzera medzi rozpojenými kontaktami musí byť min. 3 mm (u každého póla).

Uzemnenie alebo neutralizovanie môže byť použité na ochranu pred nepriamym kontaktom.

Ak je potrebné previesť kontrolu izolačného odporu, musí sa postupovať v súlade s odstavcom 10. Kontrola.



Ak má byť čerpadlo pripojené na elektrickú inštaláciu, v ktorej sú použité ochranné ističe FI ako prídavné istenie, musia sa tieto ističe podľa normy DIN VDE 0664 vypínať ako pri výskyte striedavých-poruchových prúdov, tak i pulzujúcich jednosmerných poruchových prúdov. Použité prúdové ističe musia byť označené týmto symbolom:

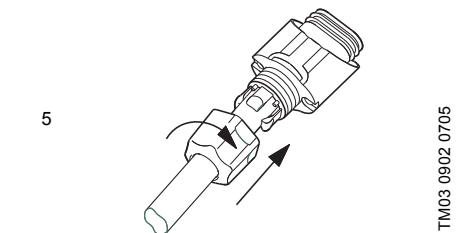
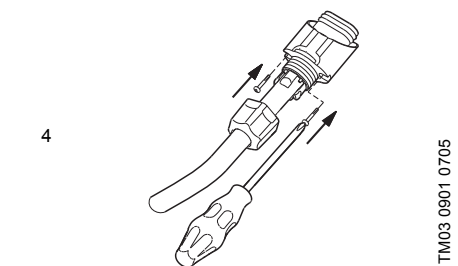
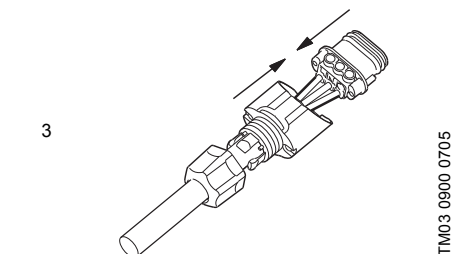
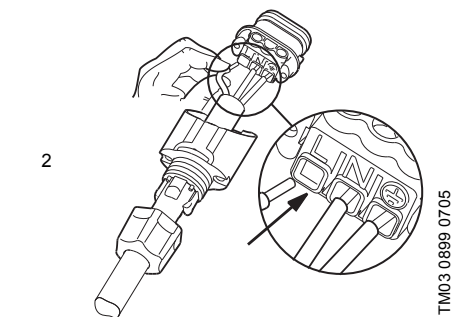
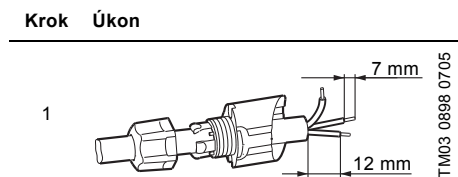


- Externá motorová ochrana nie je nutná.
- Skontrolujte či napätie a frekvencia privádzaná do čerpadla zodpovedá hodnotám uvedeným na štítku čerpadla.

5.1 Napájacie napätie

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Pripojenie k prívodnému napätiu



Krok	Úkon
6	

TM03 0520 0105

6. Uvedenie do prevádzky

Pred uvedením do prevádzky musí byť sústava naplnená čerpanou kvapalinou a musí byť dokonale odvzdušnená. Ďalej musí byť na sacom hrdle čerpadla zaistená požadovaná nátoková výška, v stati 11. *Technické údaje*. Sústavu nikdy neodvzdušňujte pomocou čerpadla.

7. Funkcie

Väčšinu funkcií je možné navoliť na ovládacom paneli čerpadla. Niektoré funkcie je však možné nastaviť len pomocou diaľkového ovládača R100 alebo cez rošírené moduly.

Na ovládacom paneli čerpadla, viď obr. 11, strana 215:

- **AUTO_{ADAPT}** (nastavenie výrobcu)
Odporúča sa pre väčšinu vykurovacích inštalácií.
Počas prevádzky čerpadlo automaticky vykonáva nevyhnutné nastavenia vzhľadom ku skutočnej charakteristike systému. Toto nastavenie zabezpečuje minimálnu spotrebu energie a hladinu hluku, tým znižuje prevádzkové náklady a zvyšuje pohodlie.
- **Regulácia naa proporcionálny tlak**
Táto funkcia umožňuje kontinuálnu zmenu dopravnej výšky podľa čerpaného množstva požadovaného v danej sústave. Požadovanú hodnotu je možné nastaviť na ovládacom paneli čerpadla.
- **Regulácia na konštantný tlak**
Táto funkcia umožňuje udržiavať konštantnú dopravnú výšku bez ohľadu na požadované množstvo vody. Požadovanú hodnotu je možné nastaviť na ovládacom paneli čerpadla.
- **Automatická nočná redukováná prevádzka**
Táto funkcia zaisťuje automatické prepínanie čerpadla medzi režimami normálnej a nočnej redukovanej prevádzky na základe teploty teplotnosného média v prívodnom potrubí. Režim automatickej nočnej redukovanej prevádzky je možné kombinovať s každým vyššie uvedeným spôsobom riadenia.

Ďalšie funkcie:

S diaľkovým ovládačom R100:

- **Konštantná výkonová krivka**
Čerpadlo pracuje pri konštantných otáčkach a pri svojej prevádzke kopíruje maximálnu či minimálnu krivku, popr. beží v oblasti medzi týmito dvoma krivkami.
- **Vplyv teploty**
Horná časť čerpadla sa mení v závislosti od teploty kvapaliny.

Aktivácia pomocou rozširovacích modulov:

GENI modul

- **Externé analógové riadenie** dopravnej výšky alebo otáčok pomocou signálu z externého vysielača 0-10 V.
- **Externé nútené riadenie** cez vstupy pre:
 - Max. krivku
 - Min. krivku.
- **Komunikácia zbernic pomocou zbernice GENI**
Čerpadlo môže byť riadené a monitorované jednotkou Grundfos Control MPC Série 2000, systémom riadenia budov alebo iným typom externého riadiaceho systému.
- **Ovládanie zdvojeného čerpadla**
Riadenie zdvojených čerpadiel je popísané v odst. 7.9.1.
- **Externé zapnutie/vypnutie**
Čerpadlo je možné zapínať či vypínať cez digitálny vstup.
- **Indikácia poruchy, prípravy a prevádzky pomocou signálneho relé**
Čerpadlo riadi externý poruchový, prípravný a prevádzkový prenos signálu cez beznapäťový výstup. Funkcia signálneho relé sa nastavuje diaľkovým ovládačom R100.

Prenosový modul

- **Externé zapnutie/vypnutie**
Čerpadlo je možné zapínať či vypínať cez digitálny vstup.
 - **Indikácia poruchy, prípravy a prevádzky pomocou signálneho relé**
Čerpadlo riadi externý poruchový, prípravný a prevádzkový prenos signálu cez beznapäťový výstup. Funkcia signálneho relé sa nastavuje diaľkovým ovládačom R100.
-

7.1 Spôsoby riadenia

Čerpadlá GRUNDFOS MAGNA je možné nastaviť na spôsob riadenia, ktorý je najvhodnejší pre danú sústavu.

Možné spôsoby riadenia:

- AUTO_{ADAPT} (nastavenie z výroby)
- Riadenie od proporcionálneho tlaku
- Riadenie od konštantného tlaku.

Všetky spôsoby riadenia sa môžu kombinovať s automatickou nočnou prevádzkou, pozri časť 7.3 Automatická nočná redukovaná prevádzka.

AUTO_{ADAPT}

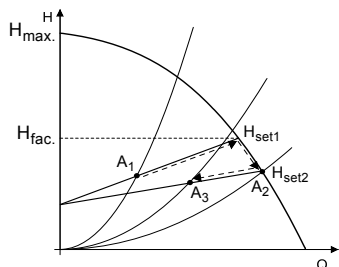
Je možné nastaviť na ovládacom paneli alebo pomocou ovládača R100, viď odst. 8. *Nastavenie čerpadla.*

Prevádzkový režim AUTO_{ADAPT} kontinuálne prispôsobuje výkon čerpadla.

Čerpadlá sa dodávajú s nižšie uvedeným nastavením požadovanej hodnoty, ktoré nie je možné manuálne zmeniť:


- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 na 5,5 metra.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 na 4,5 metra.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 na 3,5 metra.
- MAGNA 25-40, 32-40 na 2,5 metra.

Akonáhle čerpadlo zaregistruje počas prevádzky na max. krivke A₂ nižší tlak, funkcia AUTO_{ADAPT} automaticky nastaví príslušne nižšiu riadiacu krivku H_{set2}, čím redukuje energetickú spotrebu čerpadla.



Obr. 3 AUTO_{ADAPT}

- A₁: Pôvodný prevádzkový bod.
- A₂: Zaregistrovaný nižší tlak na maximálnej krivke.
- A₃: Nový pracovný bod po regulovaní AUTO_{ADAPT}.
- H_{set1}: Pôvodný pracovný bod.
- H_{set2}: Nový pracovný bod po regulovaní AUTO_{ADAPT}.
- H_{fac}: Výrobný pracovný bod.

Ak chcete previesť reset riadiacej funkcie AUTO_{ADAPT}, stlačte tlačidlo  a držte ho v stlačenej polohe po dobu cca 10 sekúnd, kým nebude opäť dosiahnutý východzí bod (AUTO_{ADAPT} alebo AUTO_{ADAPT} s režimom automatickej nočnej redukovanej prevádzky).

Riadenie od proporcionálneho tlaku

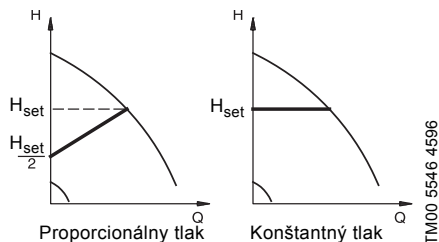
Je možné nastaviť na ovládacom paneli alebo pomocou ovládača R100, viď odst. 8. *Nastavenie čerpadla.*

Hlava čerpadla sa znižuje pri znižujúcom odbere vody a zvyšuje pri rastúcom odbere vody, viď obr. 4.

Riadenie od konštantného tlaku

Je možné nastaviť na ovládacom paneli alebo pomocou ovládača R100, viď odst. 8. *Nastavenie čerpadla.*



Čerpadlo bude udržiavať konštantný tlak bez ohľadu na požadované čerpané množstvo; viď obr. 4.



Obr. 4 Ovládanie tlakom



TM02 0251 4800

7.2 Voľba druhu regulácie

Druh systému	Popis	Zvoliť druh regulácie
Typické vykurovacie sústavy	Grundfos odporúča ponechať čerpadlo v režime AUTO _{ADAPT} . Tak sa zabezpečí optimálny výkon pri najnižšej možnej spotrebe energie.	AUTO _{ADAPT}
Relatívne veľké tlakové straty v potrubnej sieti a klimatizačných sústavách	<ol style="list-style-type: none"> Dvojrúrkové vykurovacie sústavy s termostatickými ventilmi a s: <ul style="list-style-type: none"> dopravnou výškou väčšou ako 3 m, veľmi dlhým rozvodným potrubím, silne zoškrtými uzatváracími ventilmi na jednotlivých vetvách, regulátormi diferenčného tlaku na jednotlivých vetvách, veľkými tlakovými stratami v častiach zariadenia, ktorými preteká celkové prietokové množstvo (kotel, výmeník tepla a rozvodné potrubie až po 1. stúpacie potrubie). Primárne obehové čerpadlá u zariadení s vysokými tlakovými stratami v primárnom okruhu. Klimatizačné systémy <ul style="list-style-type: none"> s výmenníkmi tepla (fan coil), chladiacimi stropmi, chladiacimi stenami. 	Proporcionálny tlak 
Relatívne malé tlakové straty v potrubnej sieti	<ol style="list-style-type: none"> Dvojrúrkové vykurovacie sústavy s termostatickými ventilmi a s: <ul style="list-style-type: none"> dopravnou výškou menšou ako 2 m, gravitačnými sústavami, nmalými tlakovými stratami v častiach zariadenia, ktorými preteká celkové prietokové množstvo (kotel, výmeník tepla a rozvodné potrubie až po 1. stúpacie potrubie), s veľkou diferenčnou teplotou medzi prívodným a vratným potrubím (napr. diaľkové vykurovanie). Podlahové systémy vykurovania s termostatickými ventilmi. Jednorúrkové vykurovanie s termostatickými ventilmi alebo s uzatváracími ventilmi na jednotlivých vetvách. Primárne obehové čerpadlá pri zariadeniach s veľmi malými tlakovými stratami v primárnom okruhu. 	Konštantný tlak 

7.2.1 Nastavenie pracovného režimu

Ak je zvolený režim AUTO_{ADAPT}, tak pracovný režim nie je možné zvoliť.

Požadovanú hodnotu nastavíte stlačením tlačidla  alebo , keď sa čerpadlo nachádza v niektorom z týchto režimov:

- Proporcionálny tlak
- Konštantný tlak
- Konštantná výkonová krivka.

Požadovanú hodnotu nastavte tak, aby zodpovedala požiadavkám obsluhovanej sústavy.

Nastavenie príliš vysokej hodnoty má za následok vznik hluku v sústave, nízke nastavenie spôsobuje nedostatočné vykurovanie alebo chladenie sústavy.

7.3 Automatická nočná redukovaná prevádzka

Je možné nastaviť na ovládacom paneli alebo pomocou ovládača R100, viď odst. 8. *Nastavenie čerpadla.*

Ihneď po aktivácii režimu nočnej redukovanej prevádzky čerpadlo automaticky prepína medzi normálnym prevádzkovým režimom a režimom nočnej redukovanej prevádzky (prevádzka pri nižšom výkone).

Prepnutie medzi normálnym prevádzkovým režimom a nočným redukovaným prevádzkovým režimom je závislé od teploty v prívodnej vetve potrubia.

Čerpadlo sa prestaví automaticky na nočný redukovaný prevádzkový režim, akonáhle vstavané čidlo zaznamená pokles teploty v prívodnej vetvi potrubia o viac ako 10-15 °C max. počas 2 hodín. Pokles teploty musí byť najmenej 0,1 °C/min.

Prepnutie čerpadla na normálny prevádzkový režim je bez časového oneskorenia a nastane ihneď, akonáhle dôjde k zvýšeniu teploty o cca 10 °C.

Dôležité

Nočnú automatickú prevádzku nie je možné použiť v systémoch klimatizácie.

7.4 Prevádzka podľa konštantnej krivky

Je možné nastaviť pomocou ovládača R100, viď odst. 8. *Nastavenie čerpadla.*

Čerpadlo je možné prepnúť do prevádzky podľa konštantnej krivky rovnakým spôsobom ako neregulované čerpadlo; viď obr. 6.

Ak čerpadlo pracuje v režime konštantnej krivky nastavené pomocou R100, je možné meniť nastavenie na ovládacom paneli alebo ovládačom R100.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Zvoľte jednu z 9 kriviek (81 kriviek s ovládačom R100) medzi max. a min. krivkou, viď obr. 5.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

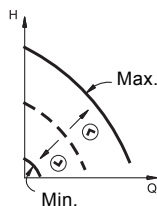
Zvoľte jednu z 7 kriviek (61 kriviek s ovládačom R100) medzi max. a min. krivkou, viď obr. 5.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Zvoľte jednu z 5 kriviek (41 kriviek s ovládačom R100) medzi max. a min. krivkou, viď obr. 5.

MAGNA 25-40, 32-40

Zvoľte jednu z 3 kriviek (21 kriviek s ovládačom R100) medzi max. a min. krivkou, viď obr. 5.



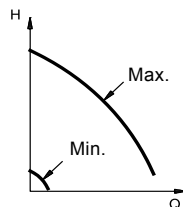
Obr. 5 Pracovné krivky

7.5 Prevádzka podľa max. alebo min. krivky

Je možné nastaviť na ovládacom paneli, pomocou ovládača R100 alebo modulom GENI, viď odst. 8. *Nastavenie čerpadla.*

Čerpadlo je možné prepnúť do prevádzky podľa max. alebo min. krivky rovnakým spôsobom ako neregulované čerpadlo; viď obr. 6.

Tento prevádzkový režim je možné realizovať bez ohľadu na aktuálny spôsob riadenia čerpadla.



Obr. 6 Max. a min. krivky

TM03 0551 0205

TM00 5547 4596

Prevádzku podľa **max. krivky** je možné navoliť v prípade potreby neregulovaného čerpadla.

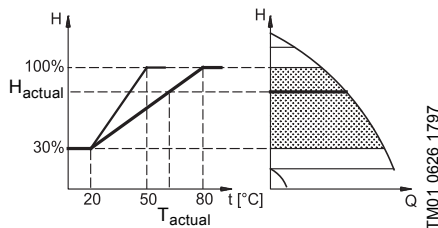
Prevádzku podľa **min. krivky** je možné využívať v časových obdobiach, keď je požadovaný minimálny prietok. Tento prevádzkový režim je napr. vhodný pre ručne regulovanú nočnú prevádzku tam, kde sa nevyžaduje automatická nočná redukovaná prevádzka.

7.6 Vplyv teploty

Je možné nastaviť pomocou ovládača R100, viď odst. 8. *Nastavenie čerpadla*.

Riadenie od teploty ovplyvňuje pri regulácii od proporcionálneho alebo konštantného tlaku redukciu nastavenej hodnoty v závislosti na teplote média.

Táto regulačná funkcia môže byť nastavená pre aktiváciu pri teplotách média pod 80 °C resp. pod 50 °C. Tieto teplotné hranice sa označujú ako T_{max} . Požadovaná hodnota sa znižuje podľa nižšie uvedenej charakteristiky v pomere k nastavenej hodnote (= 100 %).



Obr. 7 Vplyv teploty

V hore uvedenom príklade, bola zvolená T_{max} = 80 °C. Aktuálna teplota média T_{actual} spôsobuje redukciu nastavenej dopravnej výšky z hodnoty 100 % na H_{actual} .

Riadenie vplyvom teploty vyžaduje:

- Druh regulácie musí byť proporcionálny alebo konštantný tlak.
- Čerpadlo musí byť inštalované v prívodnej vetve k vykurovaciemu telesu (napr. radiátor).
- Systém s kontrolou teploty v prívodnom potrubí.

Riadenie vplyvom teploty média je možné použiť v:

- zariadeniach s variabilným čerpaným množstvom (napr. dvojúrkové systémy vykurovania), v ktorých riadenie vplyvom teploty pôsobí na ďalšie zníženie prietoku v perióde nízkeho zaťaženia a tým na redukovanú vstupnú teplotu.
- zariadeniach s približne konštantným prietokom (napr. určité jednorúrkové systémy a systémy podlahového vykurovania), ktoré nemôžu byť normálne regulované v závislosti na diferenčnom tlaku. V týchto prípadoch je aktivácia tejto regulačnej funkcie jedinou možnosťou výkonového prispôsobenia čerpadla v závislosti na vonkajšej teplote a čase.

Výber teploty T_{max} .

V zariadeniach s menovitou vstupnou teplotou:

- až po a vrátane 55 °C, zvolte T_{max} = 50 °C,
- nad 55 °C, zvolte T_{max} = 80 °C.

Dôležité

Funkciu teplotný vplyv nie je možné použiť v klimatizačných systémoch.

7.7 Prídavné rozširavacie moduly

Čerpadlo môže byť vybavené prídavným rozširovacím modulom, ktorý umožní komunikáciu s externými signálmi (snímačmi).

Je možné dodať dva typy prídavných modulov:

- Relé modul
- GENI modul.

Zdvojené čerpadlá sú vždy vybavené GENI modulom.

Príklady pripojenia (GENI modul) sú uvedené na strane 296 a 297.

7.8 Relé modul

Pre montáž a obsluhu pozri samostatné inštrukcie pre inštaláciu a riadenie relé modulu.

Funkcie

- Externé zapnutie/vypnutie
- Indikácia poruchy, prípravy a prevádzky pomocou signálneho relé.

7.9 GENI modul

Pre montáž a obsluhu pozri samostatné inštrukcie pre inštaláciu a riadenie GENI modulu.

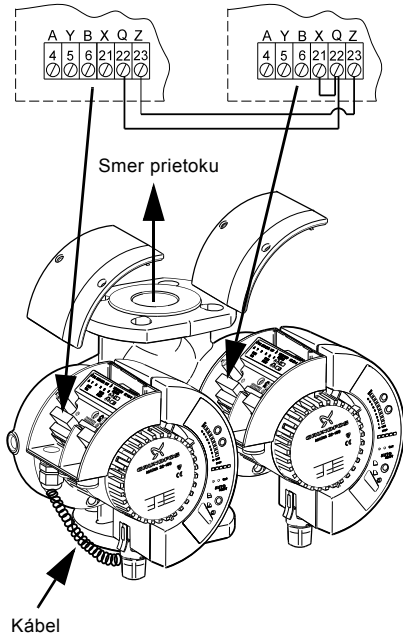
Funkcie

- Externé zapnutie/vypnutie
- Externé nútené ovládanie
- Externé analógové riadenie 0-10 V
- Bus komunikácia cez GENIBus
- Riadenie zdvojených čerpadiel
- Indikácia poruchy, prípravy a prevádzky pomocou signálneho relé.

7.9.1 Riadenie zdvojených čerpadiel

Zdvojené čerpadlá sú dodávané s namontovaným GENI modulom na každej svorkovnici. Moduly čerpadiel sú spojené káblom.

Ľavá prevádzková jednotka (hlava) čerpadla (podriadená jednotka) Pravá prevádzková jednotka (hlava) čerpadla (riadiaca jednotka)



Obr. 8 Zdvojené čerpadlá s GENI modulmi

Pre pripojenie komunikačného kábla medzi GENI modulmi, pozri str. 296 a 297.

Komunikácia medzi spínacou skrinkou a GENI modulom je bezdrôtová.

Zdvojené čerpadlá sú nastavené od výroby v riadiacom režime AUTO_{ADAPT} a pracovnom režime "striedavá prevádzka", ktorý je dole popísaný.

Pracovné režimy:

- **Striedavá prevádzka**
Vždy po uplynutí 24 hodín dôjde k zámene prevádzkovej čerpacej jednotky. V prípade, že sa prevádzková čerpacia jednotka v dôsledku poruchy zastaví, nabehne druhá jednotka okamžite do prevádzky.
- **Záložná prevádzka**
Jedna čerpacia jednotka pracuje v nepretržitom prevádzkovom režime. Aby nedošlo k prípadnému zatuhnutiu druhej jednotky, ktorá je mimo prevádzky, bude tá druhá, záložná jednotka nabiehať do prevádzky v stanovených časových intervaloch na krátky časový úsek. V prípade, že sa prevádzková čerpacia jednotka v dôsledku poruchy zastaví, nabehne druhá jednotka okamžite do prevádzky.

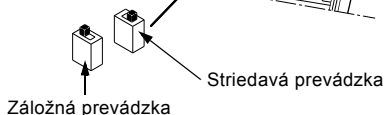
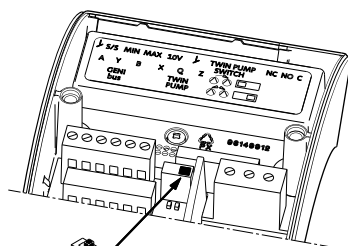
V klimatizačných systémoch je záložná prevádzka doporučená pre minimalizáciu kondenzácie vo vnútri čerpadla.

Dôležité

7.9.2 Voľba prevádzkového režimu

Zvoľte prevádzkový režim mechanickým prepínačom v každom module.

Prevádzka	Ľavá prevádzková jednotka (hlava) čerpadla	Pravá prevádzková jednotka (hlava) čerpadla
Striedavá prevádzka	Striedavá prevádzka	Striedavá prevádzka
Záložná prevádzka	Striedavá prevádzka	Záložná prevádzka
Záložná prevádzka	Záložná prevádzka	Striedavá prevádzka
Záložná prevádzka	Záložná prevádzka	Záložná prevádzka



Obr. 9 Mechanický kontakt

Ovládanie čerpadla

Zdvojené čerpadlá je možné nastavovať a prevádzkovať rovnakým spôsobom ako jednoduché čerpadlá. Prevádzková čerpacia jednotka pracuje podľa svojej požadovanej hodnoty, ktorá môže byť nastavená na ovládacom paneli, diaľkovým ovládačom R100 alebo cez bus komunikáciu.

Obidve čerpacie jednotky musia byť nastavené na rovnakú požadovanú hodnotu a na rovnaký režim prevádzky. Nerovnaké nastavenie by malo pri prepínaní medzi obidvoma čerpacími jednotkami za následok rozdielne prevádzkové parametre čerpadla.

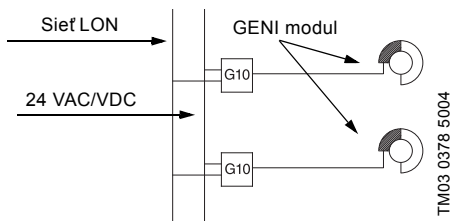
Dôležité

TM03 0642 0405

TM03 0867 0605

7.10 Pripojenie do siete LON

Čerpadlo môže byť pripojené do siete LON pomocou GENI modulu a externého pripojenia Grundfos G10 LON. Výrobné číslo: 605726.



TM03 0378 5004

Obr. 10 Pripojenie do siete LON

8. Nastavenie čerpadla

Na nastavenie čerpadla je možné použiť:

- ovládací panel
- diaľkové ovládanie R100
- busovú komunikáciu (tento návod neobsahuje podrobný popis; v prípade záujmu kontaktujte Grundfos).

Tabuľka znázorňuje voľiteľné funkcie, ktoré je možné jednotlivými obslužnými prvkami navoliť, a uvádza odstavce, v ktorých sú tieto funkcie popísané.

Možné nastavenia	Ovládací panel	R100
AUTO _{ADAPT}	8.2.1	8.7.1
Automatická nočná redukovaná prevádzka	8.2.1	8.7.2
Riadenie proporcionálnym tlakom	8.2.1	8.7.1
Riadenie konštantným tlakom	8.2.1	8.7.1
Nastavenie pracovného režimu	8.2.2	8.5.1
Prevádzka podľa max. krivky	8.2.3	8.5.2
Prevádzka podľa min. krivky	8.2.4	8.5.2
Konštantná výkonová krivka	–	8.5.2
Vplyv teploty	–	8.7.3
Zablokovanie/odblokovanie funkcie obslužných tlačidiel	–	8.7.4
Číslovanie čerpadiel	–	8.7.6
Start/stop	8.2.5	8.5.2
Resetovanie poruchovej indikácie	8.2.6	8.5.3
Odčítanie dát	–	8.6.1 - 8.6.7

"–" = nie je k dispozícii s touto riadiacou jednotkou.

8.1 Výrobné nastavenie

Čerpadlo je od výrobcu nastavené na režim AUTO_{ADAPT} bez funkcie automatického režimu nočnej redukovanej prevádzky.

8.2 Ovládací panel



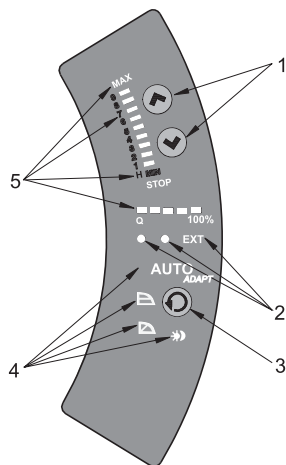
Upozornenie

Pri čerpaní horúcich kvapalín sa môže čerpadlo zahriať natoľko, že hrozí nebezpečenstvo popálenia a tak je možné manipulovať iba s tlačidlami.

Ovládací panel, viď 11, obsahuje:

Poz.	Popis
1	Tlačidlá pre nastavenie <ul style="list-style-type: none"> • Indikačné svetlá pre prevádzkovú a poruchovú indikáciu a • symbol pre indikáciu externého riadenia
3	Tlačidlo pre zmenu riadiaceho režimu
4	Svetelné značky pre indikáciu riadiaceho režimu a nočnej redukovanej prevádzky
5	Svetelné polia indikujúce hlavný, prírodný a riadiaci režim

Ďalšie informácie sú uvedené v časti 9. Tabuľka príčin porúch.




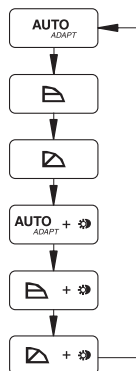
Obr. 11 Ovládací panel

TM03 8752 2407

8.2.1 Nastavovanie spôsobu riadenia

Popis tejto funkcie je uvedený v odst. 7.1 *Spôsoby riadenia*.







Na zmenu riadiaceho režimu, stlačte , pol. 3, takto:



Obr. 12 Okruh riadiacich režimov



Režim automatickej nočnej redukovanej prevádzky je možné aktivovať spolu s každým uvedeným spôsobom riadenia.

Svetelné symboly v pol. 4, viď obr. 11, indikujú nastavenia spôsobu riadenia čerpadla takto:

Svetlo	Riadiaci režim	Automatická nočná redukovaná prevádzka
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	NO
	Proporcionálny tlak	NO
	Konštantný tlak	NO
-	Konštantná krivka	NO
AUTO _{ADAPT} 	AUTO _{ADAPT}	ÁNO
	Proporcionálny tlak	ÁNO
	Konštantný tlak	ÁNO
- 	Konštantná krivka	ÁNO

"-" = nesvieti.

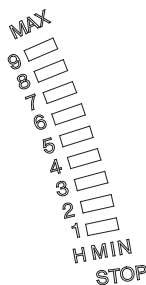
8.2.2 Nastavenie požadovanej hodnoty

Požadovanú hodnotu čerpadla môžete nastaviť stlačením tlačidla  alebo  ak je čerpadlo nastavené na spôsob riadenia od proporcionálneho tlaku, konštantného tlaku alebo na prevádzku podľa konštantnej krivky.

Nastavenú požadovanú hodnotu budú indikovať svetelné políčka, pol. 5, na ovládacom paneli.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Svetelné políčka môžu indikovať požadovanú hodnotu do max. 9 metrov.



Obr. 13 Svetelné políčka MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Svetelné políčka môžu indikovať maximálnu nastavenú požadovanú hodnotu:



- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 metre.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 metre.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 metre.

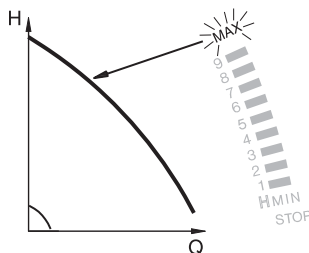


Obr. 14 Svetelné políčka MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Nastavenie režimu prevádzky podľa maximálnej krivky

Popis tejto funkcie je uvedený v odst. 7.5 *Prevádzka podľa max. alebo min. krivky*.



Ak chcete čerpadlo prepnúť na režim prevádzky podľa maximálnej krivky, stlačte tlačidlo  a držte ho v stlačenej polohe do doby, kým sa na ovládacom paneli rozsvieti "MAX", viď obr. 15. Ak chcete čerpadlo prepnúť do pôvodného prevádzkového režimu, stlačte tlačidlo  a držte ho v stlačenej polohe tak dlho, až sa na paneli ukáže indikácia požadovanej hodnoty.

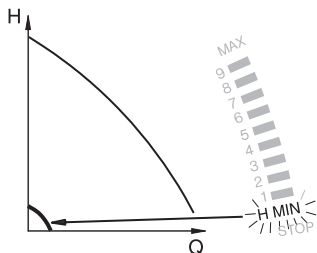


Obr. 15 Max. krivka

8.2.4 Nastavenie režimu prevádzky podľa minimálnej krivky

Popis tejto funkcie je uvedený v odst. 7.5 *Prevádzka podľa max. alebo min. krivky*.


Ak chcete čerpadlo prepnúť na režim prevádzky podľa minimálnej krivky, stlačte tlačidlo  a držte ho v stlačenej polohe do doby, kým sa na ovládacom paneli rozsvieti "MIN", vid' obr. 16. Ak chcete čerpadlo prepnúť do pôvodného prevádzkového režimu, stlačte tlačidlo  a držte ho v stisknutej polohe tak dlho, až sa na paneli ukáže indikácia požadovanej hodnoty.




TM03 0382 2507

Obr. 16 Min. krivka

8.2.5 Štart/stop čerpadla

Čerpadlo vypnete stlačením tlačítka , ktoré potom budete držať v stlačenej polohe do doby, kým sa nerozsvieti nápis "STOP". Akonáhle sa čerpadlo zastaví, začne blikať zelené signálne svetlo.

Pre naštartovanie čerpadla, stlačte a držte .

Ak chcete, aby čerpadlo bolo vypnuté, doporučujeme použiť vstup štart/stop, diaľkový ovládač R100 alebo prerušiť prívod napájacieho napätia. Bude tak zaistené, že nastavená požadovaná hodnota zostane pri novom uvedení čerpadla do prevádzky bezo zmeny.

Dôležité

8.2.6 Resetovanie poruchovej indikácie

Reset poruchovej indikácie môžete previesť krátkym stlačením ľubovoľného tlačidla. Nastavené parametre zostanú bezo zmeny. Pokiaľ nebola odstránená príčina poruchy, objaví sa poruchová indikácia znovu. Časový úsek, ktorý uplynie do novej aktivácie poruchovej indikácie, môže kolísť medzi 0 a 255 sekundami.

8.3 Diaľkový ovládač R100

Diaľkový ovládač R100 sa používa k bezdrôtovej komunikácii s čerpadlom. Komunikácia prebieha pomocou infračerveného svetla.

Pri komunikácii je nutné R100 držať v smere k obsluhnému panelu. Komunikácia R100 s čerpadlom je indikovaná rýchlym blikaním červenej signálnej LED diódy.

Jednotka R100 poskytuje ďalšie možnosti nastavovania čerpadla a odčítavania jeho prevádzkového stavu.

8.4 Prehľad displejov R100

Zobrazenia na displeji sú rozdelené do štyroch paralelných menu, obr. 17.

0. OBECNĚ (VŠEOBECNE), viď prevádzkový predpis pre ovládač R100

1. PROVOZ (PRACOVNÝ POSTUP)

2. PROVOZŇÍ STAV (STAV)

3. INSTALACE (INŠTALÁCIA)

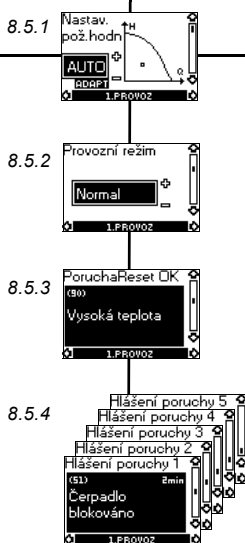


Displej sa zobrazí len raz, t.j. keď diaľkový ovládač R100 bude v kontakte s čerpadlom.

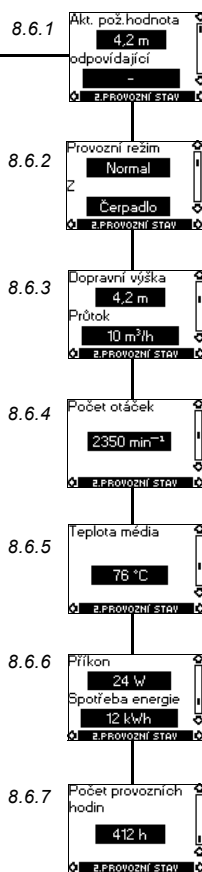
0. VŠEOBECNE



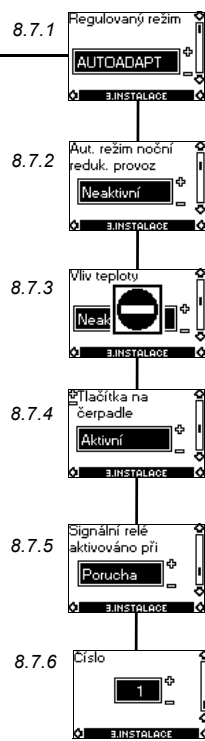
1. PRACOVNÝ POSTUP



2. STAV



3. INŠTALÁCIA



Obr. 17 Prehľad menu

8.5 Menu PROVOZ (PRACOVNÝ POSTUP)

Keď je naviazaná komunikácia medzi R100 a čerpadlom, objaví sa na displeji "Kontakt s" (spojenie s). Ak je stlačená šípka nadol na ovládači R100, objaví sa menu PROVOZ (PRACOVNÝ POSTUP).

Dôležité

Na displeji sa "Kontakt s" (spojenie s) zobrazí len raz, t.j. keď diaľkový ovládač R100 bude v kontakte s čerpadlom.

8.5.1 Nastavenie požadovanej hodnoty

Indikácia na tomto displeji je závislá na druhu regulácie navolenom na displeji "Regulovaný režim" (druh regulácie) v menu INSTALACE (INŠTALÁCIA).

Ak je čerpadlo diaľkovo riadené cez externé signály, počet nastavení parametrov čerpadla je obmedzený, viď odst. 8.8 *Priorita nastavených parametrov*.

Pokusy o zmenu nastavenia vedú k indikácii na displeji, že čerpadlo je riadené externým signálom a že zmeny teda nie je možné previesť.

Pri režime AUTO_{ADAPT} sa objaví nasledujúci displej.



Nastavte požadovaný režim stlačením tlačidiel "+" a "-" na ovládači R100 (nie je možné vykonať, ak je čerpadlo v režime AUTO_{ADAPT}).

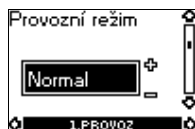
Ďalej môžu byť zvolené nasledujúce druhy prevádzkových režimov:

- *Stop*
- *Min.* (min. krivka)
- *Max.* (max. krivka).

U regulácie od proporcionálneho tlaku, konštantného tlaku a podľa konštantnej krivky sa zobrazenia na displeji líšia.

Aktuálny prevádzkový bod čerpadla je vyznačený štvoruholníkom v poli Q/H. Veľmi nízky prietok čerpadlo neakceptuje.

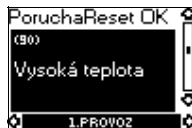
8.5.2 Prevádzka



Zvoľte prevádzku:

- *Stop*
- *Min.* (min. krivka)
- *Normal* (AUTO_{ADAPT}, proporcionálny tlak, konštantný tlak alebo konštantná krivka)
- *Max.* (max. krivka).

8.5.3 Indikácia poruchy



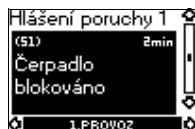
Ak má čerpadlo poruchu, objaví sa jej príčina v tomto displejovom zobrazení.

Možné príčiny:

- *Čerpadlo blokováno* (zablokované čerpadlo)
- *Vnitřní porucha* (vnútorná porucha)
- *Přepětí* (prepätie)
- *Podpětí* (podpätie)
- *Vysoká teplota* (prehriatie)
- *Porucha modulu* (porucha modulu)
- *Porucha v BUS komunikaci* (porucha v modulovej komunikácii).

Resetovanie poruchovej indikácie môžete previesť v tomto displejovom zobrazení. Ak v okamžiku prevádzania resetu nebola ešte príčina poruchy odstránená, objaví sa na displeji hlásenie rovnakej poruchy znovu, akonáhle bude naviazaná komunikácia s čerpadlom.

8.5.4 Varovný záznam



Na displeji sa zobrazí varovný kód s príslušným textom. Na displeji sa zobrazí aj počet minút, koľko bolo čerpadlo pripojené k prívodu elektriny po danej poruche.

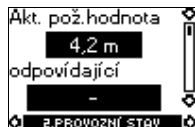
Posledných päť hlásení poruchovej indikácie sa uloží v pamätevej schránke.

8.6 Menu PROVOZNÍ STAV (STAV)

Pri aktivácii tohto menu sa na displeji objavuje výhradne indikácia prevádzkového stavu. Nastavenie parametrov alebo ich zmena nie je možná.

Aktuálne hodnoty na displeji sú informatívne a založené na odhade.

8.6.1 Aktuálna požadovaná hodnota



Políčko "Akt. pož.hodnota":

aktuálna požadovaná hodnota čerpadla.

Políčko "odpovídající":

vyjadrenie aktuálnej hodnoty v % nastavenej požadovanej hodnoty, v prípade, že je čerpadlo pripojené na externý analógový riadiaci signál alebo ak je aktivovaná funkcia teplotného vplyvu alebo prevádzkovej regulácie od proporcionálneho tlaku.

8.6.2 Prevádzkový režim



Na tomto displejovom obraze sa zobrazuje aktuálny druh prevádzkového režimu (*Stop*, *Min.*, *Normal* alebo *Max.*). Pre doplnenie sa znázorňuje, odkiaľ bol tento druh prevádzkového režimu navolený (*Čerpadlo*, *R100*, *BUS* alebo *Externí* (externý signál)).

8.6.3 Dopravná výška a prietok



Aktuálna dopravná výška a prietok čerpadla.

Ak sa pred prietokom zobrazí "<", znamená to, že prietok je menší ako zobrazená hodnota.

Ak čerpadlo nie je schopné ustáliť dopravnú výšku a prietok, je tento stav indikovaný s "-".

8.6.4 Otáčky



Aktuálny počet otáčok čerpadla.

8.6.5 Teplota média



Aktuálna teplota čerpaného média.

8.6.6 Příkon a spotřeba energie



Aktuálna hodnota vstupnej energie a spotreby energie čerpadla.

Hodnota spotreby energie je hodnotou kumulovanou a nemôže byť menená.

8.6.7 Prevádzkové hodiny



Počet prevádzkových hodín čerpadla.

Hodnota prevádzkových hodín je hodnotou kumulovanou a nemôže byť menená.

8.7 Menu INSTALACE (INŠTALÁCIA)

V tomto menu sa zobrazia nastavenia, ktoré stanoví projektant alebo prevádzkovateľ.

8.7.1 Druh regulácie

Funkčný popis, viď odstavce 7.1 *Spôsoby riadenia* alebo odstavce 7.4 *Prevádzka podľa konštantnej krivky*.



Je možný jeden z nasledujúcich prevádzkových režimov:

- *AUTOADAPT*
- *Prop. tlak* (proporcionálny tlak)
- *Konst.tlak* (konštantný tlak)
- *Konst.křivka* (konštantná krivka).

Nastavenie požadovanej hodnoty alebo krivky je nutné previesť podľa obr. 8.5.1 *Nastavenie požadovanej hodnoty z kapitoly menu PROVOZ (PRACOVNÝ POSTUP)* (nie je možné v režime *AUTOADAPT*).

8.7.2 Automatická nočná redukovaná prevádzka



V tomto displejovom zobrazení je možné previesť aktiváciu alebo deaktiváciu režimu automatickej nočnej redukovanej prevádzky.

Nočnú redukovanú prevádzku je možné nastaviť takto:

- *Aktivní* (aktívne)
- *Neaktivní* (neaktívne).

Nastavenie sa môže previesť bez ohľadu na navolený spôsob riadenia čerpadla.

8.7.3 Teplotný vplyv

Popis tejto funkcie je uvedený v odst. 7.6 *Vplyv teploty*.



Ak je čerpadlo riadiacom režime *AUTOADAPT* alebo konštantná krivka, nie je možné reguláciu od teploty nastaviť pomocou R100.

Dôležité

Riadenie od teploty sa aktivuje len u regulácie od proporcionálneho a konštantného tlaku, viď odstavce 8.7.1 *Druh regulácie*.

Pri riadení od teploty musí byť čerpadlo bezpodmienečne inštalované v prírodnej potrubnej vetve vykurovacieho systému. Maximálna teplota môže byť zvolená buď 50 °C alebo 80 °C.



Keď je aktivované riadenie od teploty, objaví sa na displeji "Nastav. pož.hodn" (požadovaná hodnota) v menu *PROVOZ (PRACOVNÝ POSTUP)* symbol malého teplomera, viď odstavce 8.5.1 *Nastavenie požadovanej hodnoty*.

8.7.4 Tlačidlá na čerpadle



Abý sa zabránilo neoprávnenej manipulácii s tlačidlami, je možné tlačidlá Ⓞ, Ⓟ a Ⓠ zablokovať. Tlačidlá sa dajú odblokovat len pomocou R100.

Existujú nasledujúce možnosti:

- *Aktivní* (aktívne)
- *Neaktivní* (neaktívne).

8.7.5 Signálne relé



Ak bol namontovaný rozširovací modul, funkcia signálneho relé môže byť nastavená v tomto zobrazení:

- *Porucha* (funkcia relé poruchovej signalizácie)
- *Připraveno* (funkcia relé pripravenej signalizácie)
- *Provoz* (funkcia relé prevádzkovej signalizácie).

8.7.6 Číslo čerpadla



Na tomto displeji môže byť čerpadlu priradená respektíve zmenená adresa vo forme jedného čísla od 1 do 64, aby R100 alebo Grundfos Control MPC Série 2000 mohol rozlišovať jednotlivé čerpadlá.

8.8 Priorita nastavených parametrov

Pri aktivácii externých spínacích signálov je obmedzené nastavovanie parametrov na čerpadle. Pomocou obslužných tlačidiel alebo pomocou R100 môže byť čerpadlo vždy nastavené na max. krivku alebo na stop stav.

Ak sú aktivované dve alebo viac funkcií súčasne, má prednosť funkcia s najvyššou prioritou.

Priorita nastavovania rôznych prevádzkových režimov vyplýva z nasledujúcej tabuľky.

Príklad: Ak je cez externý signál nastavené čerpadlo na stop, je možné nastaviť čerpadlo pomocou ovládacieho panela alebo pomocou R100 len na max. krivku.

S prídavnými rozširovacími modulmi

Priorita	Možné nastavenia		
	Ovládací panel alebo R100	Externé signály	Bus signály
1	Stop		
2	Max. krivka		
3		Stop	Stop
4		Max. krivka	Max. krivka
5	Min. krivka	Min. krivka	Min. krivka
6	Nastavenie požadovanej hodnoty		Nastavenie požadovanej hodnoty

Nie je aktívne, ak je čerpadlo riadené cez bus.

Je aktívne len keď je čerpadlo riadené cez bus.

Ako je vyobrazené v tabuľke, čerpadlo nereaguje na externé signály (max. a min. krivka), keď je riadené cez bus.

Ak má čerpadlo reagovať na externé signály (max. a min. krivka), systém musí byť nakonfigurovaný pre túto funkciu.


Pre ďalšie detaily kontaktujte prosím Grundfos.


9. Tabuľka príčin porúch




















Upozornenie




Teplota vody v systéme môže dosahovať bod varu a voda môže byť pod vysokým tlakom. Preto pred každou demontážou čerpadla vypustíte vodu z vykurovacej sústavy, prípadne uzatvorte ventily na sacjej a výtláčnej strane čerpadla.

 signálne svetlo nesvieti.

 signálne svetlo svieti.

 signálne svetlo bliká.

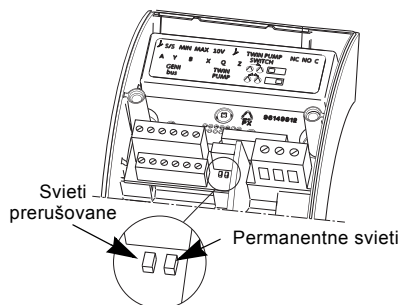
Signálne svetlá		Porucha	Príčina	Odstránenie
Zelené	Červené			
		Čerpadlo nepracuje.	Prepálená/vypnutá poistka/istič elektroinštalácie. Prúdový alebo napäťový istič vypol. Možná závada na čerpadle.	Vymeňte/zapnite poistku/istič. Skontrolujte parametre napájacieho napätia. Zapnite istič. Skontrolujte parametre napájacieho napätia. Vymeňte čerpadlo alebo sa obráťte na servis Grundfos o pomoc.
		Čerpadlo nepracuje.	Čerpadlo bolo odstavené z prevádzky jedným z týchto spôsobov: 1. tlačidlom  . 2. diaľkovým ovládačom R100. 3. prestavením externého spínača on/off do polohy OFF. 4. systémom busovej komunikácie.	1. Zapnite čerpadlo stlačením tlačidla  . 2. Zapnite čerpadlo diaľkovým ovládačom R100 alebo stlačením tlačidla  . 3. Spínač on/off prestavte do polohy ON. 4. Zapnite čerpadlo cez systém busovej komunikácie.
		Čerpadlo sa zastavilo v dôsledku poruchy.	Porucha elektrického napätia. Zablokované čerpadlo, popr. nečistoty v čerpadle. Možná závada na čerpadle.	Skontrolujte parametre napájacieho napätia. Rozoberte a vyčistite čerpadlo. Pre hľadanie poruchy použite R100, viď odstavec 8.5.3 <i>Indikácia poruchy</i> . Vymeňte čerpadlo alebo sa obráťte na servis Grundfos o pomoc.
		Čerpadlo beží, ale má poruchu.	Čerpadlo má poruchu, môže však pracovať.	Pokúste sa previesť reset poruchovej indikácie krátkodobým prerušením prívodu napájacieho napätia alebo stlačením tlačidiel  ,  alebo  .
		Čerpadlo je nastavené na stop a má poruchu.	Čerpadlo má poruchu, avšak je naďalej schopné prevádzky (je nastavené na STOP).	Pre hľadanie poruchy použite R100, viď odstavec 8.5.3 <i>Indikácia poruchy</i> . V prípade opakovaných porúch kontaktujte servis Grundfos.

Signálne svetlá		Porucha	Príčina	Odstránenie
Zelené	Červené			
☀	○	Hluk v zariadení.	Vzduch v sústave.	Odvzdušnite sústavu.
			Prietok je príliš vysoký.	Znížte požadovanú hodnotu a skúste prepnúť na AUTO _{ADAPT} alebo radenie od konštantného tlaku.
			Príliš vysoký tlak.	Znížte požadovanú hodnotu a skúste prepnúť na AUTO _{ADAPT} alebo radenie od proporcionálneho tlaku.
☀	○	Prevádzková hlučnosť v čerpadle.	Príliš nízka nátoková výška.	Zvýšte nátokovú výšku, popr. skontrolujte množstvo vzduchu v tlakovej nádobe (ak je použitá).
			Vzduch v čerpadle.	Nastavte čerpadlo na "MAX" držaním tlačidla  , alebo pomocou R100. Po odvzdušení prepnite čerpadlo do normálnej prevádzky stlačením tlačidiel  ,  , alebo pomocou R100. Poznámka: Čerpadlo nesmie bežať bez kvapaliny.

Dôležité Príčiny porúch je možné určovať tiež pomocou diaľkového ovládača R100.

9.1 Overenie modulu

Vyobrazenie



Úkon

1. Odstráňte kryt modulu.
2. Skontrolujte LED diódy.
Ak je čerpadlo zapnuté a modul je správne namontovaný, tak ľavá LEDka musí svietiť prerušovane a pravá LEDka musí permanentne svietiť.
3. Nasadte kryt modulu.

TM03 0892 0705

10. Kontrola



Upozornenie

Pred odstránením káblov musí byť prívod napájacieho napätia odpojený.

Postup:

Kontrolu izolácie nikdy neprevádzajte počas inštalácie s čerpadlami GRUNDFOS MAGNA, pretože by mohlo dôjsť k poškodeniu elektroniky. Pri prípadnej kontrole musí byť čerpadlo od danej inštalácie elektricky oddelené.

Kontrola čerpadla

Krok	Vyobrazenie	Úkon
1		<ul style="list-style-type: none"> Vypnite prívod napájacieho napätia. Otvorte elektrickú skrinku.
2		<ul style="list-style-type: none"> Odpojte a prerušte prívod pre vodiče od svoriek L a N a ochranný (zemniaci) vodič (PE).
3		<ul style="list-style-type: none"> Prepojte kábel L a N pomocou kábla. Premerajte napätia medzi káblami L/N a zemným (PE). <p>Skontrolujte napätie: Max. 1000 VAC/1500 VDC. Max. prípustný zvodný prúd < 35 mA.</p> <p>Poznámka: Za žiadnych okolností neprevádzajte kontrolu izolačného stavu medzi fázami (L) a (N).</p>
4		<p>Skontrolujte kábel vedený k čerpadlu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vytiahnite zástrčku z čerpadla a skontrolujte znovu. Pripojte a obnovte prívod napájacieho napätia pre vodiče od svoriek L a N a ochranný (zemniaci) vodič (PE). Zapnite prívod napájacieho napätia.

11. Technické údaje

Napájacie napätie

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Ochrana motora

Externá motorová ochrana nie je nutná.

Stupeň ochrany

IP44.

Stupeň izolácie

F.

Relatívna vlhkosť vzduchu

Maximum 95 %.

Vonkajšia teplota

0 °C až +40 °C.

Teplotná trieda

TF110 podľa EN 60335-2-51.

Teplota média

Maximum +110 °C.

Dlhodobý: +2 °C až +95 °C.

Čerpadlá pre TUV:

Dlhodobý: +2 °C až +60 °C.

Vonkajšia teplota [°C]	Teplota média	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Maximálny tlak systému

Príslušný tlak je uvedený na prírubách čerpadla:

PN 6 / PN 10: 10 bar.

Počet otvorov pre skrutky: 4.

Tlaky sania

Doporučené tlaky na sanie:

- Min. 0,10 bar pri +75 °C.
- Min. 0,35 bar pri +95 °C.

EMC (elektromagnetická kompatibilita)

EN 61800-3.

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku je pod hranicou 32 dB(A).

Prúdový zdroj

Sieťový filter čerpadla spôsobuje počas prevádzky unikajúci prúd. $I_{zvod} < 3,5 \text{ mA}$.

Záložná strata

Jednoduché čerpadlá: Nižšia než 3 W.

Zdvojené čerpadlá: Nižšia než 7 W.

Otáčky

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Vstupy a výstupy čerpadla s relé modulom

Výstup signálu	Vnútrotný beznapätový prepínací kontakt. Maximálne napätie: 250 V, 2 A AC1. Minimálne napätie: 5 V, 100 mA. Zatienený kábel závisiaci od hladiny signálu.
Vstup pre externý štart/stop	Externý beznapätový kontakt. Kontaktné napätie: 5 V, 10 mA. Zobrazený kábel. Oblukový odpor: Maximum 130 Ω.

Vstupy a výstupy čerpadla s GENI modulom

Vstupy pre riadenie od max. a min. krivky	Externý beznapätový kontakt. Kontaktné napätie: 5 V, 1 mA. Zobrazený kábel. Oblukový odpor: Maximum 130 Ω.
Vstup pre analógový signál 0-10 V	Externý signál: 0-10 VDC. Maximálne napätie: 1 mA. Zobrazený kábel.
Bus vstup	Grundfos bus protokol, GENIbus protokol, RS-485. Zobrazený kábel. Prierez vodičov: 0,25 - 1 mm ² . Dĺžka kábla: Maximum 1200 m.
Výstup signálu	Vnútrotný beznapätový prepínací kontakt. Maximálne napätie: 250 V, 2 A AC1. Minimálne napätie: 5 V, 100 mA. Zatienený kábel závisiaci od hladiny signálu.
Vstup pre externý štart/stop	Externý beznapätový kontakt. Kontaktné napätie: 5 V, 10 mA. Zobrazený kábel. Oblukový odpor: Maximum 130 Ω.

12. Likvidácia výrobku po skončení jeho životnosti

Likvidácia výrobku alebo jeho súčastí musí byť vykonaná v súlade s nasledujúcimi pokynmi a so zreteľom na ochrana životného prostredia:

1. Využite služby miestnej verejnej alebo súkromnej firmy zaoberajúcej sa zberom a spracovávaním odpadu.
2. Ak to nie je možné, kontaktujte najbližšiu pobočku spoločnosti Grundfos alebo jeho servisných partnerov.

Technické zmeny vyhradené.

VSEBINA

	Stran
1. Varnostni napotki	227
1.1 Splošno	227
1.2 Oznake varnostnih navodil	227
1.3 Izobrazba in uvajanje osebja	227
1.4 Nevarnosti ob neupoštevanju varnostnih navodil	228
1.5 Varno delo	228
1.6 Varnostna navodila za uporabnika/ upravljavca	228
1.7 Varnostna navodila za vzdrževalna, nadzorna in montažna dela	228
1.8 Predelava in izdelava rezervnih delov	228
1.9 Nedovoljeni načini obratovanja	228
2. Splošni opis	228
3. Uporaba	228
3.1 Črpane tekočine	228
4. Montaža	229
4.1 Namestitve	229
4.2 Sprememba položaja priključne omarice	229
4.3 Izolacijske komplete	229
4.4 Dvojne črpalke	229
4.5 Nepovratni ventil	229
4.6 Zaščita pred zmrzovanjem	229
5. Električna priključitev	230
5.1 Omrežna napetost	230
5.2 Priključitev na napajanje	230
6. Zagon	230
7. Funkcije	231
7.1 Načini krmiljenja	232
7.2 Izbira načina krmiljenja	233
7.3 Avtomatsko nočno delovanje	233
7.4 Delovanje s konstantno karakteristiko	234
7.5 Delovanje pri maks. ali min. karakteristiki	234
7.6 Temperaturna odvisnost	234
7.7 Razširitveni moduli	235
7.8 Relejni modul	235
7.9 GENI modul	235
7.10 Povezava na LON mrežo	237
8. Nastavljanje črpalke	237
8.1 Tovarniška nastavitve	237
8.2 Kontrolni panel	237
8.3 Daljinski upravljavnik R100	239
8.4 Pregled prikazovalnika R100	240
8.5 Meni OPERATION (DELOVANJE)	241
8.6 Meni STATUS	242
8.7 Meni INSTALLATION (MONTAŽA)	243
8.8 Prioriteta nastavitve	244
9. Tabela za iskanje napak	245
9.1 Testiranje modula	246
10. Merjenje izolacijske upornosti	247
11. Tehnični podatki	248
12. Odstranitev	248

Opozorilo

Za uporabo tega proizvoda so potrebne predhodne izkušnje in znanja o proizvodu.

Osebe z omejenimi fizičnimi, čutnimi ali mentalnimi sposobnostmi tega proizvoda ne smejo uporabljati, razen če so pod nadzorom oziroma, če so prejele navodila za uporabo proizvoda od osebe, ki je odgovorna za njihovo varnost.

Otroci ne smejo uporabljati tega proizvoda ali se igrati z njim.

**1. Varnostni napotki****1.1 Splošno**

Ta navodila za montažo in obratovanje vsebujejo osnovne napotke, katere je potrebno upoštevati pri postavljanju, zagonu in vzdrževanju. Pred montažo in zagonom morajo monterji in drugi strokovni delavci navodila obvezno prebrati. Navodila se morajo vedno nahajati v neposredni bližini naprave.

Razen splošnih varnostnih napotkov, navedenih v odstavku "Varnostni napotki", je potrebno upoštevati tudi v ostalih odstavkih navedena posebna varnostna navodila.

1.2 Oznake varnostnih navodil**Opozorilo**

Navodila za montažo in obratovanje vsebujejo varnostne napotke, ki so posebej označeni s splošnim simbolom za nevarnost: "Varnostni znak po DIN 4844-W00". Njihovo neupoštevanje lahko povzroči poškodbe oseb.

**Opozorilo**

Neupoštevanje teh opozoril lahko povzroči nepravilno delovanje in okvare stroja.

Nasvet

Upoštevanje teh nasvetov in navodil omogoča lažje in varno delo.

Obvezno je potrebno upoštevati oznake na napravi, kot npr.:

- puščica za prikaz smeri vrtenja
- oznake za priključke

in poskrbeti za njihovo prepoznavnost.

1.3 Izobrazba in uvajanje osebja

Osebe, ki bo z napravo upravljalo, jo vzdrževalo, pregledovalo in montiralo, mora biti za to delo ustrezno kvalificirano. Uporabnik mora natančno opredeliti področje odgovornosti, pristojnosti in nadzor osebja.

1.4 Nevarnosti ob neupoštevanju varnostnih navodil

Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči poškodbe ljudi, onesnaževanje okolja in okvaro naprave. Neupoštevanje varnostnih navodil lahko pomeni izgubo pravice do uveljavljanja vseh odškodnin.

Neupoštevanje navodil lahko v posameznih primerih povzroči npr.:

- izpad ali nepravilno delovanje glavnih funkcij naprave
- neučinkovitost predpisanih metod za vzdrževanje
- ogrožanje oseb zaradi električnih in mehanskih poškodb.

1.5 Varno delo

Upoštevati je potrebno v teh navodilih navedene varnostne predpise za montažo in obratovanje, veljavne nacionalne predpise za preprečevanje nezgod ter morebitne interne delovne, obratne in varnostne predpise uporabnika.

1.6 Varnostna navodila za uporabnika/upravljalca

- Med obratovanjem ni dovoljeno odstraniti nameščene zaščite gibljivih delov.
- Preprečiti je potrebno stik oseb z napetostjo (podrobnosti v zvezi s tem so zajete npr. v predpisih VDE in lokalnih podjetij za elektro distribucijo).

1.7 Varnostna navodila za vzdrževalna, nadzorna in montažna dela

Uporabnik mora poskrbeti za to, da vsa vzdrževalna, nadzorna in montažna dela opravi pooblaščen in strokovno osebje, ki se je s pomočjo temeljitega študija montažnih in obratovalnih navodil izčrпно seznanilo z delovanjem naprave.

Praviloma je ta dela mogoče izvesti le pri mirujoči napravi. Pri tem je treba upoštevati v navodilih za instalacijo in obratovanje naveden predpisan postopek.

Neposredno po zaključku del je potrebno ponovno namestiti varnostne in zaščitne dele, oz. poskrbeti za njihovo delovanje.

1.8 Predelava in izdelava rezervnih delov

Predelava ali spremembe na črpalkah se lahko opravijo le na osnovi dogovora s proizvajalcem. Zaradi varnosti se uporabljajo samo originalni nadomestni deli in od proizvajalca potrjena dodatna oprema. Uporaba drugih delov izključuje jamstvo za morebitno posledično škodo.

1.9 Nedovoljeni načini obratovanja

Varno delovanje dobavljenih črpalk je zagotovljeno le ob upoštevanju navodil za instalacijo in obratovanje, poglavje 3. *Uporaba*. V nobenem primeru ni dovoljeno prekoračiti v tehničnih podatkih navedenih mejnih vrednosti.

2. Splošni opis

GRUNDFOS MAGNA Serija 2000 je celotna serija obtočnih črpalk z vgrajeno regulacijo diferenčnega tlaka, ki omogoča prilagajanje moči črpalke dejanskim potrebam sistema. Pri večini sistemov to pomeni bistveno zmanjšanje porabe energije, zmanjšanje hrupa v termostatskih ventilih in podobnih armaturah ter boljše krmiljenje sistema.

Želena tlačno višino je mogoče nastaviti na kontrolnem panelu črpalke.

3. Uporaba

Črpalke GRUNDFOS MAGNA je narejena za obtok tekočin v ogrevalnih in klimatizacijskih sistemih.

Črpalke se lahko uporabljajo tudi v sistemih za sanitarno toplo vodo.

Ta serija črpalk se večinoma uporablja v

- sistemih s **spremenljivim pretokom**.

Ta serija črpalk se lahko uporabljajo tudi v

- sistemih s **konstantnim ali spremenljivim pretokom**, kjer je želeno optimiranje nastavitve delovne točke,
- sistemih s **spremenljivo temperaturo**.

3.1 Črpane tekočine

Redke, čiste, neagresivne in neeksplozivne tekočine brez vsebnosti trdnih delcev, vlaken ali mineralnih olj.

V sistemih za ogrevanje mora voda ustrezati sprejetim standardom kakovosti vode v ogrevalnih sistemih, kot npr. nemškemu standardu VDI 2035.

V sistemih za sanitarno toplo vodo je uporaba črpalke GRUNDFOS MAGNA priporočljiva samo za vodo s stopnjo trdote, nižjo od 14 °dH.



Opozorilo

Črpalke se ne sme uporabljati za črpanje vnetljivih tekočin, kot npr. dizelskega goriva, bencina in podobnih tekočin.

4. Montaža

Puščice na ohišju črpalke nakazujejo smer pretoka tekočine skozi črpalko.

4.1 Namestitvev

GRUNDFOS MAGNA mora biti instalirana z glavo motorja v horizontalno pozicijo. Glejte stran 298.


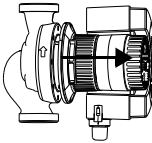
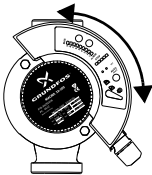
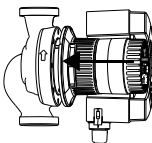
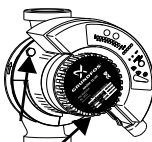
4.2 Sprememba položaja priključne omarice



Opozorilo

Pred vsako demontažo črpalke je potrebno sistem izprazniti oziroma zapreti zaporna ventila na obeh straneh črpalke, saj je črpana tekočina lahko zelo vroča in pod visokim tlakom.

Postopek:

Korak	Postopek	Slika
1	Odstranite dva vijaka.	 TM03 0474 5204
2	Izvlcite ohišje statorja za približno 5 mm.	 TM03 0475 5204
3	Zasukajte ohišje statorja v zeleno smer.	 TM03 0476 5204
4	Potisnite ohišje statorja nazaj.	 TM03 0475 5204
5	Ponovno pritrдите dva vijaka.	 TM03 0580 0305

4.2.1 Položaj priključne omarice

Dovoljene položaje priključne omarice si ogledite v Hitrem vodiču (Quick Guide).

4.3 Izolacijske komplete

Nasvet

Priporočena je izolacijska zaščita na črpalci.

- Izolacijska zaščita za črpalke in ogrevalne sisteme je dobavljiva z črpalke.
- Izolacijska zaščita za črpalke in klimatske sisteme so dodatna oprema in morajo biti naročeni posebej. Prosimo, posvetujte se s podjetjem Grundfos.

Izolacijska zaščita bo povečala dimenzijo črpalke. Pogledite linije na skicah dimenzij na straneh 293 in 294.

Izolacijske oklep je dobavljiv za enojne črpalke.

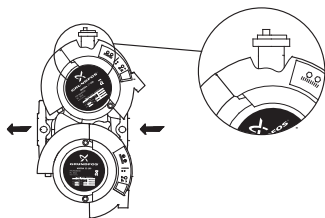
4.4 Dvojne črpalke

Dvojne črpalke imajo pritrjen GENI modul na obeh priključnih omaricah. Modula sta povezana s kablom. Modula določata način delovanja črpalke, glejte razdelek 7.9.1 *Krmiljenje dvojnih črpalok*.

Opozorilo

Dvojne črpalke, vgrajene v horizontalno ocevje, morajo biti opremljene z avtomatskim odzračevalnim ventilom (Rp ¼) v zgornjem delu ohišja črpalke, glejte sl. 1

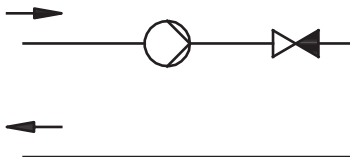
Avtomatski odzračevalni ventil ni dobavljen skupaj s črpalke.



Slika 1 Avtomatski odzračevalni ventil

4.5 Nepovratni ventil

Če je v cevnem sistemu nameščen nepovratni ventil, glejte sl. 2, je treba zagotoviti, da je nastavljen minimalni izstopni tlak črpalke vedno višji od zapornega tlaka ventila. To je posebej pomembno pri krmiljenju s proporcionalnim tlakom (znižana tlačna višina pri nizkem pretoku).



Slika 2 Nepovratni ventil

4.6 Zaščita pred zmrzovanjem

Če se črpalke v obdobjih zmrzali ne uporabljajo, je treba izvesti ustrezne ukrepe, da se prepreči pokanje zaradi zmrzali.

Nasvet

Aditivi z višjo gostoto ali kinematično viskoznostjo glede na vodo, bodo poslabšali hidravlično delovanje.

5. Električna priključitev

Električni priklop in zaščito je potrebno izvesti v skladu z lokalnimi predpisi.

Opozorilo

Črpalka mora biti priključena na zunanje omrežno stikalo z razdaljo med kontakti vsaj 3 mm na vseh polih.

Za zaščito pred indirektnim dotikom lahko izberete ozemljitev ali ničenje.

Meritev izolacijske upornosti je treba izvršiti tako, kot je opisano v razdelku 10. Merjenje izolacijske upornosti.



Če je črpalka priključena na električno instalacijo, v kateri se za dodatno zaščito uporablja FI stikalo (ELCB), se mora le to aktivirati, kadar se pojavijo pulzirajoči enosmerni (DC) tokovi. Ta zaščitna FI stikala morajo biti označena s simbolom:



- Črpalka ne potrebuje zunanje zaščite motorja.
- Omrežna napetost in frekvenca, označeni na napisni tablici črpalke, se morata ujemati z dejanskim priključkom.

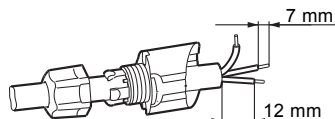
5.1 Omrežna napetost

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Priključitev na napajanje

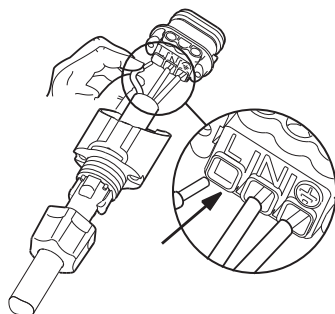
Korak Postopek

1



TM03 0898 0705

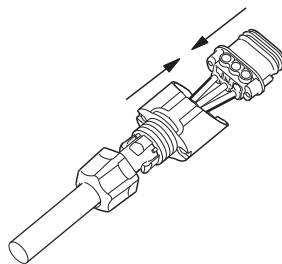
2



TM03 0899 0705

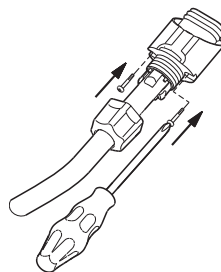
Korak Postopek

3



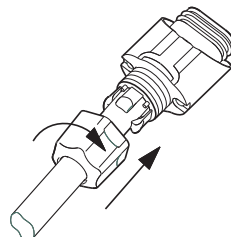
TM03 0900 0705

4



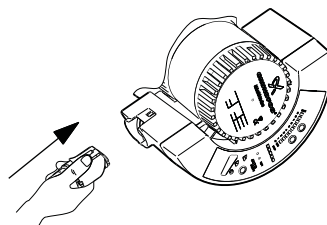
TM03 0901 0705

5



TM03 0902 0705

6



TM03 0520 0105

6. Zagon

Ne zaganjajte črpalke, dokler sistem ni napolnjen s tekočino in odzračen. Na razpolago mora biti potreben dotični tlak na sesalnem nastavku črpalke, glej poglavje 11. Tehnični podatki. Sistema ni mogoče odzračiti preko črpalke.

7. Funkcije

Večino funkcij je mogoče izbrati s pomočjo kontrolnega panela črpalke. Vendar pa je nekatere funkcije mogoče izbrati samo preko R100 ali razširitvenih modulov.

Na kontrolnem panelu črpalke, glejte sl. 11, stran 237:

- **AUTO_{ADAPT}** (tovarniška nastavitvev)
Priporočljivo za večino ogrevalnih instalacij.
Med delovanjem se črpalka avtomatsko prilagaja dejanskim karakteristikam sistema. Ta nastavev zagotavlja minimalno porabo energije in minimalno stopnjo hrupnosti, kar zmanjšuje obratovalne stroške in večja udobje.
 - **Krmiljenje s proporcionalnim tlakom**
Tlačna višina črpalke se nenehno spreminja glede na pretočne potrebe v sistemu. Želena referenčno vrednost je mogoče nastaviti na kontrolnem panelu črpalke.
 - **Krmiljenje s konstantnim tlakom**
Ohranja se konstantna tlačna višina, neodvisno od potreb po pretoku. Želena referenčno vrednost je mogoče nastaviti na kontrolnem panelu črpalke.
 - **Avtomatsko nočno delovanje**
Črpalka avtomatsko preklaplja med normalnim delovanjem in nočnim delovanjem na osnovi temperature dotočne cevi. Avtomatsko nočno delovanje je mogoče kombinirati z zgoraj omenjenimi načini krmiljenja.
-

Dodatne funkcije:

Preko R100 daljinskega upravljalca:

- **Delovanje s konstantno karakteristiko**
Črpalka teče s konstantno hitrostjo na ali med maks. in min. karakteristikama.
 - **Temperaturni vpliv**
Tlačna višina črpalke se prilagaja glede na temperaturo tekočine.
-

Preko razširitvenih modulov:

GENI modul

- **Zunanje analogno krmiljenje** tlačne višine ali hitrosti z zunanjega prenosnika signala 0-10 V.
- **Zunanje vsiljeno krmiljenje** preko vhodov za:
 - Maks. karakteristiko
 - Min. karakteristiko.
- **Bus-komunikacija preko GENIbusa**
Črpalko je mogoče krmiliti ali spremljati s pomočjo Grundfos krmilnika MPC serije 2000, sistema za upravljanje zgradb ali drugega tipa zunanjega krmilnega sistema.
- **Krmiljenje dvojnih črpalk**
Krmiljenje dvojnih črpalk je opisano v razdelku 7.9.1.
- **Zunanji start/stop**
Črpalko je mogoče zagnati ali zaustaviti preko digitalnega vhoda.
- **Signal napake, pripravljenosti in delovanja preko signalnega releja**
Črpalka preko brezpotencialnega prostega izhoda krmili zunanji rele signala napake, pripravljenosti ali delovanja. Funkcijo signalnega releja se nastavi s pomočjo R100.

Relejni modul

- **Zunanji start/stop**
Črpalko je mogoče zagnati ali zaustaviti preko digitalnega vhoda.
 - **Signal napake, pripravljenosti in delovanja preko signalnega releja**
Črpalka preko brezpotencialnega prostega izhoda krmili zunanji rele signala napake, pripravljenosti ali delovanja. Funkcijo signalnega releja se nastavi s pomočjo R100.
-

7.1 Načini krmiljenja

Črpalko GRUNDFOS MAGNA je mogoče nastaviti na način krmiljenja, ki je najprimernejši za individualni sistem.

Možni načini krmiljenja:

- $AUTO_{ADAPT}$ (tovarniška nastavev)
- Proporcionalni tlak
- Konstantni tlak.

Vsakega od zgoraj omenjenih načinov krmiljenja je mogoče kombinirati z avtomatskim nočnim delovanjem, glejte razdelek 7.3 *Avtomatsko nočno delovanje*.

$AUTO_{ADAPT}$

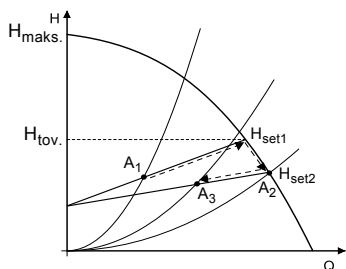
Za nastavitve preko kontrolnega panela ali s pomočjo R100, glejte razdelek 8. *Nastavljanje črpalke*.

$AUTO_{ADAPT}$ način krmiljenja neprenehno prilagaja delovanje črpalke.

Referenčna vrednost črpalke je bila tovarniško nastavljena, kot sledi, in je ni mogoče ročno spreminiti:

- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 do 5,5 metra.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 do 4,5 metra.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 do 3,5 metra.
- MAGNA 25-40, 32-40 do 2,5 metra.

Če črpalka zazna nižji tlak na maks. karakteristiki, A_2 , bo funkcija $AUTO_{ADAPT}$ avtomatsko izbrala ustrezno nižjo krmilno karakteristiko H_{set2} in s tem znižala porabo energije.



Slika 3 $AUTO_{ADAPT}$

- A_1 : Prvotna delovna točka.
- A_2 : Zaznani nižji tlak na maks. karakteristiki.
- A_3 : Nova delovna točka po $AUTO_{ADAPT}$ krmiljenju.
- H_{set1} : Prvotna referenčna vrednost.
- H_{set2} : Nova referenčna vrednost po $AUTO_{ADAPT}$ krmiljenju.
- $H_{tov.}$: Tovarniško nastavljena referenčna vrednost.

Funkcijo $AUTO_{ADAPT}$ je mogoče resetirati s pritiskom na gumb \odot za pribl. 10 sekund, dokler ni krmilni način ponovno nastavljen na začetno vrednost ($AUTO_{ADAPT}$ ali $AUTO_{ADAPT}$ z avtomatskim nočnim delovanjem).

Krmiljenje s proporcionalnim tlakom

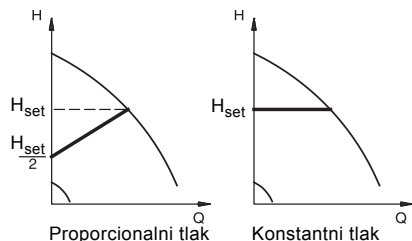
Za nastavitve preko kontrolnega panela ali s pomočjo R100, glejte razdelek 8. *Nastavljanje črpalke*.

Tlačna višina črpalke se zniža pri padajočih potrebah po vodi in zviša pri naraščajočih potrebah po vodi, glejte sl. 4.

Krmiljenje s konstantnim tlakom

Za nastavitve preko kontrolnega panela ali s pomočjo R100, glejte razdelek 8. *Nastavljanje črpalke*.

Črpalka vzdržuje konstanten tlak, neodvisno od potrebe po vodi, glejte sl. 4.





Slika 4 Krmiljenje s tlakom

TM02 0251 4800

TM00 5546 4596

7.2 Izbira načina krmiljenja

Tip sistema	Opis	Izberite ta način krmiljenja
Osnovni sistemi ogrevanja	Grundfos priporoča, da pustite črpalko v nastavitvi AUTO _{ADAPT} . To vam zagotavlja optimalno delovanje pri najmanjši možni porabi energije.	AUTO _{ADAPT}
Relativno velike izgube tlačne višine v distribucijskih ceveh in klimatizacijskih sistemih	<ol style="list-style-type: none"> Dvocevni ogrevalni sistemi s termostatskim i ventili in: <ul style="list-style-type: none"> • dimenzionirano tlačno višino črpalke več kot 3 metre, • zelo dolgimi distribucijskimi cevmi, • zelo dušenimi balansiranimi ventili, • regulatorji diferenčnega tlaka, • velikimi izgubami tlačne višine v tistih delih sistema, skozi katere teče celotna količina vode (n.pr. grelnik, toplotni izmenjevalnik in distribucijske cevi do prvega razcepa). Primarne črpalke v sistemih z velikimi izgubami tlačne višine v primarnem krogotoku. Klimatizacijski sistemi s <ul style="list-style-type: none"> • toplotnimi izmenjevalci (fan coils), • hladilnimi stropovi, • hladilnimi površinami. 	Proporcionalni tlak 
Relativno majhne izgube tlačne višine v distribucijskih ceveh	<ol style="list-style-type: none"> Dvocevni ogrevalni sistemi s termostatskim i ventili in: <ul style="list-style-type: none"> • dimenzionirano tlačno višino črpalke manj kot 2 metra, • dimenzionirani za naravni obtok, • majhnimi izgubami tlačne višine v tistih delih sistema, skozi katere teče celotna količina vode (n.pr. grelnik, toplotni izmenjevalnik in distribucijske cevi do prvega razcepa) ali • modificirani na visoko temperaturno razliko med napajalno cevjo in povratno cevjo (n.pr. daljinsko ogrevanje). Talni ogrevalni sistemi s termostatskimi ventili. Enocevni ogrevalni sistemi s termostatskimi ventili ali cevnimi balansirnimi ventili. Primarne črpalke v sistemih z majhnimi izgubami tlačne višine v primarnem krogotoku. 	Konstantni tlak 

7.2.1 Nastavitev referenčne vrednosti

Ko je izbran AUTO_{ADAPT}, nastavitev referenčne točke ni možna.

Referenčno točko je mogoče nastaviti s pritiskanjem na ☺ ali ☹, ko je črpalka v načinu krmiljenja:

- Proporcionalni tlak,
- konstantni tlak ali
- delovanje s konstantno karakteristiko.

Nastavite referenčno vrednost tako, da se ujema s sistemom.

Previsoka nastavitev lahko povzroči hrup v sistemu, prenizka nastavitev pa lahko povzroči nezadostno ogrevanje ali hlajenje sistema.

7.3 Avtomatsko nočno delovanje

Za nastavitve preko kontrolnega panela ali s pomočjo R100, glejte razdelek 8. *Nastavljanje črpalke.*

Potem, ko je avtomatsko nočno delovanje aktivirano, črpalka samodejno preklaplja med normalnim in nočnim delovanjem (delovanje pri minimalni karakteristiki).

Preklop med normalnim delovanjem in nočnim delovanjem je odvisen od temperature sistema.

Črpalka avtomatsko preklopi na nočno delovanje, če temperaturni senzor zazna padec temperature napajalne cevi za več kot 10-15 °C v pribl. 2 urah. Padec temperature mora biti najmanj 0,1 °C/min.

Preklop na normalno delovanje se izvrši brez časovnega zamika, ko temperatura naraste za cca. 10 °C.

Nasvet

Funkcija nočnega znižanega delovanja ne more biti uporabljena pri klimatizacijskih sistemih.

7.4 Delovanje s konstantno karakteristiko

Za nastavitve preko R100, glejte razdelek 8. *Nastavljanje črpalke.*

Črpalke je mogoče nastaviti tako, da deluje s konstantno karakteristiko, kot nekrmiljena črpalke, glejte sl. 6.

Če je bila črpalke nastavljena na delovanje s konstantno karakteristiko preko R100, je možno nastavitve spreminjati preko kontrolnega panela ali R100.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Izberite eno izmed 9 krivulj (81 krivulj preko R100) med maks. in min. krivuljami, glejte sl. 5.

MAGNA 25-80, 32-80 40-80

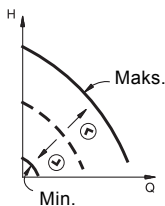
Izberite eno izmed 7 krivulj (61 krivulj preko R100) med maks. in min. krivuljami, glejte sl. 5.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Izberite eno izmed 5 krivulj (41 krivulj preko R100) med maks. in min. krivuljami, glejte sl. 5.

MAGNA 25-40, 32-40

Izberite eno izmed 3 krivulj (21 krivulj preko R100) med maks. in min. krivuljami, glejte sl. 5.



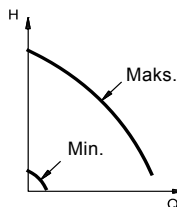
Slika 5 Delovne karakteristike

7.5 Delovanje pri maks. ali min. karakteristiki

Za nastavitve preko kontrolnega panela, R100, ali GENI modula, glejte razdelek 8. *Nastavljanje črpalke.*

Črpalke je mogoče nastaviti tako, da deluje v skladu z maks. ali min. karakteristiko, kot nekrmiljena črpalke, glejte sl. 6.

Ta način delovanja je na voljo neodvisno od načina krmiljenja.



Slika 6 Maks. in min. karakteristike

Način delovanja z **maks. karakteristiko** se lahko izbere, če je potrebna nekrmiljena črpalke.

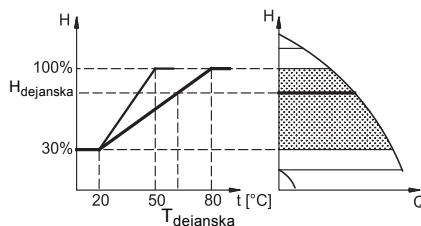
Način delovanja z **min. karakteristiko** se lahko uporablja v obdobjih, ko je potreben minimalen pretok. Ta način delovanja je primeren za ročno nastavitve nočnega delovanja, če avtomatsko nočno delovanje ni zaželeno.

7.6 Temperaturna odvisnost

Možnost nastavitve preko R100, glejte razdelek 8. *Nastavljanje črpalke.*

Če je ta funkcija aktivirana v načinu delovanja s proporcionalnim ali konstantnim tlakom, se bo referenčna vrednost tlačne višine znižala v skladu s temperaturo tekočine.

Temperaturna odvisnost je mogoče nastaviti na delovanje pri temperaturah tekočine pod 80 °C ali pod 50 °C. Ti dve temperaturni meji se imenujeta $T_{maks.}$. Referenčna vrednost se zniža v razmerju z nastavljenim tlačno višino (= 100 %) v skladu s spodnjimi karakteristikami.



Slika 7 Temperaturna odvisnost

V zgornjem primeru je bila izbrana $T_{maks.} = 80$ °C. Dejanska temperatura tekočine $T_{dejanska}$ povzroči znižanje referenčne vrednosti tlačne višine s 100 % na $H_{dejanska}$.

TM00 5547 4596

TM03 0551 0205

TM01 0626 1797

Funkcija temperaturne odvisnosti zahteva:

- Način krmiljenja s proporcionalnim ali konstantnim tlakom.
- Črpalka mora biti nameščena na napajalni cevi.
- Sistem s temperaturnim nadzorom napajalne cevi.

Temperaturna odvisnost je primerna v:

- sistemih s spremenljivim pretokom (n.pr. dvocevni ogrevalni sistemi), v katerih bo aktiviranje funkcije temperaturne odvisnosti zagotovilo nadaljnje znižanje moči črpalke v obdobjih z majhnimi potrebami po ogrevanju in s tem posledično znižanje temperature napajalne cevi.
- sistemih s skoraj konstantnimi pretoki (n.pr. enocevni ogrevalni sistemi in talni ogrevalni sistemi), v katerih spreminjajočih se potreb po ogrevanju ni mogoče zaznati kot spremembe v tlačni višini (kot je to pri dvocevnih ogrevalnih sistemih). V takšnih sistemih je delovanje črpalke mogoče prilagajati samo z aktiviranjem funkcije temperaturne odvisnosti.

Izbira $T_{maks.}$

V sistemih z dimenzionirano temperaturo napajalne cevi:

- do vključno 55 °C, izberite $T_{maks.} = 50$ °C,
- nad 55 °C, izberite $T_{maks.} = 80$ °C.

Nasvet

Funkcija temperaturne odvisnosti ni primerna za klimatizacijske sisteme.

7.7 Razširitveni moduli

Črpalko je mogoče opremiti z razširitvenim modulom, ki omogoča komunikacijo z zunanji signali (prenosniki signalov).

Na voljo sta dva tipa razširitvenih modulov:

- Relejni modul
- GENI modul.

Dvojne črpalke so vedno opremljene z GENI moduli.

Primere priključitve (GENI modul) lahko najdete na straneh 296 in 297.

7.8 Relejni modul

Za montažo in obratovanje glejte ločena navodila za relejni modul.

Funkcije

- Zunanji start/stop
- Signal napake, pripravljenosti in delovanja preko signalnega releja.

7.9 GENI modul

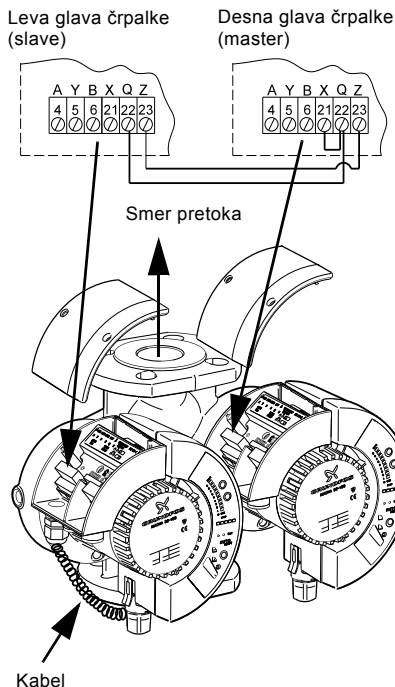
Za montažo in obratovanje glejte ločena navodila za GENI modul.

Funkcije

- Zunanji start/stop
- Zunanji nadzor
- Zunanje analogno 0-10 V krmiljenje
- Bus-komunikacija preko GENIbusa
- Krmiljenje dvojnih črpalk
- Signal napake, pripravljenosti in delovanja preko signalnega releja.

7.9.1 Krmiljenje dvojnih črpalk

Dvoje črpalke imajo pritrjen GENI modul na obeh priključnih omaricah. Modula sta povezana s kablom.



Slika 8 Dvoje črpalke z GENI moduli

Za povezavo komunikacijskega kabla med GENI moduli glej strani 296 in 297.

Komunikacija med priključno omarico in GENI modulom je brezžična.

Dvoje črpalke so tovarniško nastavljene na način krmiljenja AUTOADAPT, način delovanja pa na "izmenično delovanje", ki je opisano spodaj.

Načini delovanja:

- **Izmenično delovanje**
Delovanje črpalke se zamenja vsakih 24 ur. Če se delovna črpalka zaustavi zaradi napake, se bo zagnala druga črpalka.
- **Delovanje v pripravljenosti**
Ena črpalka deluje neprekinjeno. Da bi preprečili zagodjenje, se bo druga črpalka zagnala z določeno frekvenco in bo delovala kratek čas. Če se delovna črpalka zaustavi zaradi napake, se bo zagnala druga črpalka.

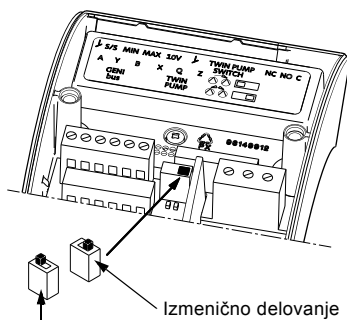
Nasvet

V klimatizacijskih sistemih je za minimiziranje kondenzacije v črpalke priporočljivo delovanje v stanju pripravljenosti.

7.9.2 Izбира načina delovanja

Izбира načina delovanja s pomočjo mehanskih stikal na obeh modulih.

Način delovanja	Leva glava črpalke	Desna glava črpalke
Izmenično	Izmenično	Izmenično
V pripravljenosti	Izmenično	V pripravljenosti
V pripravljenosti	V pripravljenosti	Izmenično
V pripravljenosti	V pripravljenosti	V pripravljenosti



Delovanje v pripravljenosti

Slika 9 Mehansko stikalo

Upravljanje črpalke

Dvoje črpalke se lahko nastavi in upravlja na enak način, kot enojne črpalke. Delovna črpalka se ravna po referenčnih vrednostih, ki so lahko nastavljene preko kontrolnega panela, preko R100 ali preko bus-a.

Nasvet

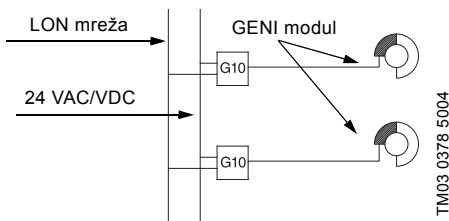
Obe črpalki morata imti nastavljene enake referenčne vrednosti in način krmiljenja. Različne nastavitve bodo pomenile različno delovanje pri preklopu med črpalkami.

TM03 0642 04 05

TM03 0867 06 05

7.10 Povezava na LON mrežo

Črpalka je lahko povezana na LON mrežo preko GENI modula in zunanjega Grundfosovega G10 LON vmesnika. Številka proizvoda: 605726.



TM03 0378 5004

Slika 10 Povezava na LON mrežo

8. Nastavljanje črpalke

Za nastavljanje črpalke uporabite:

- Kontrolni panel
- R100 daljinski upravljalnik
- Bus komunikacijo (ni podrobno opisana v teh navodilih, obrnite se na Grundfos).

V tabeli so prikazane aplikacije posameznih enot in v katerih razdelkih je funkcija opisana.

Možne nastavitve	Kontrolni panel	R100
AUTO _{ADAPT}	8.2.1	8.7.1
Avtomatsko nočno delovanje	8.2.1	8.7.2
Krmiljenje na proporcionalni tlak	8.2.1	8.7.1
Krmiljenje na konstantni tlak	8.2.1	8.7.1
Nastavitve referenčne vrednosti	8.2.2	8.5.1
Delovanje na maks. karakteristiki	8.2.3	8.5.2
Delovanje na min. karakteristiki	8.2.4	8.5.2
Delovanje na konstantni karakteristiki	–	8.5.2
Temperaturna odvisnost	–	8.7.3
Aktiviranje/deaktiviranje gumbov na črpalci	–	8.7.4
Dodelitev številke črpalke	–	8.7.6
Vklop/izklop	8.2.5	8.5.2
Resetiranje prikazov napak	8.2.6	8.5.3
Odčitavanje različnih podatkov	–	8.6.1 - 8.6.7

"–" = ni na voljo za to delovno enoto.

8.1 Tovarniška nastavitve

Črpalka je tovarniško nastavljena na AUTO_{ADAPT} brez avtomatskega nočnega delovanja.

8.2 Kontrolni panel



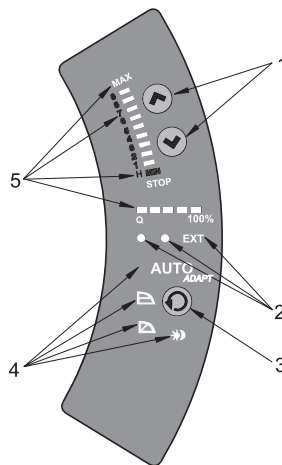
Opozorilo

Pri visokih temperaturah tekočine je črpalka lahko tako vroča, da se je treba dotikati samo gumbov, da bi preprečili opekline.

Kontrolni panel, sl. 11, vključuje:

Poz.	Opis
1	Gumba za nastavljanje
2	<ul style="list-style-type: none"> • Indikacijske lučke za prikaz delovanja in napake ter • simbol za prikaz zunanjega krmiljenja
3	Gumb za spremembo načina krmiljenja
4	Osvetljeni znaki za prikaz načina krmiljenja in nočnega delovanja
5	Osvetljeni znaki za prikaz tlačne višine, pretoka in načina delovanja

Za več informacij glejte razdelek 9. Tabela za iskanje napak.




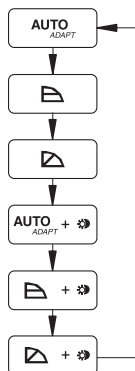
Slika 11 Kontrolni panel

TM03 8752 2407

8.2.1 Nastavitev načina krmiljenja

Za opis delovanja glejte razdelek 7.1 *Načini krmiljenja*.

Način krmiljenja spremenite s pritiskom na , poz. 3, po naslednjem ciklu:











TM03 1288 1505

Slika 12 Cikel načinov krmiljenja



Avtomatsko nočno delovanje je mogoče aktivirati skupaj s katerikoli načinom krmiljenja.

Osvetljeni znaki v poz. 4, glejte sl. 11, kažejo nastavitve črpalke.

Osvetljeni znak	Način krmiljenja	Avtomatsko nočno delovanje
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	NE
	Proporcionalni tlak	NE
	Konstantni tlak	NE
-	Konstantna karakteristika	NE
AUTO _{ADAPT} 	AUTO _{ADAPT}	DA
 	Proporcionalni tlak	DA
 	Konstantni tlak	DA
- 	Konstantna karakteristika	DA

"-" = nobene lučke.

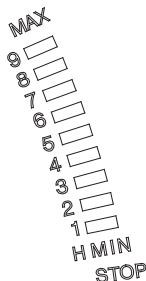
8.2.2 Nastavitev referenčne vrednosti

Referenčno vrednost črpalke se nastavi s pritiskom na  ali , ko je črpalka nastavljena na krmiljenje s proporcionalnim ali konstantnim tlakom oziroma na delovanje s konstantno karakteristiko.

Osvetljeni znaki, poz. 5, na kontrolnem panelu kažejo nastavljeno referenčno vrednost.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Osvetljeni znaki lahko kažejo maksimalno referenčno vrednost 9 metrov.



Slika 13 Osvetljeni znaki MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Osvetljeni znaki lahko kažejo maksimalno referenčno vrednost:



- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 metri.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 metrov.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 metrov.

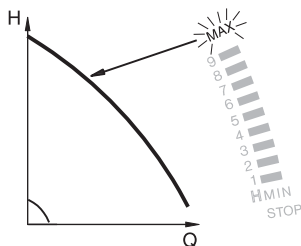


Slika 14 Osvetljeni znaki MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Nastavitev na delovanje z maks. karakteristiko

Za opis delovanja glejte razdelek 7.5 *Delovanje pri maks. ali min. karakteristiki*.

Za preklop na maks. karakteristiko črpalke, neprekinjeno pritisčajte , dokler se ne prižge "MAX", glejte sl. 15. Za preklop nazaj, neprekinjeno pritisčajte , dokler se ne prikaže zelena referenčna vrednost.



Slika 15 Maks. karakteristika



TM03 0380 2507

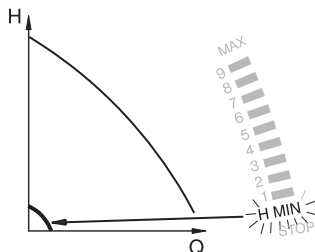
TM02 0483 2507

TM03 0381 2507

8.2.4 Nastavitev na delovanje z min. karakteristiko

Za opis delovanja glejte razdelek 7.5 *Delovanje pri maks. ali min. karakteristiki*.


Za preklop na min. karakteristiko črpalke, neprekinjeno pritisčajte , dokler se ne prižge "MIN", glejte sl. 16. Za preklop nazaj, neprekinjeno pritisčajte , dokler se ne prikaže zelena referenčna vrednost.



Slika 16 Min. karakteristika

TM03 0382 2507

8.2.5 Zagon/zaustavitev črpalke

Črpalke zaustavite z neprekinjenim pritiskanjem na , dokler se ne prižge "STOP". Ko je črpalka zaustavljena, utripa zelena indikatorska lučka.

Za zagon črpalke neprekinjeno pritisčajte gumb .

Če črpalka nekaj časa ne bo obratovala, je priporočljivo uporabiti vhod start/stop, R100 ali izklopiti omrežno napetost. Na ta način bo nastavljena referenčna vrednost ostala nespremenjena, ko se bo črpalka spet zagnala.

Nasvet

8.2.6 Resetiranje prikazov napak

Prikaze napak se resetira s kratkim pritiskom na katerikoli gumb. Nastavitve ostanejo nespremenjene. Če napaka ni izginila, se bo prikaz napake ponovno pojavil. Čas, dokler se napaka ponovno ne pojavi, lahko variira od 0 do 255 sekund.

8.3 Daljinski upravljalnik R100

Črpalka je izdelana za brezžično komunikacijo z daljinskim upravljalnikom Grundfos R100. R100 komunicira s črpalco s pomočjo infra-rdeče svetlobe.

Med komunikacijo je treba R100 usmeriti proti kontrolnemu panelu črpalke. Kadar daljinski upravljalnik R100 komunicira s črpalco, rdeča indikatorska lučka hitro utripa.

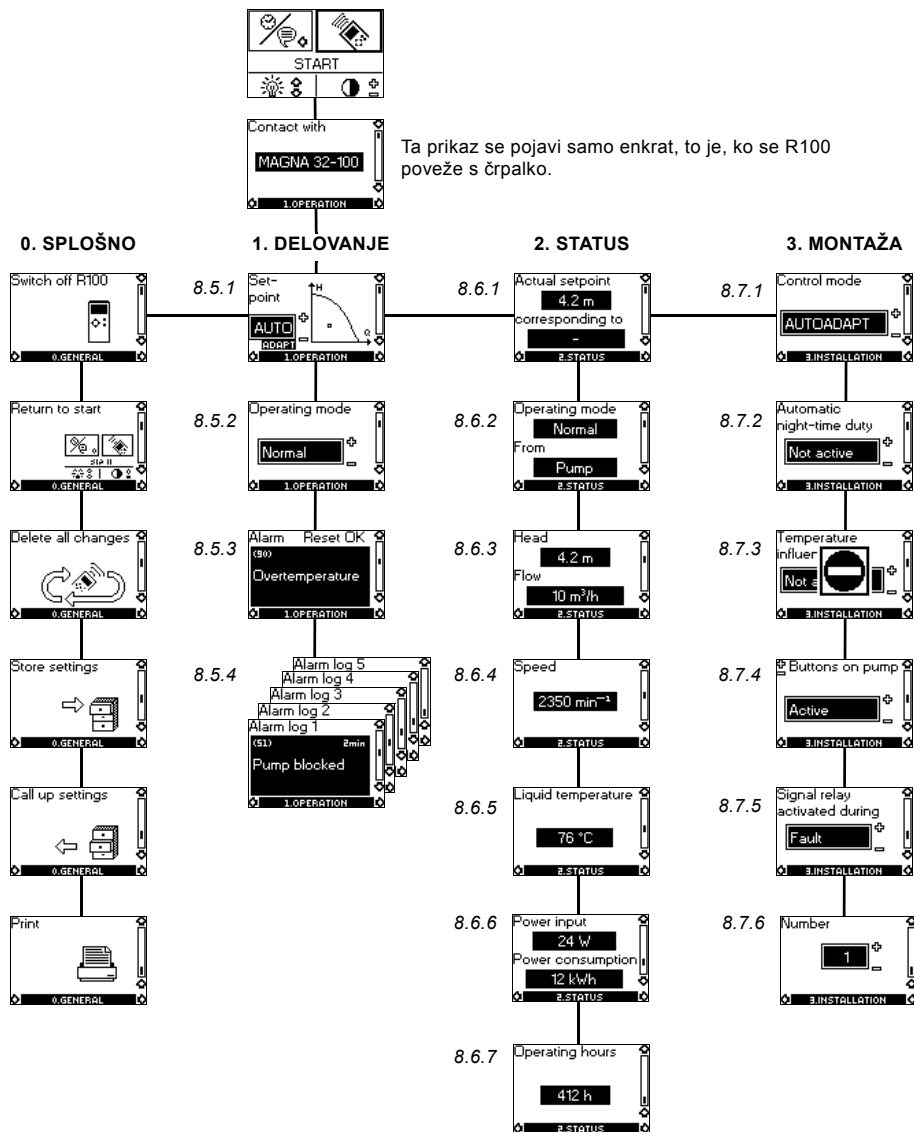
R100 ponuja dodatne možnosti za nastavitve in statusne prikaze črpalke.

8.4 Pregled prikazovalnika R100

Prikazi R100 so razdeljeni na štiri vzporedne menije, glejte sl. 17:

0. GENERAL (SPLOŠNO), glejte navodila za uporabo R100
1. OPERATION (DELOVANJE)
2. STATUS
3. INSTALLATION (MONTAŽA)

Številka, navedena pri vsakem posameznem prikazu na sl. 17, se nanaša na razdelek, v katerem je opis prikaza.



Slika 17 Pregled menija

8.5 Meni OPERATION (DELOVANJE)

Ko je vzpostavljena komunikacija med R100 in črpalko, se na prikazovalniku prikaže "Contact with" (Povezava z). S pritiskom "puščice navzdol" na R100, se prikaže meni OPERATION (DELOVANJE).

Nasvet

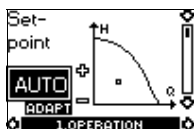
Ta prikaz "Contact with" (Povezava z) se pojavi samo enkrat, to je, ko se R100 poveže s črpalko.

8.5.1 Referenčna vrednost

Ta prikaz je odvisen od načina krmiljenja, izbranega na prikazu "Control mode" (Način krmiljenja) v meniju INSTALLATION (MONTAŽA).

Če je črpalka krmiljena preko zunanega signala, bo število možnih nastavitvev manjše, glejte razdelek 8.8 *Prioriteta nastavitvev*. Poskusi, da bi spremenili nastavitve, bodo povzročili, da se bo na prikazovalniku prikazalo sporočilo, da je črpalka prisilno krmiljena in zato ni mogoče izvesti sprememb.

Takšen je prikaz, ko je črpalka v AUTO_{ADAPT} načinu delovanja.



Nastavite zeleno referenčno vrednost s pritiskanjem na gumba "+" in "-" na R100 (to ni mogoče, če je bila črpalka nastavljena na AUTO_{ADAPT}).

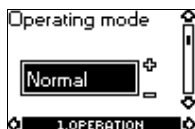
Nadalje je mogoče izbrati enega od naslednjih načinov delovanja:

- *Stop*
- *Min.* (min. karakteristika)
- *Max.* (maks. karakteristika).

Prikazovalnik se razlikuje odvisno od tega, ali je bil izbran proporcionalni tlak, konstantni tlak ali konstantna karakteristika.

Dejanska delovna točka črpalke je označena s kvadratom na polju Q/H. Ni prikaza pri nizkem pretoku.

8.5.2 Način delovanja



Izberite način delovanja:

- *Stop*
- *Min.* (min. karakteristika)
- *Normal* (AUTO_{ADAPT}, proporcionalni tlak, konstantni tlak ali konstantna karakteristika)
- *Max.* (maks. karakteristika).

8.5.3 Prikazi napak



Če je na črpalki napaka, bo vzrok prikazan na tem prikazu.

Možni vzroki:

- *Pump blocked* (blokada črpalke)
- *Internal fault* (interna napaka)
- *Overvoltage* (previsoka napetost)
- *Undervoltage* (prenizka napetost)
- *Overtemperature* (pervisoka temperatura)
- *Module fault* (napaka modula)
- *Fault in module communication* (napaka v komunikaciji z modulom).

Prikaz napake je mogoče resetirati. Če pri poskusu resetiranja napaka ni izginila, se bo prikaz napake ponovno pojavil, ko bo potekala komunikacija s črpalko.

8.5.4 Dnevnik alarmov



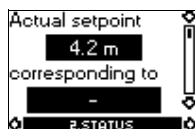
Na tem prikazu se izpiše koda alarma z besedilom. Na prikazu se izpiše tudi število minut, koliko časa je bila črpalka še priključena na omrežno napetost po nastopu napake.

V dnevniku alarmov bo izpisanih zadnjih pet prikazov napak.

8.6 Meni STATUS

Prikazi v tem meniju so samo statusni prikazi. Vrednosti ni mogoče nastavljati ali spreminjati. Dejanske vrednosti na prikazu so indikativne in temeljijo na oceni.

8.6.1 Dejanska referenčna vrednost



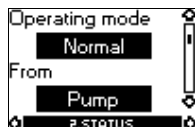
Polje "Actual setpoint":

Dejanska referenčna vrednost črpalke.

Polje "corresponding to":

Dejanska referenčna vrednost v % referenčne vrednosti, ki je nastavljena, ko je črpalka priključena na zunanji prenosnik signala 0-10 V ali če sta aktivirana temperaturni vpliv ali krmiljenje s proporcionalnim tlakom.

8.6.2 Način delovanja



Ta prikaz kaže dejanski način delovanja (*Stop*, *Min.*, *Normal* ali *Max.*) in kje je bil izbran (*Pump* (črpalka), *R100*, *BUS* ali *External* (zunanje)).

8.6.3 Tlačna višina in pretok



Dejanska tlačna višina in pretok črpalke.

Če je pred pretokom prikazan znak "<", pomeni, da je pretok manjši od prikazane vrednosti.

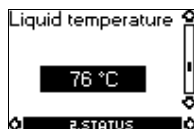
Če črpalka ne more omejiti tlačne višine in pretoka je to označeno z "-".

8.6.4 Hitrost



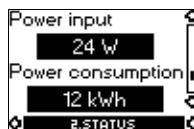
Dejanska hitrost črpalke.

8.6.5 Temperatura tekočine



Dejanska temperatura črpane tekočine.

8.6.6 Vstopna moč in poraba moči



Dejanska vstopna moč in poraba moči črpalke.

Vrednost porabe moči je akumulirana vrednost in je ni mogoče nastaviti na ničlo.

8.6.7 Obratovalne ure



Obratovalne ure črpalke.

Vrednost obratoválnih ur je kumulativna vrednost in je ni mogoče nastaviti na ničlo.

8.7 Meni INSTALLATION (MONTAŽA)

V tem meniju so izbrane nastavitve, katere je treba upoštevati pri montaži črpalke.

8.7.1 Način krmiljenja

Za opis delovanja glejte razdelek 7.1 *Načini krmiljenja* ali 7.4 *Delovanje s konstantno karakteristiko*.



Izberite enega od načinov delovanja:

- *AUTOADAPT*
- *Prop. pressure* (proporcionalni tlak)
- *Const. pressure* (konstantni tlak)
- *Const. curve* (konstantna karakteristika).

Nastavitev referenčne vrednosti in karakteristike se opravi na prikazu "Setpoint" (Referenčna vrednost) v meniju OPERATION (DELOVANJE) prikazan majhen termometer, glejte razdelek 8.5.1 *Referenčna vrednost*.

8.7.2 Avtomatsko nočno delovanje



Na tem prikazu je mogoče aktivirati ali deaktivirati avtomatsko nočno delovanje.

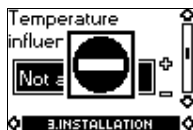
Avtomatsko nočno delovanje je mogoče nastaviti na:

- *Active* (vključeno)
- *Not active* (izključeno),

neodvisno od izbranega načina krmiljenja.

8.7.3 Temperaturna odvisnost

Za opis delovanja glejte razdelek 7.6 *Temperaturna odvisnost*.

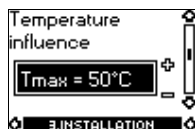


Če je črpalka nastavljena način krmiljenja *AUTOADAPT* ali konstantno karakteristiko, temperaturne odvisnosti ni mogoče nastaviti preko R100.

Nasvet

Funkcijo temperaturne odvisnosti je mogoče aktivirati v tem prikazu, če je način krmiljenja proporcionalni tlak ali konstantni tlak, glejte razdelek 8.7.1 *Način krmiljenja*.

V primeru temperaturne odvisnosti mora biti črpalka nameščena v napajalni cevi. Izbirati je mogoče med maksimalnima temperaturama 50 °C in 80 °C.



Kadar je temperaturna odvisnost aktivna, je v prikazu "Setpoint" (Referenčna vrednost) v meniju OPERATION (DELOVANJE) prikazan majhen termometer, glejte razdelek 8.5.1 *Referenčna vrednost*.

8.7.4 Gumbi na črpalci



Da bi nepooblaščenim osebam preprečili upravljanje črpalke, je na tem prikazu mogoče deaktivirati funkcije gumbov (☺), (☹) in (☺). Gumbje je mogoče ponovno aktivirati samo preko R100.

Gumbje je mogoče nastaviti na:

- *Active* (vključeno)
- *Not active* (izključeno).

8.7.5 Signalni rele



Če je bil pritrjen razširitevni modul, se lahko na tem prikazovalniku nastavi signalni rele.

- *Fault* (deluje kot signalni rele napake)
- *Ready* (deluje kot signalni rele pripravljenosti)
- *Operation* (deluje kot signalni rele delovanja).

8.7.6 Številka črpalke



Črpalci je mogoče dodeliti številko od 1 pa do vključno 64, in jo je mogoče spremeniti, tako da R100. Grundfos krmilnika MPC serije 2000 ali drugi sistemi lahko razlikujejo med dvema ali več črpalkami.

8.8 Prioriteta nastavitvev


Zunanji signali krmiljenja bodo vplivali na nastavitve, ki so na voljo na kontrolnem panelu črpalke ali preko R100. Vendar pa je črpalko vedno mogoče nastaviti na delovanje z maks. karakteristiko ali jo zaustaviti s pomočjo kontrolnega panela črpalke ali preko R100.


Če sta hkrati aktivirani dve ali več funkcij, bo črpalka delovala v skladu z nastavitvijo z najvišjo prioriteto. Prioriteta nastavitvev je prikazana v naslednji tabeli.

Primer: Če je bila črpalka prisilno zaustavljena preko zunanjega signala, lahko kontrolni panel ali R100 črpalko nastavi samo na maks. karakteristiko.

Z razširitvenim modulom

Prioriteta	Možne nastavitve		
	Kontrolni panel črpalke ali R100	Zunanji signali	Bus signal
1	Stop		
2	Maks. karakteristika		
3		Stop	Stop
4		Maks. karakteristika	Maks. karakteristika
5	Min. karakteristika	Min. karakteristika	Min. karakteristika
6	Nastavitev referenčne vrednosti		Nastavitev referenčne vrednosti

 Ni aktivno, kadar je črpalka krmiljena preko busa.

 Aktivno samo, kadar je črpalka krmiljena preko busa.

Kot je ponazorjeno v tabeli, se črpalka ne odziva na zunanje signale (maks. karakteristika in min. karakteristika), kadar je krmiljena preko bus-a.

Če naj se črpalka odziva na zunanje signale (maks. karakteristika in min. karakteristika), je treba sistem konfigurirati za to funkcijo.

Za več informacij se obrnite na Grundfos.

9. Tabela za iskanje napak

**Opozorilo**

Črpna tekočina je lahko zelo vroča in pod visokim tlakom. Pred vsako demontažo črpalke je zato treba izprazniti sistem ali pa je treba zapreti zaporna ventila na obeh straneh črpalke.









Indikatorska lučka ne sveti.






Indikatorska lučka sveti.



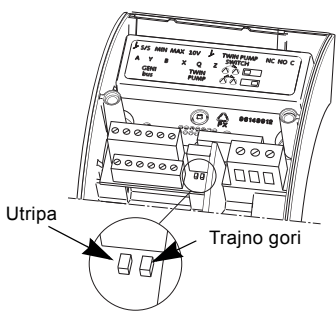
Indikatorska lučka utripa.

Indikatorske lučke		Napaka	Vzrok	Ukrep
Zelena	Rdeča			
		Črpalka ne deluje.	Ena varovalka v instalaciji je pregorela/se izklopila.	Zamenjajte/ponovno vklopite varovalko. Prepričajte se, da je električno napajanje v okviru specificiranega območja.
		Črpalka ne deluje.	Sprožilo se je tokovno ali napetostno zaščitno stikalo.	Ponovno vklopite zaščitno stikalo. Prepričajte se, da je električno napajanje v okviru specificiranega območja.
		Črpalka ne deluje.	Črpalka je lahko v okvari.	Zamenjajte črpalko ali pokličite SERVIS GRUNDFOS .
		Črpalka ne deluje.	Črpalka je bila zaustavljena na enega od naslednjih načinov: 1. Z gumbom  . 2. Preko R100. 3. Z nastavitvijo zunanega stikala vklop/izklop v položaj izklop. 4. Preko bus signala.	1. Zaženite črpalko s pritiskom na  . 2. Zaženite črpalko z R100 ali s pritiskom na  . 3. Vključite stikalo vklop/izklop. 4. Zaženite črpalko z bus signalom.
		Črpalka se je zaustavila zaradi napake.	Napaka pri dobavi energije. Črpalka je blokirana ali nečistoče v črpalki.	Prepričajte se, da je električno napajanje v okviru specificiranega območja. Demontirajte in očistite črpalko.
		Črpalka teče, a ima napako.	Črpalka ima napako, a lahko deluje.	Uporabite R100 za iskanje napak, glejte razdelek 8.5.3 <i>Prikazi napak</i> . Zamenjajte črpalko ali pokličite SERVIS GRUNDFOS .
		Črpalka je bila nastavljena na zaustavitev in ima napako.	Črpalka ima napako, a lahko deluje (je bila nastavljena na STOP).	Poskusite resetirati prikaz napake s kratkim izklopom omrežne napetosti ali s pritiskom na gumb  ,  ali  . Uporabite R100 za iskanje napak, glejte razdelek 8.5.3 <i>Prikazi napak</i> . V primeru ponavljajočih napak se obrnite na SERVIS GRUNDFOS .

Indikatorske lučke		Napaka	Vzrok	Ukrep
Zelena	Rdeča			
☀	○	Hrup v sistemu.	Zrak v sistemu.	Odzračite sistem.
			Pretok je previsok.	Znižajte referenčno vrednost in po možnosti preklopite na AUTO _{ADAPT} ali konstantni tlak.
			Tlak je previsok.	Znižajte referenčno vrednost in po možnosti preklopite na AUTO _{ADAPT} ali proporcionalni tlak.
☀	○	Hrup v črpalki.	Vstopni tlak je prenizek.	Zvišajte vstopni tlak in/ali preverite volumen zraka v ekspanzijskem tanku (če je nameščen).
			V črpalki je zrak.	Z neprenehnim pritiskanjem na gumb  , ali preko R100, nastavite črpalko na "MAX". Ko ste črpalko odzračili, jo ponovno nastavite na normalno delovanje s pritiskanjem na gumba  ,  , ali preko R100. Opomba: Črpalka ne sme teči na suho.

Nasvet Za iskanje napak je mogoče uporabiti tudi R100.

9.1 Testiranje modula

Slika	Postopek
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Odstranite pokrov modula. 2. Preverite signalne lučke. Ko je črpalka vključena in je modul pravilno montiran, mora leva signalna lučka utripati in desna signalna lučka trajno goreti. 3. Ponovno pritrdite pokrov modula.

TM03 0692 0705

10. Merjenje izolacijske upornosti



Opozorilo

Pred odstranitvijo kablov, je potrebno izključiti elektriko.

Postopek:

Merjenje izolacijske upornosti na instalaciji, ki vključuje črpalko GRUNDFOS MAGNA, ni dovoljeno, ker se lahko poškoduje vgrajena elektronika. Če je potrebno merjenje izolacijske upornosti črpalke, je treba črpalko električno ločiti od instalacije.

Merjenje izolacijske upornosti črpalke

Korak	Slika	Postopek
1		<ul style="list-style-type: none"> Izklopite omrežno napetost. Odprite priključno omarico.
2		<ul style="list-style-type: none"> Odstranite napajalne vodnike L in N ter ozemljitveni vodnik (PE).
3		<ul style="list-style-type: none"> S pomočjo žice kratko spojite vodnika L in N. Merite med priključkoma L/N in zemljo (PE). <p>Testna napetost: Maks. 1000 VAC/1500 VDC. Maksimalni dovoljeni tok prepuščanja < 35 mA.</p> <p>Opomba: Nikoli ne merite med napajalnima priključkoma (L in N).</p>
4		<p>Preverite kabel do črpalke.</p> <ul style="list-style-type: none"> Izvelčite vtičaj iz črpalke in ponovno testirajte. Ponovno namestite napajalne vodnike L in N ter ozemljitveni vodnik (PE). Vklopite omrežno napetost.

11. Tehnični podatki

Omrežna napetost

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Zaščita motorja

Zunanja zaščita motorja ni potrebna.

Razred ohišja

IP44.

Izolacijski razred

F.

Relativna vlažnost zraka

Največ 95 %.

Temperatura okolice

0 °C do +40 °C.

Temperaturni razred

TF110 do EN 60335-2-51.

Temperatura tekočine

Maks. +110 °C.

Trajno obratovanje: +2 °C do +95 °C.

Črpalke v sistemih za sanitarno toplo vodo:

Trajno obratovanje: +2 °C do +60 °C.

Temperatura okolice [°C]	Temperatura tekočine	
	Min. [°C]	Maks. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Maksimalni sistemski tlak

Maksimalni sistemski tlak je označen na prirobnicah črpalke: PN 6 / PN 10: 10 bar.

Število sorniških odprtín v prirobnici črpalke: 4.

Vstopni tlak

Priporočeni vstopni tlaki:

- Min. 0,10 bar pri +75 °C.
- Min. 0,35 bar pri +95 °C.

EMC (elektromagnetna kompatibilnost)

EN 61800-3.

Nivo zvočnega tlaka

Nivo hrupnosti črpalke je pod 32 dB(A).

Plazilni tok

Filter za omrežno napetost bo med delovanjem povzročil tok prepuščanja v zemljo.

$I_{\text{prepuščanja}} < 3,5 \text{ mA}$.

Poraba v pripravljenosti

Enojne črpalke: Manj kot 3 W.

Dvojne črpalke: Manj kot 7 W.

Hitrost

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Vhodi in izhodi črpalke z relejnim modulom

Signalni izhod	Notranji breznapetostni preklopni kontakt. Maksimalno breme: 250 V, 2 A AC1. Minimalno breme: 5 V, 100 mA. Oklopljen kabel je odvisen od nivoja signala.
Vhod za zunanji start/stop	Zunanji breznapetostni kontakt. Kontaktno breme: 5 V, 10 mA. Oklopljen kabel. Upornost zanke: Maksimalno 130 Ω.

Vhodi in izhodi črpalke z GENI modulom

Vhodi za maks. in min. karakteristike	Zunanji breznapetostni kontakt. Kontaktno breme: 5 V, 1 mA. Oklopljen kabel. Upornost zanke: Maksimalno 130 Ω.
Vhod za analogni signal 0-10 V	Zunanji signal: 0-10 VDC. Maksimalno breme: 1 mA. Oklopljen kabel.
Bus vhod	Grundfos bus protokol, GENIbus protokol, RS-485. Oklopljen kabel. Presek kabela: 0,25 - 1 mm ² . Dolžina kabela: Maksimalno 1200 m.
Signalni izhod	Notranji breznapetostni preklopni kontakt. Maksimalno breme: 250 V, 2 A AC1. Minimalno breme: 5 V, 100 mA. Oklopljen kabel je odvisen od nivoja signala.
Vhod za zunanji start/stop	Zunanji breznapetostni kontakt. Kontaktno breme: 5 V, 10 mA. Oklopljen kabel. Upornost zanke: Maksimalno 130 Ω.

12. Odstranitev

Proizvod in njegovi deli morajo biti odstranjeni na okolju prijazen način:

1. Uporabite javna ali zasebna podjetja za odvoz odpadkov.
2. Če to ni mogoče, stopite v stik z najbližjo Grundfosovo izpostavo ali servisno delavnico.

Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.

SADRŽAJ

	Strana
1. Upozorenja o merama sigurnosti	249
1.1 Opšte odredbe	249
1.2 Označavanje upozorenja	249
1.3 Kvalifikacije i obuka osoblja	250
1.4 Moguće opasnosti i posledice koje nastaju zbog nepridržavanja propisanih mera sigurnosti	250
1.5 Mere sigurnosti pri radu	250
1.6 Mere sigurnosti poslužioca/servisera	250
1.7 Mere sigurnosti prilikom održavanja, kontrole i montažnih radova	250
1.8 Vlastite prepravke i izrada rezervnih delova	250
1.9 Nedozvoljen način korišćenja	250
2. Opšte odredbe	250
3. Primena	250
3.1 Tečnosti za pumpanje	250
4. Montaža	251
4.1 Pozicioniranje	251
4.2 Promena položaja kućišta priključnih kontakata	251
4.3 Izolacioni omotači	251
4.4 Dvo-radne pumpe	251
4.5 Nepovratni ventil	251
4.6 Zaštita od zamrzavanja	252
5. Električno povezivanje	252
5.1 Napon električnog napajanja	252
5.2 Povezivanje na mrežu	252
6. Puštanje u rad	253
7. Funkcije	253
7.1 Vrste regulacije	254
7.2 Izbor načina regulacije	255
7.3 Opcioni automatski noćni rad	255
7.4 Kriva konstantnog napora	256
7.5 Maksimalna ili minimalna kriva napora	256
7.6 Uticaj temperature	256
7.7 Moduli proširenja	257
7.8 Relay modul	257
7.9 GENI modul	257
7.10 Spajanje na LON mrežu	258
8. Podešavanje pumpe	258
8.1 Fabričko podešavanje	259
8.2 Kontrolna ploča	259
8.3 Daljinski upravljač R100	260
8.4 Pregled indikatora R100	261
8.5 Opcija RAD	262
8.6 Opcija STATUS	263
8.7 Opcija INSTALACIJA	264
8.8 Prioriteti podešavanja	265
9. Tabela za pronalaženje kvarova	266
9.1 Provera modula	267
10. Kontrolno merenje	268
11. Tehnički podaci	269
12. Uklanjanje	269



Upozorenje

Korišćenje ovog proizvoda zahteva iskustvo i poznavanje proizvoda. Osobe sa smanjenim fizičkim, osetnim ili mentalnim sposobnostima ne smeju koristiti ovaj proizvod, osim ako su pod nadzorom ili su podučene o upotrebi ovog proizvoda od strane osobe odgovorne za njihovu sigurnost. Deca ne smeju koristiti ili se igrati ovim proizvodom.

1. Upozorenja o merama sigurnosti

1.1 Opšte odredbe

Ovo Uputstvo za montažu i rad sadrži osnovna pravila na koje treba obratiti pažnju pri ugradnji, radu i održavanju. Zbog toga je neophodno da se pre montaže i puštanja uređaja u rad sa njim upoznaju monter i odgovorno stručno osoblje/rukovalac. Uputstvo se mora stalno nalaziti na mestu ugradnje uređaja.

U vezi mera sigurnosti pri radu treba obratiti pažnju pored datih uputstava u delu "Upozorenja o merama sigurnosti" i na sva ostala upozorenja u vezi sa posebnim merama sigurnosti datim u drugim članovima.

1.2 Označavanje upozorenja

Upozorenje



Upozorenja u ovom Uputstvu za montažu i rad sa ovom oznakom predstavljaju mere sigurnosti, čijim nepridržavanjem može da dođe do ozlede osoblja, a u skladu sa sa propisom oznaka datih u propisu "Oznaka sigurnosti DIN 4844-W00".

Upozorenja u ovom Uputstvu za montažu i rukovanje sa ovom oznakom predstavljaju mere sigurnosti čijim nepridržavanjem može doći do oštećenja mašine i njene funkcije.

Pažnja

Savet

Upozorenja ove oznake predstavljaju savete kojih se treba pridržavati radi obezbeđenja sigurnog i pouzdanog rada uređaja.

Direktno na uređaju date su posebne oznake kao na primer:

- strelica smera obrtanja
- oznake za priključenje fluida

na koje se mora obratiti pažnja a koje moraju stalno da budu čitljive.

1.3 Kvalifikacije i obuka osoblja

Osoblje za rad na uređaju, održavanju, kontroli i montaži mora da ima odgovarajuće kvalifikacije za ovu vrstu radova. Područje odgovornosti i nadležnost stručnog osoblja moraju biti propisani od strane korisnika.

1.4 Moguće opasnosti i posledice koje nastaju zbog nepridržavanja propisanih mera sigurnosti

Pri nepridržavanju propisanih mera sigurnosti može doći do ugrožavanja osoblja i okoline i uređaja. Neobraćanje pažnje na Uputstva o merama sigurnosti dovodi do isključenja od mogućih nadoknada štete.

Pojedinačno posebno može doći do sledećih opasnosti:

- otkaza važnih funkcija uređaja
- otkaza propisanih metoda održavanja i spremnosti
- opasnosti po osoblje od električnog udara i mehaničkih povreda.

1.5 Mere sigurnosti pri radu

Pored propisanih mera sigurnosti datih ovim Uputstvom, treba obratiti pažnju na lokalne propisane mere sigurnosti na radu i zaštitne mere sigurnosti osoblja pri radu na uređajima.

1.6 Mere sigurnosti poslužioaca/servisera

- Postojeća zaštitna pokretnih delova ne sme se odstraniti na uređajima koji se nalaze u pogonu.
- Radi opasnosti od strujnog udara priključenje mora biti izvedeno prema odgovarajućim propisima (na primer VDE normama i lokalnim važećim propisima preduzeća za raspodelu električne energije).

1.7 Mere sigurnosti prilikom održavanja, kontrole i montažnih radova

Korisnik mora da se stara da se svi radovi na održavanju, inspekciji i montaži izvode od strane obučenog stručnog osoblja, koje je proučilo i poznato je sa propisima datim u Uputstvu za rukovanje i održavanje uređaja.

Osnovno pravilo je da se radovi na pumpi izvode u stanju mirovanja. Svi postupci pri kojima je predviđeno da pumpa bude u stanju mirovanja moraju da budu izvedeni na propisani način.

Po završetku radova moraju se svi odstranjeni delovi zaštite na uređaju ponovo ugraditi pre puštanja u rad.

1.8 Vlastite prepravke i izrada rezervnih delova

Prepravke ili promene na pumpi su dozvoljene uz saglasnost proizvođača. Dozvoljena je ugradnja originalnih rezervnih delova od ovlašćenih proizvođača. Korišćenje drugih delova može dovesti do gubljenja prava na garanciju i vlastite odgovornosti za nastale posledice.

1.9 Nedozvoljen način korišćenja

Sigurnost u radu isporučene pumpe je garantovana samo ukoliko se koristi za namene date u tački 3. *Primena*, ugradnje i korišćenja. Granične propisane vrednosti u tehničkim podacima ne smeju biti ni u kom slučaju prekoračene.

2. Opšte odredbe

GRUNDFOS MAGNA serije 2000 predstavlja kompletan red cirkulacionih pumpi sa integrisanom regulacijom diferencijalnog pritiska, radi podešavanja na odgovarajuću vrednost tražene snage. U mnogim sistemima ovo će značajno smanjiti potrošnju energije, smanjiti buku uzrokovanu termostatskim ventilima i sličnim armaturama, i značajno poboljšati regulaciju sistema.

Putem odgovarajuće tastature na kontrolnoj ploči može se podešavati odgovarajući napor pumpe.

3. Primena

GRUNDFOS MAGNA je namenjena za cirkulaciju tečnosti u sistemima grejanja i klimatizacije. Pumpa se takođe može koristiti i za snabdevanje domaćinstava toplom vodom.

Ove pumpe se prvenstveno koriste u:

- sistemima sa **promenljivim protokom**.

Ali mogu se koristiti i u:

- sistemima **konstantnog protoka** gde se zahteva optimiziranje snage pumpe,
- sistemima sa **promenljivom temperaturom protoka u cevi**.

3.1 Tečnosti za pumpanje

Čisti, retki odn. razblaženi, neagresivni i neeksplozivni fluidi bez čvrstih ili vlaknastih sastojaka kao i bez primesa mineralnih ulja.

U **sistemima grejanja voda** cirkulacije mora da zadovoljava uslove prihvaćenog standarda za kvalitet vode centralnog grejanja kao na primer VDI 2035.

U **sistemima potrošne tople vode**, preporučuje se korišćenje GRUNDFOS MAGNA pumpi gde je dozvoljena tvrdoća vode ispod 14 °dH.



Upozorenje

Pumpa ne sme da se koristi za transport zapaljivih fluida kao na pr. dizel ulja, benzina i sličnog.

4. Montaža

Strelice na kućištu pumpe pokazuju smer proticanja radnog fluida.

4.1 Pozicioniranje

GRUNDFOS MAGNA mora biti instalirana sa glavom pumpe u horizontalnom položaju. Pogledajte stranu 298.


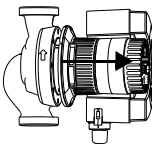
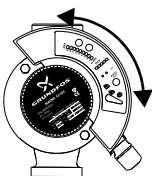
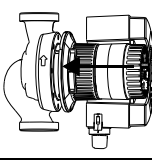

4.2 Promena položaja kućišta priključnih kontakata

Upozorenje



Pre demontaže uređaj mora da bude dreniran ili ventili na obe strane pumpe moraju biti zatvoreni, zbog mogućnosti postojanja vrelot medija pod visokim pritiskom u sistemu.

Postupak:

Korak	Postupak	Slika
1	Odšrafite dva zavrtnja.	 TM03 0474 5204
2	Izvcite stator i glavu pumpe oko 5 mm.	 TM03 0475 5204
3	Stator i glavu pumpe zakrenuti u željeni položaj.	 TM03 0476 5204
4	Vratite stator i glavu pumpe u početni položaj.	 TM03 0475 5204
5	Zašrafite dva zavrtnja.	 TM03 0580 0305

4.2.1 Položaj kućišta priključnih kontakata

Za dozvoljene pozicije kućišta priključnih kontakata, pogledajte Brzo uputstvo.

4.3 Izolacioni omotači

Savet

Preporučujemo da na pumpu montirate izolacione omotače.

- Izolacioni omotači za pumpe u sistemima grejanja se isporučuju sa pumpom.
- Izolacioni omotači za pumpe u rashladnim sistemima su dodatna oprema i moraju se posebno naručiti. Molimo kontaktirajte Grundfos.

Postavljanje izolacionih omotača će povećati dimenzije pumpe. Pogledajte tačkaste linije na dimenzionim crtežima na stranicama 293 i 294.

Izolacioni omotači su dostupni samo za jednoradne pumpe.

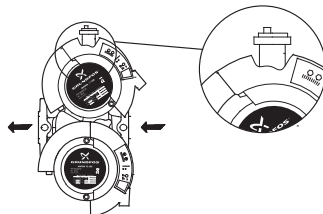
4.4 Dvo-radne pumpe

Dvo-radne pumpe imaju ugrađen GENI modul na svakoj kontrolnoj kutiji. Moduli su međusobno povezani žicom. Moduli definišu način rada pumpe, vidi tačku 7.9.1 *Regulacija dvo-radnih pumpi*.

Pažnja

Dvo-radne pumpe u horizontalnom cevovodu moraju obavezno da budu opremljene automatskim ventilom za brzo odzračavanje (Rp ¼) na gornjem delu kućišta pumpe, vidite sliku 1.

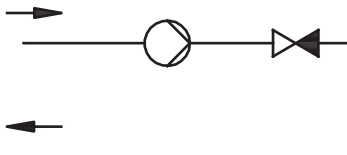
Ventil za brzo odzračavanje ne spada u obim isporuke.



Slika 1 Automatski ventil za odzračavanje

4.5 Nepovratni ventil

Ukoliko je postavljen nepovratni ventil, vidi sliku 2, mora pumpa biti tako podešena da minimalni pritisak pumpe u svako doba bude viši od pritiska zatvaranja ventila. Ovo je važno za regulaciju proporcionalnog pritiska (smanjen maksimalni protok).



Slika 2 Nepovratni ventil

4.6 Zaštita od zamrzavanja

Ukoliko pumpa nije radila za vreme hladnog vremenskog perioda, moraju se preduzeti odgovarajuće mere protiv eventualno nastalih šteta od zamrzavanja.

Savet

Aktivni sa gustinom i/ili kinematičkom viskoznošću većom od vodene će smanjiti hidrauličke performanse.

5. Električno povezivanje

Priključivanje na električnu mrežu i potrebna zaštita moraju biti u skladu sa lokalnim propisima.

Upozorenje

Pumpa mora da bude spojena sa spoljnim izvorom prekidačem sa minimalnim zazorom od 3 mm na svim polovima.

Uzemljenje ili nulovanje mogu da se koriste kao zaštita protiv indirektnog kontakta.

Kontrolu izolacije vršiti prema propisu datom u tački 10. Kontrolno merenje.



Ukoliko je pumpa priključena na električnu instalaciju na kojoj je postavljen zaštitni osigurač uzemljenja, kao dodatna zaštita, ovaj osigurač mora da deluje i isključi napajanje pri pojavi struje uzemljenja sa sadržajem istosmernog napona a takođe i pri pulsirajućem istosmernom naponu.

Zaštitni osigurač mora da bude označen prikazanim simbolom:



- Pumpa ne zahteva posebnu zaštitu motora.
- Proveriti da li se napon električnog napajanja i frekvencija poklapaju sa vrednostima napisanim na pločici sa podacima pumpe.

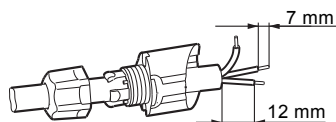
5.1 Napon električnog napajanja

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Povezivanje na mrežu

Korak Postupak

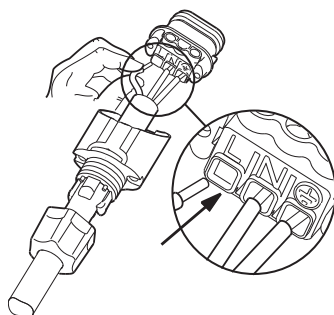
1



TM03 0898 0705

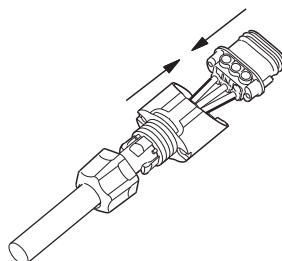
Korak Postupak

2



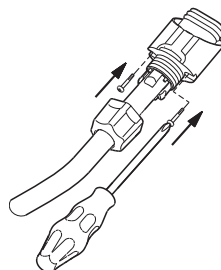
TM03 0899 0705

3



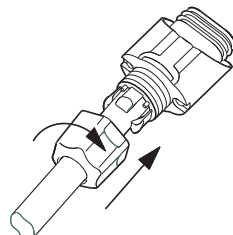
TM03 0900 0705

4



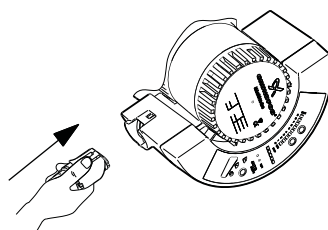
TM03 0901 0705

5



TM03 0902 0705

6



TM03 0520 0105

6. Puštanje u rad

Ne puštati pumpu u rad dok sistem ne bude napunjen radnim fluidom i odzračćen. Dalje, na ulaznom priključku pumpe mora da postoji potreban ulazni pritisak, vidi sekciju 11. *Tehnički podaci*. Sistem ne može da se odzrači kroz pumpu.

7. Funkcije

Većina funkcija se može odabrati na kontrolnoj ploči pumpe. Svakako, neke funkcije se mogu odabrati samo preko daljinskog upravljanja R100 ili preko proširenih modula.

Na kontrolnoj ploči pumpe, vidi sliku 11, strana 259:

- **AUTOADAPT** (fabrička podešavanja)
Preporučljivo za većinu instalacija za grejanje.
Za vreme rada pumpa automatski pravi odgovarajuća podešavanja prema stvarnim karakteristikama sistema. Ovo podešavanje obezbeđuje minimalnu potrošnju električne energije i nivo buke što smanjuje radne troškove i povećava komfor.
- **Kontrola proporcionalnog pritiska**
Napor se menja kontinualno u skladu sa zahtevima vode u sistemu. Željena vrednost podešavanja postavlja se na kontrolnoj ploči.
- **Kontrola konstantnog pritiska**
Održava se konstantan napor, bez obzira na zahtev vode. Željena vrednost podešavanja postavlja se na kontrolnoj ploči.
- **Automatski noćni rad**
Pumpa menja automatski karakteristike rada između normalnog dnevnog i noćnog rada u zavisnosti od temperature protočne cevi. Automatski noćni rad može biti kombinovan sa gorenapomenutim kontrolnim modovima.

Ostale funkcije:

Sa daljinskim upravljačem R100:

- **Konstantna radna kriva**
Pumpa radi konstantnom brzinom ili između maksimalne i minimalne krive.
- **Uticao temperature**
Napor pumpe varira u zavisnosti od temperature tečnosti.

Preko produženih modula:

GENI modul

- **Spoljno analogno upravljanje** napora ili brzine preko signala spoljnog 0-10 V prenosioca signala.
- **Spoljna prinudna regulacija** putem ulaznih signala za:
Maksimalnu krivu
Minimalnu krivu.
- **Bus komunikacija preko GENIbus veze**
Pumpa može biti kontrolisana i praćena sa Grundfos Control MPC Serija 2000, sistemom za upravljanje gradnjom ili nekim drugim eksternim sistemom.
- **Regulacija dvo-radnih pumpi**
Regulacija dvo-radnih pumpi je opisana u sekciji 7.9.1.
- **Eksterni start/stop**
Pumpa se može pustiti u rad ili zaustaviti spoljnim digitalnim signalom.
- **Indikacija greške, spremnosti i rada preko signalnog releja**
Pumpa upravlja relejom spoljnog signala ili radnog signala preko bespotencijalnog izlaza. Funkcionisanje signalnog releja se podešava pomoću R100.

Reley modul

- **Eksterni start/stop**
Pumpa se može pustiti u rad ili zaustaviti spoljnim digitalnim signalom.
- **Indikacija greške, spremnosti i rada preko signalnog releja**
Pumpa upravlja relejom spoljnog signala ili radnog signala preko bespotencijalnog izlaza. Funkcionisanje signalnog releja se podešava pomoću R100.

7.1 Vrste regulacije

GRUNDFOS MAGNA pumpe mogu biti podešene na način regulacije koji najviše odgovara pripadajućem sistemu.

Moguće vrste regulacije:

- $AUTO_{ADAPT}$ (fabrička podešavanja)
- Proporcionalni pritisak
- Konstantni pritisak.

Svaki od načina upravljanja može da bude kombinovan sa automatskim noćnim načinom rada, vidi sekciju 7.3 *Opcioni automatski noćni rad*.

$AUTO_{ADAPT}$

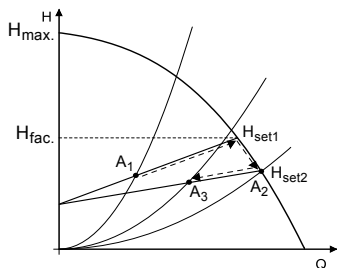
Za podešavanja preko kontrolne ploče ili sa R100, pogledajte sekciju 8. *Podešavanje pumpe*.

Regulacija $AUTO_{ADAPT}$ neprekidno adaptira performanse pumpe.

Fabrička tačka podešavanja rada pumpe, ne može biti ručno menjana na sledeći način:

- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 do 5,5 metara.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 do 4,5 metra.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 do 3,5 metra.
- MAGNA 25-40, 32-40 do 2,5 metra.

Kada se u sistemu pumpe registruje niži pritisak na maksimalnoj krivnoj, A_2 , $AUTO_{ADAPT}$ funkcija automatski odabira odgovarajuću nižu regulacionu krivu, H_{set2} , smanjujući na taj način potrošnju električne energije.



Slika 3 $AUTO_{ADAPT}$

- A_1 : Originalna tačka napora.
- A_2 : Niže registrovani pritisak na maksimalnoj krivnoj.
- A_3 : Nova tačka napora posle $AUTO_{ADAPT}$ regulacije.
- H_{set1} : Originalna zadata vrednost.
- H_{set2} : Nova zadata vrednost posle $AUTO_{ADAPT}$ regulacije.
- $H_{fac.}$: Fabrički zadate vrednosti.

$AUTO_{ADAPT}$ funkcija može da bude dovedena na osnovni položaj (resetovana) pritiskom na taster Ⓢ približno 10 sek. dok se sistem ne vrati na polaznu tačku ($AUTO_{ADAPT}$ ili $AUTO_{ADAPT}$ sa automatskim dnevnom/noćnom regulacijom).

Kontrola proporcionalnog pritiska

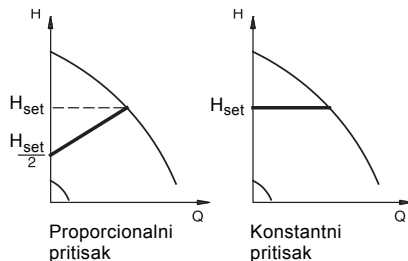
Za podešavanja preko kontrolne ploče ili sa R100, pogledajte sekciju 8. *Podešavanje pumpe*.

Napor pumpe se smanjuje pri smanjenim zahtevima potrošnje vode i povećava pri porastu zahteva za vodom, vidi sliku 4.

Kontrola konstantnog pritiska

Za podešavanja preko kontrolne ploče ili sa R100, pogledajte sekciju 8. *Podešavanje pumpe*.

Pumpa održava konstantan pritisak nezavisno od zahteva potrošnje vode, vidi sliku 4.





Slika 4 Kontrola pritiska

TM02.0251.4800



TM00.5546.4596

7.2 Izbor načina regulacije

Tip sistema	Opis	Izaberite ovaj način regulacije
Tipični sistemi za grejanje	Grundfos preporučuje da pumpa ostane u AUTO _{ADAPT} modu. Ovo obezbeđuje optimalne performanse uz najnižu potrošnju električne energije.	AUTO _{ADAPT}
Relativno veliki padovi napora u sistemima za klimatizaciju i razvodnim cevima	<ol style="list-style-type: none"> Dvocevni sistemi grejanja sa termostatičkim ventilima i: <ul style="list-style-type: none"> dvodimenzionalnom pumpom napora preko 3 metra, vrlo dugim razvodnim cevovodom, strogo prigušenim uravnoteženim sistemom ventila, regulacijom diferencijalnog pritiska, velikim gubicima napora u delu sistema kroz koji protiče celokupna količina vode (na primer bojleri, izmenjivači topline i razvodni cevovodi do prvog grananja razvoda). Primarni krugovi pumpi u sistemu sa velikim gubicima u primarnom krugu. Sistemi za klimatizaciju sa <ul style="list-style-type: none"> rezmenjivačima topline (ventilatorski namotaji), rashladnim tavanicama, rashladnim površinama. 	Proporcionalni pritisak 
Relativno mali gubitak napora u distribucionim cevima	<ol style="list-style-type: none"> Dvocevni sistemi grejanja sa termostatičkim ventilima i: <ul style="list-style-type: none"> dvodimenzionalnom pumpom napora preko 2 metra, dimenzionisanim za prirodnu cirkulaciju, sa malim gubicima u delu sistema kroz koji prolazi celokupni protok vode (na primer bojleri, izmenjivači topline i razvodni cevovodi do prvog grananja razvoda) ili modifikovanim za veliku temperaturnu razliku između protoka cevovoda i povratnih cevi (grejanje). Grejanje u donjim spratovima sistema sa termostatičkim ventilima. Jednocevnim sistemima zagrevanja sa termostatičkim ventilima ili ventilima uravnoteženja. Primarnim krugovima pumpe u sistemima sa malim gubicima napora u primarnom krugu. 	Konstantni pritisak 

7.2.1 Podešavanje vrednosti

Ukoliko je izabran AUTO_{ADAPT}, zadate vrednosti se ne mogu podesiti.

Tačka podešavanja može biti postavljena pritiskom tastera  ili  kada je pumpa u načinu rada regulacije:

- proporcionalni pritisak,
- konstantni pritisak ili
- režim konstantne krive.

Tačku podesiti tako da odgovara sistemu.

Suviše visoko podešavanje dovodi do buke u sistemu, dok nisko podešavanje dovodi do nedovoljnog zagrevanja pojedinih mesta u sistemu.

7.3 Opcioni automatski noćni rad

Za podešavanja preko kontrolne ploče ili sa R100, pogledajte sekciju 8. *Podešavanje pumpe.*

Kada je jednom aktivirana regulacija dnevnog i noćnog napora pumpa automatski menja način rada između normalnog napora i noćnog napora (minimalna kriva napora).

Izmena između normalnog rada i noćnog rada zavisi od temperature protoka u cevi.

Pumpa se automatski prebacuje na noćni režim rada kada senzor temperature registruje pad temperature za više od 10-15 °C u periodu od približno 2 sata.

Pad temperature mora biti najmanje 0,1 °C/min.

Promena na normalni rad se vrši kada se temperatura povisi za približno 10 °C bez vremenskog kašnjenja.

Savet *Automatski noćni rad ne može biti korišćen u rashladnim sistemima.*

7.4 Kriva konstantnog napora

Za podešavanja sa R100, pogledajte sekciju 8. *Podešavanje pumpe.*

Pumpa može da bude regulisana za rad na konstantnoj krivoj napora, tj. da radi kao pumpa bez regulacije, vidi sliku 6.

Kada je pumpa podešena na mod konstantnog napona sa R100, podešavanja mogu biti promenjena na kontrolnoj ploči ili sa R100.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Izaberite jednu od 9 kriva (81 kriva sa R100) između maksimalne i minimalne krive, vidi sliku 5.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

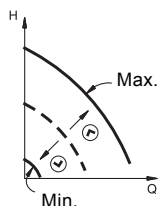
Izaberite jednu od 7 kriva (61 kriva sa R100) između maksimalne i minimalne krive, vidi sliku 5.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Izaberite jednu od 5 kriva (41 kriva sa R100) između maksimalne i minimalne krive, vidi sliku 5.

MAGNA 25-40, 32-40

Izaberite jednu od 3 kriva (21 kriva sa R100) između maksimalne i minimalne krive, vidi sliku 5.



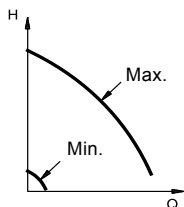
Slika 5 Radne krive

7.5 Maksimalna ili minimalna kriva napora

Za podešavanja preko kontrolne ploče sa R100 ili sa GENI modulom, pogledajte sekciju 8. *Podešavanje pumpe.*

Pumpa može da radi prema maksimalnoj ili minimalnoj krivoj, kao pumpa bez regulacije, vidi sliku 6.

Ovaj način rada je moguć, bez obzira na način regulacije.



Slika 6 Maximalne i minimalne krive

Način rada sa **maksimalnom krivom** može da se primeni ukoliko se zahteva rad pumpe bez regulacije.

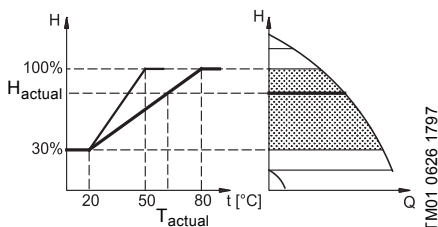
Način rada sa **minimalnom krivom** se može primeniti u periodima u kojima se zahteva minimalni protok. Ovaj način rada je pogodan kada se na primer koristi ručna promena noćnog rada ukoliko se ne želi automatski noćni rad.

7.6 Uticaj temperature

Za podešavanja sa R100, pogledajte sekciju 8. *Podešavanje pumpe.*

Kada se ova funkcija aktivira u proporcionalnom ili konstantnom načinu regulacije, tačka podešavanja napora se smanjuje u zavisnosti od temperature tečnosti.

Moguće je podesiti uticaj promene temperature kao funkciju temperature tečnosti ispod 80 °C ili ispod 50 °C. Ovi temperaturni limiti se zovu T_{max} . Tačka podešavanja se smanjuje u odnosu na podešenu vrednost napora (= 100 %) prema dole datim karakteristikama.



Slika 7 Uticaj temperature

U gornjem primeru, je odabrana $T_{max} = 80$ °C. Stvarna temperatura T_{actual} uslovljava da podešena tačka napora bude smanjena od 100 % na H_{actual} .

Funkcija uticaja temperature zahteva:

- Način regulacije pritiska proporcionalni ili konstantni.
- Pumpa mora da bude ugrađena u protočni cevovod.
- Sistem mora da bude sa regulacijom temperature cevovoda.

Uticaj temperature je pogodan u:

- u sistemima sa promenljivim protokom (tj. dvocevnim sistemima grejanja), u kojima aktiviranje funkcije uticaja obezbeđuje dalje smanjenje performansi pumpe u periodima malih zahteva zagrevanja i odgovarajućim smanjenjem temperature protoka u cevima.
- sistemima sa skoro konstantnim protokom (tj. jednocevnim sistemima grejanja i podnim sistemima grejanja), u kojima promenjivi zahtevi zagrevanja ne mogu biti registrovani kao promena napora kao što je slučaj u dvocevnim sistemima za grejanje. U ovim sistemima, performanse pumpe mogu da budu podešene samo aktiviranjem funkcije uticaja temperature.

TM03 0551 0205

TM00 5547 4596

TM01 0626 1797

Izbor T_{max} .

U sistemima sa dimenzionisanom temperaturom protoka cevi:

- do i uključujući 55 °C, izbor $T_{max.} = 50$ °C,
- iznad 55 °C, izbor $T_{max.} = 80$ °C.

Savet *Funkcija uticaja temperature ne može biti korišćena u rashladnim sistemima.*

7.7 Moduli proširenja

Pumpa može da bude opremljena modulima proširenja za komunikaciju sa spoljnim signalima (prenosnicima signala).

Postoje dva tipa modula proširenja:

- Relay modul
- GENI modul.

Dvo-radne pumpe su uvek opremljene sa GENI modulom.

Primeri povezivanja (GENI modul) dati su na stranama 296 i 297.

7.8 Relay modul

Za montažu i rad videti odvojena uputstva za instalaciju i rad relejnog modula.

Funkcije

- Spoljno startovanje/zaustavljanje (start/stop)
- Indikacija greške, spremnosti i rada preko signalnog releja.

7.9 GENI modul

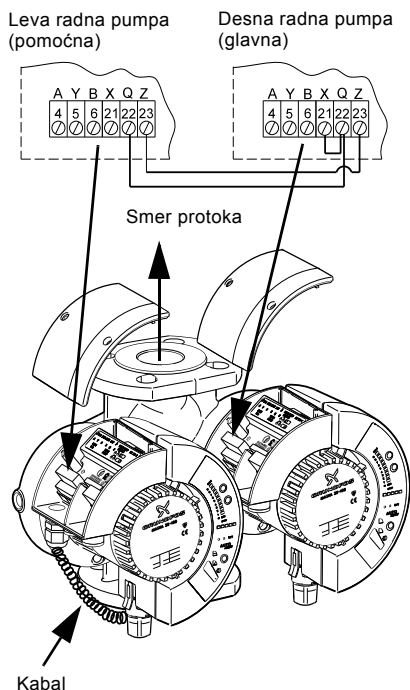
Za montažu i rad videti odvojena uputstva za instalaciju i rad GENI modula.

Funkcije

- Spoljno puštanje u rad/zaustavljanje (start/stop)
- Spoljna prisilna regulacija
- Spoljno analogno upravljanje 0-10 V
- Bus komunikacija preko GENIbus veze
- Regulacija dvo-radnih pumpi
- Indikacija greške, spremnosti i rada preko signalnog releja.

7.9.1 Regulacija dvo-radnih pumpi

Dvo-radne pumpe imaju ugrađen GENI modul na svakoj kontrolnoj ploči. Moduli su međusobno povezani žicom.



Slika 8 Dvo-radna pumpa sa GENI modulima

Za povezivanje komunikacionog kablja između GENI modula vidi strane 296 i 297.

Komunikacija između kontrolne ploče i GENI modula je bežična.

Dvo-radne pumpe su fabrički podešene za AUTO_{ADAPT} rad i "naizmeničan" način rada, koji su opisani u daljem tekstu.

Načini rada:

- **Naizmeničan rad**
Pumpa radi naizmenično svaka 24 sata. Ukoliko pumpa koja trenutno radi otkáže, druga pumpa počinje da radi.
- **Standby rad**
Jedna pumpa radi neprekidno. U cilju sprečavanja preopterećenja, druga pumpa se uključuje u tačno određenim vremenskim intervalima i radi jedan kratak period. Ukoliko pumpa koja trenutno radi otkáže, druga pumpa počinje da radi.

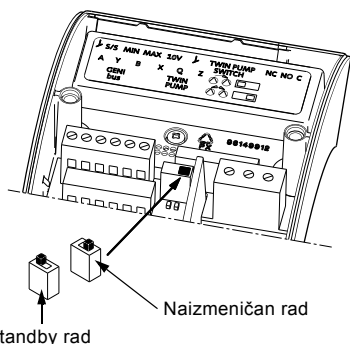
Savet *U sistemima za hlađenje preporučuje se stand-by rad kako bi se minimizirala kondenzacija u pumpi.*

TM03 0642 0405

7.9.2 Izbor načina regulacije

Odabrati način rada pomoću mehaničkih kontakata na svakom modulu.

Način rada	Leva radna pumpa	Desna radna pumpa
Naizmjeničan	Naizmjeničan	Naizmjeničan
Standby	Naizmjeničan	Standby
Standby	Standby	Naizmjeničan
Standby	Standby	Standby



Slika 9 Mehanički kontakt

Rad sa pumpom

Dvo-radne pumpe mogu da budu podešene i da rade na isti način kao jedno-radne pumpe. Pumpa koja trenutno radi koristi svoju tačku podešenosti, bilo da je podešena na kontrolnoj ploči preko R100 ili preko bus komunikacije.

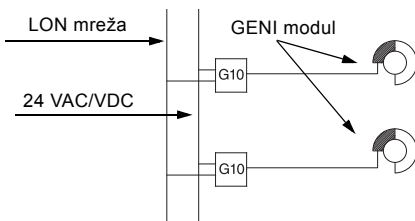
Savet

Obe pumpe moraju biti postavljene na istu tačku podešavanja i na isti način rada. Različito podešavanje će rezultovati različitim načinom rada pri zameni u radu jedne pumpe drugom.

TM03 0867 0605

7.10 Spajanje na LON mrežu

Pumpa može biti povezana na LON mrežu putem GENI modula i eksternim Grundfos G10 LON interfejsom. Proizvodni broj: 605726.



TM03 0378 5004

Slika 10 Spajanje na LON mrežu

8. Podešavanje pumpe

Za podešavanje pumpe, koristite:

- kontrolnu ploču
- daljinski upravljač R100
- bus komunikaciju (u ovom uputstvu nije detaljno opisana, kontaktirajte Grundfos).

Tabela pokazuje primenu mogućih načina podešavanja rada i u kojoj tački je opisana njihova funkcija.

Moguća podešavanja	Kontrolna ploča	R100
AUTO _{ADAPT}	8.2.1	8.7.1
Automatski noćni rad	8.2.1	8.7.2
Regulacija proporcionalnog pritiska	8.2.1	8.7.1
Regulacija konstantnog pritiska	8.2.1	8.7.1
Postavljanje tačke podešavanja	8.2.2	8.5.1
Kriva maksimalnog napora	8.2.3	8.5.2
Kriva minimalnog napora	8.2.4	8.5.2
Kriva konstantnog napora	–	8.5.2
Utjecaj temperature	–	8.7.3
Aktiviranje/isključenje tastera pumpe	–	8.7.4
Dodeljivanje broja pumpe	–	8.7.6
Start/stop	8.2.5	8.5.2
Poništavanje indikacije greške	8.2.6	8.5.3
Očitavanje različitih podataka	–	8.6.1 - 8.6.7

"–" = nije moguće kod ove radne jedinice.

8.1 Fabričko podešavanje

Pumpa je fabrički podešena na AUTO_{ADAPT} rad bez automatskog noćnog/dnevnog načina rada.

8.2 Kontrolna ploča



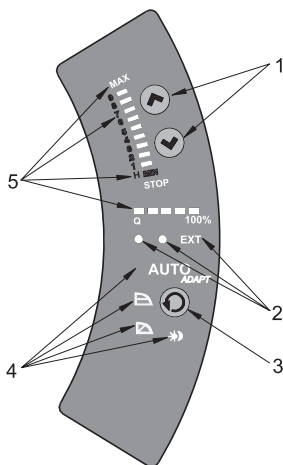
Upozorenje

Na visokoj temperaturi tečnosti, pumpa može da bude vrela, tako da se sme dotaći samo taster, radi izbegavanja opekotina.

Kontrolna ploča, slika 11, sadrži:

Poz.	Opis
1	Tasteri za podešavanje
2	<ul style="list-style-type: none"> Indikacione lampice načina rada i grešaka i simboli za indikaciju spoljne regulacije
3	Taster za promenu načina upravljanja
4	Svetlosna indikacija kontrolnog moda i noćnog rada
5	Svetlosna polja za indikaciju napora, protoka i načina rada


Za dalje informacije, vidi tačku 9. Tabela za pronalaženje kvarova.

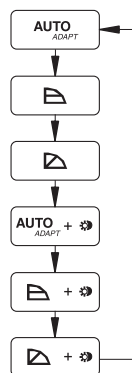


Slika 11 Kontrolna ploča

8.2.1 Podešavanje načina upravljanja

Za opis funkcije, vidi tačku 7.1 Vrste regulacije.









Za promenu načina upravljanja pritisnite taster , poz. 3, prateći sledeći ciklus:



Slika 12 Ciklus načina upravljanja



Automatski noćni/dnevni rad može biti aktiviran zajedno sa svakim načinom upravljanja.

Svetlosne indikacije na poz. 4, vidi sliku 11, pokazuju podešavanja pumpe:

Svetlo	Načini regulacije	Automatski noćni rad
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	NE
	Proportionalni pritisak	NE
	Konstantni pritisak	NE
-	Konstantna kriva	NE
AUTO _{ADAPT} 	AUTO _{ADAPT}	DA
 	Proportionalni pritisak	DA
 	Konstantni pritisak	DA
- 	Konstantna kriva	DA

"-" = nema svetla.

8.2.2 Postavljanje tačke podešavanja

Podesiti tačku podešavanja pumpe pritiskom na taster  ili  kada je pumpa postavljena na regulaciju proporcionalnog pritiska, konstantnog pritiska ili konstantnoj krivi napora.

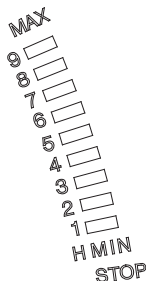
Svetlosna indikacija, poz. 5, na kontrolnoj ploči pokazuje tačku podešavanja.

TM03 8752 2407

TM03 1288 1505

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Svetlosna polja mogu da pokažu podešenu tačku od 9 metara maksimum.



Slika 13 Svetlosna polja MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Svetlosna polja mogu prikazati radnu tačku od maksimalno:

- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 metra.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 metara.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 metara.

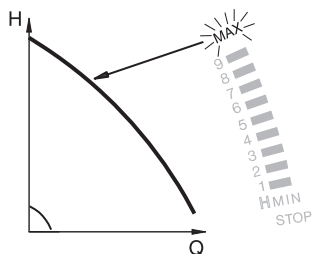


Slika 14 Svetlosna polja MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Podešavanje maksimalne krive napora pumpe

Za opis funkcije, vidi tačku 7.5 *Maksimalna ili minimalna kriva napora*.

Za prebacivanje na maksimalnu krivu rada, pritisnuti neprekidno taster \odot dok ne zasvetli oznaka "MAX", vidi sliku 15. Za povratak natrag pritisnuti neprekidno taster \odot dok se ne pokaže željena tačka.



Slika 15 Maksimalna kriva napora

TM03 0380 2507

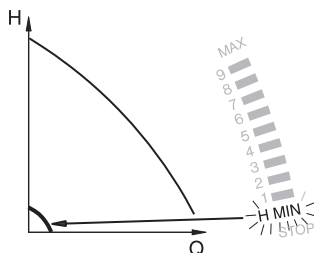
TM02 0483 2507

TM03 0381 2507

8.2.4 Podešavanje na minimalnu krivu napora

Za opis funkcije, vidi tačku 7.5 *Maksimalna ili minimalna kriva napora*.

Za prebacivanje na minimalnu krivu rada, pritisnuti neprekidno taster \odot dok ne zasvetli oznaka "MIN", vidi sliku 16. Za povratak natrag pritisnuti neprekidno taster \odot dok se ne pokaže željena tačka.



Slika 16 Minimalna kriva napora

TM03 0382 2507

8.2.5 Startovanje/zaustavljanje pumpe

Za zaustavljanje pumpe neprekidno pritisnuti taster \odot dok ne zasvetli "STOP". Kada je pumpa zaustavljena zeleno indikaciono svetlo trepćuće svetli.

Za paljenje pumpe pritisnuti neprekidno \odot .

Ukoliko pumpa treba da se isključi preporučljivo je koristiti taster start/stop, R100 ili isključiti električno napajanje. Na taj način tačka podešavanja rada pumpe ostaje nepromenjena kada se pumpa ponovo pusti u rad.

Savet

8.2.6 Poništavanje indikacije greške

Indikacija greške se poništava brzim pritiskom bilo kog tastera. Podešavanje ostaje nepromenjeno. Ukoliko greška nije obrisana, indikacija se ponovo pojavljuje. Vreme do ponovne pojave greške može da varira od 0 do 255 sekundi.

8.3 Daljinski upravljač R100

Pumpa je konstruisana za rad sa daljinskim upravljačem Grundfos R100. R100 komunikacija sa pumpom se ostvaruje putem infra crvenih zrakova.

Za vreme komunikacije R100 mora da bude usmeren ka kontrolnoj ploči pumpe. Kada je R100 u komunikaciji sa pumpom crveno svetlo indikatora trepćuće svetli.

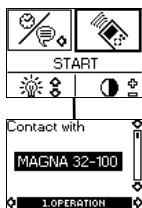
R100 omogućava dodatne mogućnosti podešavanja i indikacija stanja pumpe.

8.4 Pregled indikatora R100

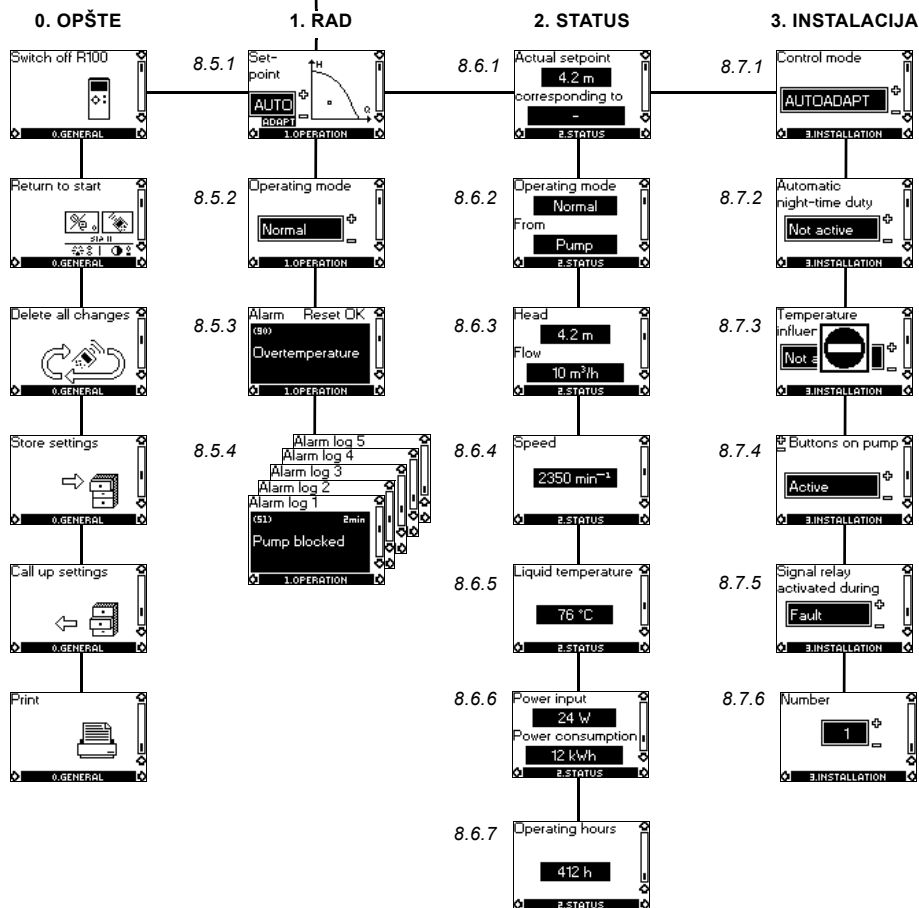
Indikator daljinskog upravljača je podeljen na četiri paralelna programska područja, vidi sliku 17:

0. OPŠTI (GENERAL), vidi uputstvo za rukovanje uređajem R100
1. RAD (OPERATION)
2. STATUS
3. INSTALACIJA (INSTALLATION)

Broj na svakom indikatoru na slici 17 predstavlja tačku u kojoj je indikator opisan.



Indikator se pojavi samo jednom, tj. kada R100 uspostavi kontakt sa pumpom.



Slika 17 Pregled menija

8.5 Opcija RAD

Kada je uspostavljena komunikacija između R100 i pumpe, na indikatoru se pojavljuje opcija "Contact with" (poveži sa). Kada se na R100 pritisne strelica na dole pojavljuje se opcija RAD.

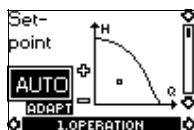
Savet Opcija "Contact with" (poveži sa) se pojavljuje samo jednom, tj. kada R100 uspostavi kontakt sa pumpom.

8.5.1 Propisane vrednosti

Ova slika zavisi od načina rada odabranog u opciji "Control mode" (regulacija) u sadržaju INSTALACIJA.

Ukoliko se pumpom upravlja daljinski ili preko eksternih signala, broj mogućih podešavanja je smanjen, vidi tačku 8.8 Prioriteti podešavanja. Pokušaj promene podešavanja će upaliti indikator upozorenja da je pumpa upravljana daljinski i da promene ne mogu biti izvršene.

Ovaj indikator se pojavljuje kada je pumpa u AUTO_{ADAPT} načinu rada.



Postaviti željenu tačku podešavanja pritiskom tastera "+" i "-" na R100 (nije potrebno kada je pumpa postavljena na AUTO_{ADAPT} način rada).

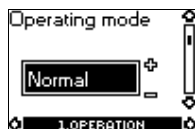
Dalje, moguće je odabrati jedan od sledećih načina rada:

- Stop
- Min. (min. kriva)
- Max. (max. kriva).

Ovaj indikator je nešto različit u slučaju proporcionalnog, konstantnog pritiska ili krive konstantnog načina rada.

Postojeća radna tačka pumpe je prikazana u kvadratu polja Q/H. Nema indikacije pri niskom protoku.

8.5.2 Način rada



Izaberite način rada:

- Stop
- Min. (min. kriva)
- Normal (normalan - AUTO_{ADAPT}, proporcionalan pritisak, konstantni pritisak ili konstantna kriva napora)
- Max. (max. kriva).

8.5.3 Indikator grešaka



Ukoliko postoji greška na pumpi na indikatoru će se pojaviti uzrok.

Mogući uzrok:

- Pump blocked (pumpa blokirana)
- Internal fault (unutrašnja greška)
- Overvoltage (naponsko preopterećenje)
- Undervoltage (podnapon)
- Overtemperature (temperaturno preopterećenje)
- Module fault (greška modula)
- Fault in module communication (greška u komunikaciji modula).

Indikacija greške može biti poništena na indikatoru. Ukoliko greška nije otklonjena, posle poništavanja se ponovo pojavljuje pri komunikaciji sa pumpom.

8.5.4 Alarmno stanje



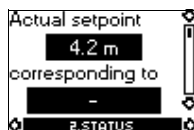
Na ovom indikatoru se pojavljuje šifra sa alarmnim stanjem. Na indikatoru se takođe pojavljuje i broj minuta koji su prošli od uključjenja pumpe na napajanje posle pojavljivanja greške.

Poslednjih pet indikacija nedostataka se pojavljuju u alarmnom sadržaju.

8.6 Opcija STATUS

Informacije koje se pojavljuju u ovoj opciji predstavljaju informacije o statusu sistema. Nije moguća promena ili podešavanje vrednosti. Prikazane vrednosti na ekranu su indikativne i bazirane su na proceni.

8.6.1 Postojeća podešena vrednost



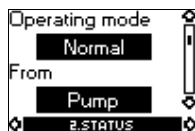
Polje "Actual setpoint" (postojeća podešena vrednost):

Stvarna podešena vrednost pumpe.

Polje "corresponding" (toodgovara do):

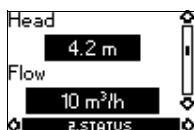
Postojeća vrednost u % podešene vrednosti ukoliko je pumpa spojena na spoljni davač analognog signala 0-10 V u slučaju aktiviranja regulacije temperature ili proporcionalnog načina regulacije pritiska.

8.6.2 Način rada



Ovaj indikator pokazuje stvaran način rada (*Stop*, *Min.*, *Normal* ili *Max.*) i gde je izabran (*Pump* (pumpa), *R100*, *BUS* ili *External* (eksterno)).

8.6.3 Napor i protok



Stvarni napor i protok pumpe.

Ako je "<" prikazano ispred protoka, protok je manji od prikazane vrednosti.

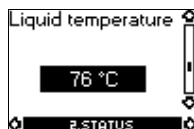
Ukoliko pumpa ne može odrediti napor i protok, to je naznačeno sa "-".

8.6.4 Brzina



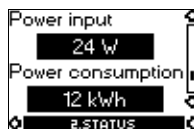
Stvarana brzina pumpe.

8.6.5 Temperatura tečnosti



Stvarna temperatura pumpane tečnosti.

8.6.6 Ulazna snaga i potrošnja snage



Stvarna ulazna snaga i potrošnja pumpe.

Vrednost potrošnje snage je akumulirana vrednost i ne može biti podešena na nulu.

8.6.7 Broj radnih sati



Radni sati pumpe.

Vrednost radnih sati je ukupan broj sati rada pumpe i ne može se postaviti na nulu.

8.7 Opcija INSTALACIJA

Ova opcija pokazuje podešavanja na koja treba obratiti pažnju prilikom montaže pumpe.

8.7.1 Načini regulacije

Za opis funkcije, vidi tačku 7.1 *Vrste regulacije* ili tačku 7.4 *Kriva konstantnog napora*.



Odabrati jedan od mogućih načina rada:

- *AUTOADAPT*
- *Prop. pressure* (proporcionalni pritisak)
- *Const. pressure* (konstantni pritisak)
- *Const. curve* (konstantna kriva).

Podešavanje propisanih vrednosti se vrši na displeju "Setpoint" (tačka podešavanja) u opciji RAD (nije moguće kada je pumpa podešena na *AUTOADAPT* način rada).

8.7.2 Automatski noćni rad



Na ovom indikatoru je moguće aktiviranje ili deaktiviranje programa noćnog/dnevnog režima rada.

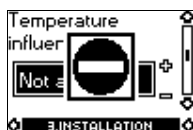
Automatski noćni/dnevni režim rada može biti podešen na:

- *Active* (aktivan)
- *Not active* (neaktivan)

bez obzira koji je način upravljanja odabran.

8.7.3 Uticaj temperature

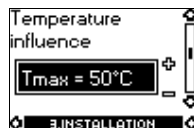
Za opis funkcije, vidi tačku 7.6 *Uticaj temperature*.



Savet *Ukoliko se pumpa nalazi u **AUTOADAPT** načinu rada, uticaj temperature se ne može postaviti daljinskim upravljačem R100.*

Funkcija uticaja temperature, može biti aktivirana ovim indikatorom kada je način regulacije proporcionalnim pritiskom ili konstantnim pritiskom, vidi tačku 8.7.1 *Načini regulacije*.

U slučaju uticaja temperature pumpa mora da bude ugrađena u protočni cevovod. Moguć je izbor maksimalne temperature između 50 °C i 80 °C.



Kada je uticaj temperature aktivan, mali termometar se pojavi na displeju "Setpoint" (tačka podešavanja) u opciji RAD, vidi sekciju 8.5.1 *Propisane vrednosti*.

8.7.4 Tasteri na pumpi



Radi sprečavanja neovlašćenog korišćenja tastera, funkcija tastera ⏪, ⏩ i ⏸ može da bude isključena na indikatoru. Tasteri se mogu ponovo aktivirati samo daljinskim upravljačem R100.

Tasteri se mogu podesiti na:

- *Active* (aktivni)
- *Not active* (neaktivni).

8.7.5 Signalni relej



Ukoliko je postavljen modul ekspanzije, funkcija signalnog releja može biti podešena na ovom displeju.

- *Fault* (funkcioniše kao signalni relej greške)
- *Ready* (funkcioniše kao spreman signalni relej)
- *Operation* (funkcioniše kao signalni relej rada).

8.7.6 Broj pumpe



Broj između 1 i 64 mora biti dodeljen pumpi ili se može menjati daljinskim upravljačem R100, Grundfos Control MPC Serija 2000 ili nekim drugim sistemom, čime se odabiru dve ili više pumpe.

8.8 Prioriteti podešavanja

Spoljni signali komande će uticati na podešavanja dostupna preko upravljačke ploče ili daljinskog upravljača R100. Svakako, pumpa može uvek da se postavi na maksimalnu krivu napora ili da se zaustavi sa upravljačke ploče ili daljinskim upravljačem R100.

Ukoliko se istovremeno aktiviraju dve ili više funkcija, pumpa će raditi prema programu najvišeg prioriteta.

Prioriteti podešavanja su dati u sledećim tabelama.

Primer: Ukoliko je preko spoljnog signala pumpa bila postavljena na stop, preko kontrolne ploče pumpe ili daljinskog upravljača R100 pumpa može da bude postavljena samo na maksimalnu krivu napora.

Sa modulom proširenja

Prioritet	Moguća podešavanja		
	Kontrolna ploča pumpe ili R100	Spoljni signali	Bus signal
1	Stop		
2	Max. kriva		
3		Stop	Stop
4		Max. kriva	Max. kriva
5	Min. kriva	Min. kriva	Min. kriva
6	Postavljanje tačke podešavanja		Postavljanje tačke podešavanja



Nije aktivno kada se pumpa kontroliše preko bus-a.

Aktivno samo kada se pumpa kontroliše preko bus-a.

Kao što je pokazano u tabeli, pumpa ne reaguje na spoljne signale (max. kriva i min. kriva) kada je kontrolisana preko bus-a.




Ako pumpa treba da reaguje na spoljne signale (max. kriva i min. kriva), sistem mora biti za to posebno podešen.













Za više detalja, molimo Vas kontaktirajte Grundfos.






9. Tabela za pronalaženje kvarova

**Upozorenje**

Dizana tečnost može da bude ključajuće vrela i pod visokim pritiskom. Zato pre svake demontaže pumpe postrojenje mora da se isprazni odn. zaustavni ventili na usisnoj i potisnoj strani pumpe zatvore.

-  Indikaciono svetlo isključeno.
-  Indikaciono svetlo uključeno.
-  Indikaciono svetlo trepćuće svetli.

Indikaciono svetlo		Kvar	Uzrok	Rešenje
Zeleno	Crveno			
		Pumpa ne radi.	Jedan osigurač u instalaciji pregoreo/prekinut. Strujni ili naponski sigurnosni prekidač otvoren. Pumpa neispravna.	Promeniti osigurač. Proveriti da je napon napajanja u propisanim granicama. Uključiti zaštitni prekidač. Proveriti da je napon napajanja u propisanim granicama. Zameniti pumpu ili pozvati Grundfos servis za pomoć.
		Pumpa ne radi.	Pumpa je zaustavljena na jedan od sledećih načina: 1. Tasterom ☹️. 2. Daljinskim upravljačem R100. 3. Spoljnim prekidačem postavljenim na OFF. 4. Putem bus signala.	1. Pustiti pumpu u rad tasterom ☺️. 2. Pustiti pumpu u rad putem R100 ili tasterom ☺️. 3. Uključiti on/off prekidač. 4. Startovati pumpu bus signalom.
		Pumpa se zaustavila zbog moguće greške.	Nema napajanja motora električnom energijom. Pumpa blokirana ili postoje nečistoće u pumpi. Pumpa neispravna.	Proveriti da je napon napajanja u propisanim granicama. Demontirati i očistiti pumpu. Koristite R100 za nalaženje grešaka, vidi tačku 8.5.3 <i>Indikator grešaka</i> . Zameniti pumpu ili pozvati Grundfos servis za pomoć.
		Pumpa radi sa greškom.	Pumpa nije ispravna ali je sposobna za rad.	Pokušati resetovati greške brzim isključenjem napajanja ili pritiskom tastera ☺️, ☹️ ili ☹️. Koristite R100 za nalaženje grešaka, vidi tačku 8.5.3 <i>Indikator grešaka</i> .
		Pumpa je postavljena na stop i ima grešku.	Pumpa nije ispravna, ali može da radi (bila je postavljena na STOP).	U slučaju ponovljene greške kontaktirati Grundfos servis.
		Sistem stvara buku.	Vazduh u sistemu. Suviše veliki protok. Suviše visok pritisak.	Odzračiti sistem. Smanjiti tačku podešavanja ili prebaciti na AUTO _{ADAPT} rad ili konstantan pritisak. Smanjiti tačku podešavanja i prebaciti na AUTO _{ADAPT} rad ili proporcionalni pritisak.

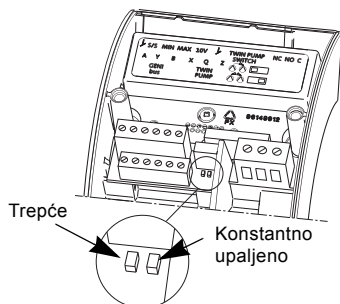
Indikaciono svetlo		Kvar	Uzrok	Rešenje
Zeleno	Crveno			
		Pumpa stvara buku.	Ulazni pritisak suviše nizak. Vazduh u pumpi.	Povisiti ulazni pritisak i/ili proveriti zapreminu vazduha u ekspanzionalnoj posudi (ukoliko postoji). Podesiti pumpu na "MAX" konstantnim pritiskom na dugme  ili sa R100. Posle ozračavanja pumpe, podesite je na normalan rad pritiskom na tastere  ili  sa R100. Napomena: Pumpa ne sme raditi na suvo.

Savet

R100 se može takođe koristiti za pronalaženje grešaka.

9.1 Provera modula

Ilustracija



Postupak

1. Skinuti poklopac sa modula.
2. Proveriti lampice.
Kada je pumpa uključena i kada je modul ispravno ugrađen, leva lampica mora treptati a desna biti konstantno upaljena.
3. Vratiti poklopac modula.

TM03 0892 0705

10. Kontrolno merenje



Upozorenje

Pre skidanja kablova dovod električne energije mora biti prekinut.

Postupak:

Merenje izolacionog otpora instalacije sa ugrađenom pumpom GRUNDFOS MAGNA nije dozvoljen, jer ugrađena elektronika može da bude oštećena. Ukoliko je potrebna električna kontrola pumpe, pumpa se mora električki izdvojiti od instalacije.

Kontrolno merenje pumpe

Korak	Ilustracija	Postupak
1		<ul style="list-style-type: none"> Isključiti električno napajanje. Otvorite razvodnu kutiju.
2		<ul style="list-style-type: none"> Skinuti žice napajanja sa kontakata L i N i žicu uzemljenja (PE).
3		<ul style="list-style-type: none"> Prespojite žice L i N koristeći žicu. Kontrolisati vrednost između kontakata L/N i zemlje (PE). <p>Voltaža kontrole: Max. 1000 VAC/1500 VDC. Maksimalno dozvoljeno gubljenje struje < 35 mA.</p> <p>Napomena: Nikada ne kontrolisati među kontaktima napajanja (L i N).</p>
4		<p>Kontrola kablova pri pumpi.</p> <ul style="list-style-type: none"> Izvučite priključak iz pumpe i kontrolišite ponovo. Vratiti žice napajanja L i N i žicu uzemljenja (PE). Uključiti električno napajanje.

11. Tehnički podaci

Električno napajanje

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Zaštita motora

Pumpa ne zahteva posebnu zaštitu motora.

Klasa zaštite

IP44.

Klasa izolacije

F.

Relativna vlažnost vazduha

Maksimalno 95 %.

Temperatura okoline

0 °C do +40 °C.

Klasa temperature

TF110 do EN 60335-2-51.

Temperatura tečnosti

Maksimum +110 °C.

Neprekidno: +2 °C do +95 °C.

Pumpa u sistemu snabdevanja domaćinstva toplom vodom: Neprekidno: +2 °C do +60 °C.

Temperatura okoline [°C]	Temperatura tečnosti	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Maksimalni pritisak u sistemu

Maksimalni pritisak u sistemu označen je na priborima pumpe: PN 6 / PN 10: 10 bar. Broj otvora za zavrtnje: 4.

Ulazni pritisak

Preporučeni ulazni pritisak:

- Min. 0,10 bar na +75 °C.
- Min. 0,35 bar na +95 °C.

EMC (elektromagnetska kompatibilnost)

EN 61800-3.

Nivo pritiska buke

Nivo buke pumpe je ispod 32 dB(A).

Otočna struja

Glavni fiter pumpe će prouzrokovati izdvajanje struje prema zemlji za vreme rada. $I_{otočna} < 3,5 \text{ mA}$.

Standby gubitak

Jednoradne pumpe: Niže od 3 W.

Dvoradne pumpe: Niže od 7 W.

Brzina

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Ulazi i izlazi pumpe sa relejnim modulom

Izlazni signal	Unutrašnji bespotencijalni prekretni prekidač. Maksimalno opterećenje: 250 V, 2 A AC1. Minimalno opterećenje: 5 V, 100 mA. Zaštićeni kabal u zavisnosti od nivoa signala.
Ulazni signal spoljnog uključivanja/isključivanja	Spoljni bespotencijalni kontakt. Kontaktno opterećenje: 5 V, 10 mA. Zaštićeni kabal. Otpor kruga: Maksimum 130 Ω.

Ulazi i izlazi pumpe sa GENI modulom

Ulazni signal za maksimalnu i minimalnu krivu napora	Spoljni bespotencijalni kontakt. Kontaktno opterećenje: 5 V, 1 mA. Zaštićeni kabal. Otpor kruga: Maksimum 130 Ω.
Ulaz analognog signala 0-10 V	Spoljni signal: 0-10 VDC. Maksimalno opterećenje: 1 mA. Zaštićeni kabal.
BUS ulaz	Grundfos bus protokol, GENIbus protokol, RS-485. Zaštićeni kabal. Prečni presek žice: 0,25 - 1 mm ² . Dužina kabla: Maksimum 1200 m.
Izlazni signal	Unutrašnji bespotencijalni prekretni prekidač. Maksimalno opterećenje: 250 V, 2 A AC1. Minimalno opterećenje: 5 V, 100 mA. Zaštićeni kabal u zavisnosti od nivoa signala.
Ulazni signal spoljnog uključivanja/isključivanja	Spoljni bespotencijalni kontakt. Kontaktno opterećenje: 5 V, 10 mA. Zaštićeni kabal. Otpor kruga: Maksimum 130 Ω.

12. Uklanjanje

Ovaj proizvod ili njegovi delovi moraju biti uklonjeni na ekološki ispravan način:

1. Koristiti lokalna javna ili privatna preduzeća za odlaganje smeća.
2. Ako to nije moguće, kontaktirati najbližu Grundfos kompaniju ili servisnu radionicu.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1. Bu dokümanda kullanılan semboller	270
2. Genel açıklama	270
3. Uygulamalar	271
3.1 Pompalanan sıvılar	271
4. Montaj	271
4.1 Konumlandırma	271
4.2 Kontrol kutusu pozisyonunun değiştirilmesi	271
4.3 Isı izolasyon ceketi	272
4.4 İkiiz pompalar	272
4.5 Çek valf	272
4.6 Donma koruması	272
5. Elektrik bağlantısı	273
5.1 Kaynak voltajı	273
5.2 Elektrik kaynağına bağlantı	273
6. Başlatma	273
7. Fonksiyonlar	274
7.1 Kontrol modu	275
7.2 Kontrol modunun seçilmesi	276
7.3 Otomatik gece-çalışma noktası	276
7.4 Sabit-eğri çalışma noktası	277
7.5 Maks. veya min. eğri çalışma	277
7.6 Sıcaklık etkisi	277
7.7 Genleşme modülleri	278
7.8 Relay modül	278
7.9 GENI modül	278
7.10 LON network ile bağlantı	279
8. Pompa ayarı	279
8.1 Fabrika ayarları	280
8.2 Kontrol panosu	280
8.3 R100 uzaktan kumanda	281
8.4 R100 genel durumu görüntüleri	282
8.5 Menü OPERATION (ÇALISTIRMA)	283
8.6 Menü STATUS (DURUM)	284
8.7 Menü INSTALLATION (KURULUM)	285
8.8 Ayarların önceligi	286
9. Hata bulma tablosu	287
9.1 Modülün kontrol edilmesi	288
10. Megging	289
11. Teknik bilgi	290
12. Hurdaya çıkarma	290

Uyarı

Bu ürünü kullanabilmek için ürün hakkındaki bilgili ve deneyimli olmak gereklidir.



Fiziksel, duyuşak veya algısal yetenekleri az olan kişiler güvenliklerinden sorumlu bir kişi tarafından ürün anlatılmadığı veya bir gözetmen altında olmadan bu ürünü kullanmamalıdır.
Çocuklar bu ürünle oynamamalı ve kullanmamalıdır.

1. Bu dokümanda kullanılan semboller



Uyarı

Bu güvenlik uyarıları dikkate alınmadığı takdirde, kişisel yaralanmalarla sonuçlanabilir!



Bu güvenlik uyarıları dikkate alınmadığı takdirde, arıza ya da ekipmanların hasarı ile sonuçlanabilir!



Notlar veya talimatlar işi kolaylaştırır ve güvenilir operasyonu temin eder.

2. Genel açıklama

GRUNDFOS MAGNA Seri 2000, sistem ihtiyaçlarına göre pompanın performansını kendi içinde bulunan diferansiyel basınç kontrol sistemiyle kontrol eden sirkülasyon pompa serisidir. Birçok sistemde bu özellik elektrik tüketiminde kayda değer bir azalma sağlar. Böylece termostatik vana ve buna benzer sistemlerden doğabilecek gürültüsünde önüne geçilir ve sistemin kontrolünü artırır.

İstenilen basma yüksekliği pompanın kontrol panosundan ayarlanabilir.

Uyarı



Montajdan önce, montaj ve kullanım kılavuzunu okuyunuz. Montaj ve işletimin ayrıca yerel düzenlemelere ve daha önce yapılmış onaylanmış olan belirli uygulamalara da uyumlu olması gerekir.

3. Uygulamalar

GRUNDFOS MAGNA, ısıtma ve iklimlendirme sistemleri içerisinde sıvı dolaşımını sağlamak üzere tasarlanmıştır. Pompa aynı zamanda domestik sıcak-su sistemlerinde de kullanılabilir.

Pompa serisinin başlıca kullanım alanları

- **değişken debili** sistemlerde.
- Pompa serisi ayrıca şu alanlarda kullanılabilir:
 - **sabit debili** sistemlerde pompa çalışma noktasının en iyi yerde olması istendiğinde,
 - **değişken debi-boru sıcaklığı** olan sistemlerde.

3.1 Pompalanan sıvılar

İnce, temiz, tahrip edici olmayan ve patlayıcı olmayan, katı partiküller, elyaflar veya mineral yağı içermeyen sıvılar.

Isıtma sistemlerinde, suyun standartlarda belirtilen su özelliklerine uygun olması gerekmektedir, örneğin Alman VDI 2035 standardı.

Domestik sıcak su sistemlerinde sadece sertlik derecesi 14 gdH'dan düşük olan sular için GRUNDFOS MAGNA kullanılması tavsiye edilir.



Uyarı

Pompa diesel yakıtı, fuel-oil veya benzeri yanıcı sıvıların transferinde kullanılmamalıdır.

4. Montaj

Pompanın gövdesi üzerindeki oklar pompadan geçen sıvının yönünü göstermektedir.

4.1 Konumlandırma

GRUNDFOS MAGNA, pompa kafası yatay pozisyonda olacak şekilde kurulmalıdır. Bakınız sayfa 298.


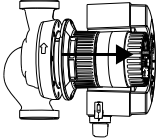
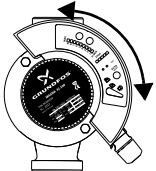
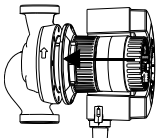
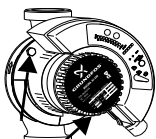
4.2 Kontrol kutusu pozisyonunun değiştirilmesi

Uyarı

Pompayı demonte etmeden önce her iki taraftaki vanaların kapatılmış, içindeki suyun boşaltılmış olması gerekmektedir. Pompalanan sıvının yüksek basınç yüzünden çok sıvık olabileceğine dikkat edilmelidir.



Prosedür:

Adım	Hareket	Örnek
1	İki vidayı sökün.	 TM03 0474 5204
2	Stator ve pompa gövdesini yaklaşık 5 mm dışarı çekin.	 TM03 0475 5204
3	Statoru ve pompa gövdesini istenilen konuma çeviriniz.	 TM03 0476 5204
4	Stator ve pompa gövdesini yerine itiniz.	 TM03 0475 5204
5	İki vidayı tekrar takın.	 TM03 0580 0305

4.2.1 Kontrol kutusu pozisyonu

İzin verilen kontrol kutusu pozisyonları için, Hızlı Rehber'e bakın.

4.3 Isı izolasyon ceketli

Not *Pompaya ısı izolasyon ceketli takılması tavsiye edilir.*

- Isıtma sistemleri pompalarında ısı izolasyon ceketli pompa ile birlikte tedarik edilir.
- Havalandırma sistemleri pompalarında ısı izolasyon ceketli aksesuardır ve ayrıca sipariş edilmelidir. Lütfen Grundfos ile irtibat kurun.

Isı izolasyon ceketinin montajı pompanın boyutunu büyütecektir. Sayfa 293 ve 294'daki ölçülü çizimdeki noktaları çizgiye bakınız.

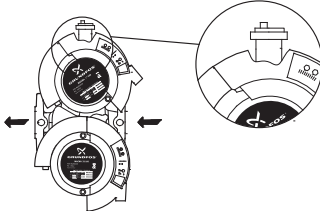
Isı izolasyon ceketli sadece tekli pompalar için mevcuttur.

4.4 İkiz pompalar

İkiz pompalar her kontrol kutusuna bir GENI modül ile birlikte tedarik edilir. Modüller kablo ile birbirine bağlanır. Modüller pompanın çalışma modunu belirler, bakınız bölüm 7.9.1 *İkiz tip pompaların kontrolü*.

İkaz *Yatay borulara monte edilen ikiz pompalarda, pompa gövdesinin üstte kalan kısmına bir otomatik hava pürjörü konmalıdır (Rp 1/4), bkz. şekil 1.*

Otomatik hava pürjörü pompayla birlikte standart teslimata dahil değildir.

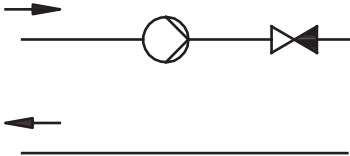


Şekil 1 Otomatik hava pürjörü

TM03 0377 5004

4.5 Çek valf

Eğer boru sisteminde bir çek-valf bulunuyorsa, şekil 2'e bakınız, pompanın boşaltma minimum basıncı çek valfin maksimum kapanma basıncından her zaman daha yüksek olmalıdır. Bu özellikle orantısal-basınç kontrol modunda önemlidir (düşük debide azaltılmış basma yüksekliği).



Şekil 2 Çek valf

TM02 0640 0301

4.6 Donma koruması

Don dönemlerinde pompa kullanılmıyorsa, donmadan dolayı pompanın çatlamasını önlemek için gerekli işlemler yapılmalıdır.

Not

Sudan daha yüksek yoğunluk ve/veya kinematik viskoziteye sahip katkılar katılması halinde hidrolik performans düşecektir.

5. Elektrik bağlantısı

Elektrik bağlantıları ve koruma yerel kurallara uygun şekilde yapılmalıdır.

Uyarı

Pompa harici bir şebeke şalterine, her kutupta minimum 3 mm kontak aralığı olacak şekilde bağlanmalıdır.

Dolaysız bir temasa karşı koruma olarak topraklama ve nötralizasyon yapılabilir.

Megging cihazı 10. Megging' de tarif edildiği gibi kullanılmalıdır.



Eğer pompa, ilave koruma için kaçak akım rölesinin (earth leakage circuit breaker - ELCB) kullanıldığı bir elektrik sistemine bağlanmış ise, bu devre bozucu DC (doğru akım) içerikli toprak hata akımları oluştuğunda (değişken DC) devreden çıkmalıdır. Kaçak akım rölesi şu sembol ile işaretlenmelidir:



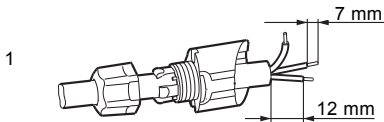
- Pompa herhangi bir dış koruma gerektirmez.
- Pompa etiketi üzerinde belirtilen kaynak voltajı ve frekans değerlerini kontrol ediniz.

5.1 Kaynak voltajı

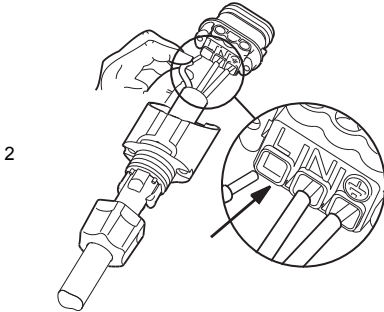
1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Elektrik kaynağına bağlantı

Adım Hareket



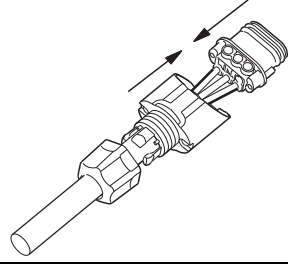
TM03 0898 0705



TM03 0899 0705

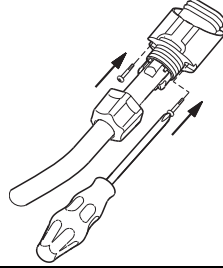
Adım Hareket

3



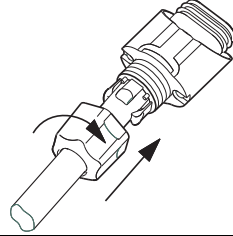
TM03 0900 0705

4



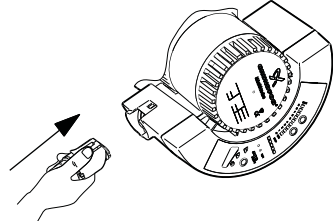
TM03 0901 0705

5



TM03 0902 0705

6



TM03 0520 0105

6. Başlatma

Sistem su ile doldurulup, havası tahliye edilene kadar pompayı çalıştırmayın. Bununla birlikte, minimum pompa giriş basıncının da sağlanmış olması gerekir, bakınız bölüm 11. **Teknik bilgi.** Sistemin havası pompa içinden alınmaz.

7. Fonksiyonlar

Birçok fonksiyon pompa kontrol panosu üzerinden ayarlanabilir. Bununla birlikte, bazı fonksiyonlar sadece R100 veya yayılma modülleri ile seçilebilir.

Pompa kontrol panosu üzerinde şekil 11, sayfa 280'ya bakınız:

- **AUTOADAPT** (fabrika ayarı)
Birçok ısıtma uygulaması için önerilir.
Çalışma sırasında, pompa varolan sistem karakteristiğine göre gerekli ayarlamaları otomatik yapar. Bu ayar çalışma masraflarını düşüren ve konforu arttıran minimum enerji tüketimi ve gürültü seviyesi sağlar.
- **Orantılı-basınç kontrolü**
Pompa basma yüksekliği sistemdeki su ihtiyacına bağlı olarak sürekli değişir. İstenilen ayar noktası pompanın kontrol panosundan ayarlanabilir.
- **Sabit-basınç kontrolü**
Su ihtiyacına bakmaksızın, sabit basma yüksekliği korunur. İstenilen ayar noktası pompanın kontrol panosundan ayarlanabilir.
- **Otomatik gece-çalışma noktası**
Pompa debi-boru sıcaklığına bağlı olarak otomatik olarak normal ve gece-çalışma modu arasında değişir. Otomatik gece-çalışma ayarı yukarıda belirtilen kontrol modlarıyla birleştirilebilir.

Diğer fonksiyonlar:

R100 uzaktan kontrolü ile:

- **Sabit-eğri çalışma noktası**
Pompa sabit hızda veya max. min. eğrileri arasında çalışır.
- **Sıcaklık nüfuzu**
Basma yüksekliği sıvı sıcaklığına bağlı olarak değişir.

Genleşme modülleriyle:

GENI modülü

- 0-10 V signal veren harici bir transmitter yoluyla basma yüksekliği veya hızın **harici analog kontrolü**.
- Bazı girişler yoluyla **harici güç kontrolü**:
- Max. eğrisi
- Min. eğrisi.
- **GENIbus yoluyla bus iletişimi**
Pompa Grundfos Control MPC Series 2000, bir bina yönetim sistemi veya diğer bir tip harici kontrol sistemiyle kontrol edilebilir ve görüntülenebilir.
- **İkiz tip pompaların kontrolü**
İkiz tip pompanın kontrolü bölüm 7.9.1 de tarif edilmiştir.
- **Harici start/stop**
Pompa dijital girişle başlatılır veya durdurulur.
- **Hata, hazır ve çalışma göstergeleri sinyal rölesi yoluyla**
Pompa, harici bir hata, hazır ve çalışıyor sinyal rölesi bir kuru kontak çıkışı yoluyla kontrol edilir. Sinyal rölesi fonksiyonu R100 ile ayarlanır.

Relay modülü

- **Harici start/stop**
Pompa dijital girişle başlatılır veya durdurulur.
 - **Hata, hazır ve çalışma göstergeleri sinyal rölesi yoluyla**
Pompa, harici bir hata, hazır ve çalışıyor sinyal rölesi bir kuru kontak çıkışı yoluyla kontrol edilir. Sinyal rölesi fonksiyonu R100 ile ayarlanır.
-

7.1 Kontrol modu

GRUNDFOS MAGNA pompası tekli sistemler için en uygun olan kontrol modunda ayarlanabilir.

Varolan kontrol modları:

- AUTO_{ADAPT} (fabrika ayarı)
- Oransal basınç
- Sabit basınç.

Herbir kontrol modu otomatik gece-çalışma ayarıyla birleştirilebilir, bkz 7.3 *Otomatik gece-çalışma noktası*.

AUTO_{ADAPT}

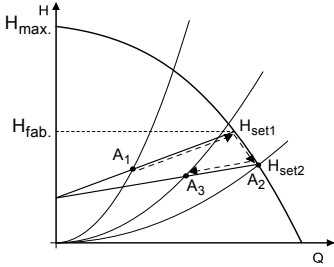
Kontrol panosundan veya R100 ile ayarlanma, bakınız bölüm 8. *Pompa ayarı*.

AUTO_{ADAPT} kontrol modu sürekli pompa performansına uyum gösterir.

Pompanın ayarları aşağıdaki gibi fabrika ayarları ile çıkmıştır ve manuel olarak değiştirilebilir:

- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 5,5 metreye kadar.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 4,5 metreye kadar.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 3,5 metreye kadar.
- MAGNA 25-40, 32-40 2,5 metreye kadar.

Pompanın basınç değeri, max. performans eğrisinden düşük olduğunda, A₂, AUTO_{ADAPT} fonksiyonu pompayı enerji tüketimini azaltmak için otomatik olarak max. eğriye paralel daha düşük bir eğriye ayarlar, H_{set2}.



Şekil 3 AUTO_{ADAPT}

- A₁: Orijinal çalışma noktası.
- A₂: Max. performans eğrisi üzerinde daha düşük basınç.
- A₃: AUTO_{ADAPT} kontrolünden sonra yeni çalışma noktası.
- H_{set1}: Orijinal ayar noktası.
- H_{set2}: AUTO_{ADAPT} kontrolünden sonra yeni ayar noktası.
- H_{fab}: Fabrika-ayar noktası.

AUTO_{ADAPT} fonksiyonu düğmeye \odot , kontrol modu çalışma noktasına dönene kadar yaklaşık 10 sn basmak suretiyle (AUTO_{ADAPT} veya AUTO_{ADAPT}'li otomatik gece ayarı) resetlenebilir.

Orantılı-basınç kontrolü

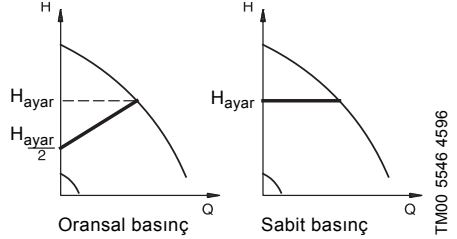
Kontrol panosundan veya R100 ile ayarlanma, bakınız bölüm 8. *Pompa ayarı*.

Pompa manometrik yükseklığı su ihtiyacının azalmasında ve toplanmış su rezervinin artmasında şekilde görüldüğü gibi 4 azaltılmıştır.

Sabit-basınç kontrolü

Kontrol panosundan veya R100 ile ayarlanma, bakınız bölüm 8. *Pompa ayarı*.

Pompa sabit basıncını, su ihtiyacından bağımsız olarak şekildeki gibi 4 korur.





Şekil 4 Basınç kontrolü

TM02 0251 4800



TM00 5546 4596

7.2 Kontrol modunun seçilmesi

Sistem tipi	Açıklama	Bu kontrol modunu seçin
Tipik ısıtma sistemleri	Grundfos pompanın AUTO _{ADAPT} modunda kalmasını tavsiye eder. Mümkün olan en düşük enerji tüketiminde optimum performans sağlar.	AUTO _{ADAPT}
Dağıtım borularında ve iklimlendirme sistemlerinde görece büyük basma yüksekliği kayıpları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Termostatik vanalı iki-borulu ısıtma sistemleri ve: <ul style="list-style-type: none"> • 3 metreden yüksek basma yüksekliğine göre boyulandırılmış bir pompa ile, • çok uzun dağıtım boruları, • kuvvetli sıkılmış boru ayar vanaları, • diferansiyel basınç regülatörleri, • toplam su akışının olduğu sistemlerde (örneğin boyler, ısı değiştiricisi ve ilk kollektöre kadar dağıtım boruları) içerisinde çok büyük basınç kayıpları vardır. 2. Sistem içerisindeki ilk sirkülasyon pompaları ilk çevrim sırasında çok büyük basınç kayıpları ile çalışırlar. 3. Havalandırma sistemleri ile <ul style="list-style-type: none"> • ısı değiştiriciler (fan coiller), • soğutma tavanları, • soğutma yüzeyleri. 	Oransal basınç 
Dağıtım borularında görece küçük basma yüksekliği kayıpları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Termostatik vanalı iki-borulu ısıtma sistemleri ve: <ul style="list-style-type: none"> • 2 metreden düşük basma yüksekliğine göre boyulandırılmış bir pompa ile, • doğal sirkülasyon için boyutlandırılmış, • toplam su akışının olduğu sistemlerde (örneğin boyler, ısı değiştiricisi ve ilk kollektöre kadar dağıtım boruları) içerisinde küçük basınç kayıpları ile veya • Akış borusu ve dönüş borusu (örn. bölgesel ısıtmada) arasında yüksek diferansiyel sıcaklığa göre modifiye edilmiş. 2. Termostatik vanalı yerden ısıtma sistemleri. 3. Termostatik vanalı tek boru ısıtma sistemleri veya boru ayar vanaları. 4. Sistem içerisindeki ilk sirkülasyon pompaları ilk çevrim sırasında küçük basınç kayıpları ile çalışırlar. 	Sabit basınç 

7.2.1 Ayar noktası ayarlama

Eğer AUTO_{ADAPT} seçilmişse, ayar noktası ayarlanamaz.

Ayar noktası şeklindeki düğmeye basarak veya şeklindeki gibi  veya  pompa kontrol modu içinde olduğunda ayarlanabilir.

- Oransal basınç,
- sabit basınç veya
- sabit-eğri çalışma.

Ayar noktası ayarlanır böylece sistem ile uyumlu hale gelir.

Yüksek bir basınca ayarlanmanın sistemde gürültü yaratacağı gibi düşük bir basınca ayarlama da sistemde yetersiz ısıtma veya soğutmaya sebep olacaktır.

7.3 Otomatik gece-çalışma noktası

Kontrol paneli üzerinde veya R100 ile ayarlama, bakınız bölüm 8. *Pompa ayarı.*

Otomatik gece-çalışma modu ilk olarak aktif hale getirildiğinde, pompa otomatik olarak normal çalışma ve gece-çalışma moduna değişir (düşük performansta çalışma).

Normal çalışma ve gece-çalışması arasındaki geçiş, borudaki akış sıcaklığına bağlıdır.

Dahili sensör borudaki sıcaklık düşüşünün yaklaşık 2 saat içinde 10-15 °C den daha fazla olduğunu tespit ettiğinde pompa otomatik olarak gece-çalışması düzenine geçer. Sıcaklık düşüşü en azından 0,1 °C/min olmalıdır.

Sıcaklık yaklaşık 10 °C arttığında herhangi bir zaman aralığı olmadan normal çalışma düzenine geçilir.

Not

Otomatik gece-gündüz kontrol modu havalandırma sistemlerinde kullanılamaz.

7.4 Sabit-eğri çalışma noktası

R100 ile ayarlanmak üzere, bakınız 8. Pompa ayarı. Pompa kontrollü olmayan pompalar gibi, sabit eğride çalışmaya ayarlanabilir, bakınız şekil 6.

Pompa R100 ile sabit-eğri modunda çalışmaya ayarlandığında, ayar kontrol panosu veya R100 ile değiştirilebilir.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

9 eğriden birini (R100 ile 81 eğri) max. min eğrileri arasından seçiniz, bakınız şekil 5.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

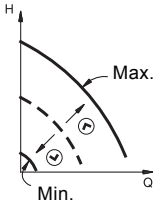
7 eğriden birini (R100 ile 61 eğri) max. min eğrileri arasından seçiniz, bakınız şekil 5.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

5 eğriden birini (R100 ile 41 eğri) max. min eğrileri arasından seçiniz, bakınız şekil 5.

MAGNA 25-40, 32-40

3 eğriden birini (R100 ile 21 eğri) max. min eğrileri arasından seçiniz, bakınız şekil 5.



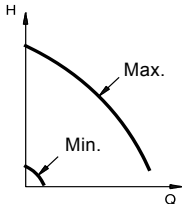
Şekil 5 Çalışma eğrileri

7.5 Maks. veya min. eğri çalışma

Kontrol panosundan, R100 ile veya GENI modülü ile, bakınız 8. Pompa ayarı.

Pompa kontrollü olmayan pompalar gibi, max. veya min. eğrisinde çalışmaya ayarlanabilir, bakınız şekil 6.

Kontrol moduna bakılmaksızın bu çalışma modu mevcuttur.



Şekil 6 Max. ve min. eğrileri

Eğer kontrolsüz bir pompaya ihtiyaç olursa **max. eğri** modu seçilebilir.

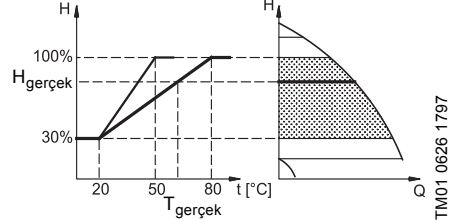
Minimum debi gerektiği dönemlerde **min. eğri** modu seçilebilir. Bu çalışma modu örneğin eğer otomatik gece-çalışma noktasına gerek duyulmazsa manuel olarak gece-çalışma noktası içindir.

7.6 Sıcaklık etkisi

R100 ile ayarlanmak üzere, bakınız bölüm 8. Pompa ayarı.

Bu fonksiyon oransal- veya sabit-basınç kontrol modunda çalıştırıldığında, basma yüksekliği ayrıntısı sıvının sıcaklığına göre düşecektir.

Sıcaklık nüfuzunu 80 °C altında veya 50 °C altında ayarlamak mümkündür. Bu sıcaklık limitlerine T_{max} . denir. Ayar noktası, aşağıdaki pompa karakteristiklerine göre ayarlanmış (= 100 %) basma yüksekliği ile ilişkili olarak azaltılmıştır.



Şekil 7 Sıcaklık nüfuzu

Yukarıdaki örnekte, $T_{max} = 80$ °C seçilmiştir. Gerçek sıvı sıcaklığı $T_{gerçek}$, 100 % $H_{gerçek}$ 'den azaltılmış olan basma yüksekliği için ayar noktası olarak kullanılır.

Sıcaklık kontrol fonksiyonları gereklidir:

- Oransal veya sabit-basınç kontrol modu.
- Pompa akış borusuna monte edilmelidir.
- Akış-boru sıcaklık kontrollü sistem.

Sıcaklık su uygun durumlarda etki eder:

- Değişken akışlı sistemlerde (örneğin iki-borulu ısıtma sistemleri), sıcaklık etkisi fonksiyonunun aktivasyonu, daha ileri durumlardaki bir pompa performansının azaltılması gerektiğinde örneğin düşük ısı ihtiyacında ve sonuç olarak azaltılmış akış-boru sıcaklığı gerektiği zamanlarda görev yapacaktır.
- hemen hemen sabit debili sistemler (örneğin tek-borulu ısıtma sistemleri ve yerden ısıtma sistemleri) içinde değişken ısı ihtiyaçları iki-borulu ısıtma sistemlerinde olduğu gibi basma yüksekliğindeki değişiklikler ile sağlanamaz. Bazı sistemlerde, pompa performansı sadece aktif hale gelen sıcaklık kontrol fonksiyonu ile ayarlanabilir.

T_{max} 'in seçimi

Sistemler içerisinde bir akış-boru sıcaklığı ile boyutlandırılmış:

- 55 °C dahil ve bu sıcaklığa kadar, $T_{max} = 50$ °C seçilir,
- 55 °C üstü, $T_{max} = 80$ °C seçilir.

Not

Sıcaklık etkisi fonksiyonu havalandırma sistemlerinde kullanılamaz.

TM03 0551 0205

TM00 5547 4596

TM01 0626 1797

7.7 Genleşme modülleri

Pompa, harici sinyaller ile (sinyal transmitterları) iletişim sağlayan harici bir genleşme modülü ile bağlanabilir.

İki tip genleşme modülü vardır:

- Relay modül
- GENI modül.

İkiz pompalar daima GENI modüller ile donatılmıştır. Bağlantı örnekleri (GENI modül) sayfa 296 ve 297 de bulunmaktadır.

7.8 Relay modül

Montaj ve işletme için, Relay modül için ayrı olarak montaj ve işletme kılavuzuna bakınız.

Fonksiyonlar

- Harici dur/kalk
- Sinyal rölesi yoluyla hata, hazır ve çalışıyor sinyalleri.

7.9 GENI modül

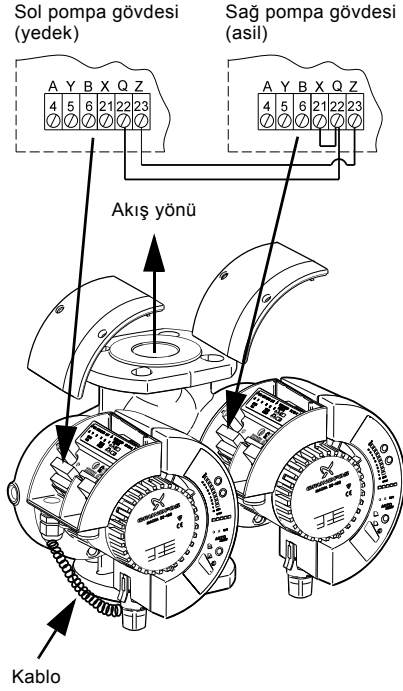
Montaj ve işletme için, GENI modül için ayrı olarak montaj ve işletme kılavuzuna bakınız.

Fonksiyonlar

- Harici dur/kalk
- Harici güç kontrol
- 0-10 V kontrollü harici analog
- GENIbus yoluyla bus iletişimi
- İkiz tip pompaların kontrolü
- Sinyal rölesi yoluyla hata, hazır ve çalışıyor sinyalleri.

7.9.1 İkiz tip pompaların kontrolü

İkiz pompalar her kontrol kutusuna bir GENI modül ile birlikte tedarik edilir. Modüller kablo ile birbirine bağlanır.



Şekil 8 GENI modüllü ikiz pompalar

GENI modülleri arasındaki kablo iletişiminin bağlantısı için, bakınız sayfa 296 ve 297.

Kontrol kutusu ve GENI modülü arasındaki iletişim kablosuzdur.

İkiz pompaların kontrol modu olan AUTO_{ADAPT} fabrika ayarlıdır ve "rotasyonlu çalıştırma" modu aşağıda tarif edildiği şekildedir.

Çalıştırma modları:

- **Rotasyonlu çalıştırma**
Pompa her 24 saatte kendi arasında rotasyon yapar. Eğer asıl pompa arıza nedeniyle durursa, diğer pompa çalışacaktır.
- **Yedekli çalıştırma**
Bir pompa devamlı çalışıyor. Sırasıyla sıkışmayı önlemek için, diğer pompa sabit frekansta ve kısa bir süre çalışacaktır. Eğer asıl pompa arıza nedeniyle durursa, diğer pompa çalışacaktır.

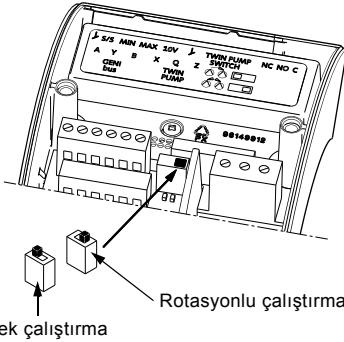
Not

İklimlendirme sistemlerinde, pompa içinde yoğunlaşmayı azaltmak için yedekli çalışma önerilir.

7.9.2 Çalıştırma modunun seçilmesi

Her modül için mekanik kontaklar vasıtasıyla çalıştırma modunun seçilmesi.

Çalıştırma modu	Sol pompa gövdesi	Sağ pompa gövdesi
Rotasyon	Rotasyon	Rotasyon
Yedek	Rotasyon	Yedek
Yedek	Yedek	Rotasyon
Yedek	Yedek	Yedek



Şekil 9 Mekanik kontak

Pompa çalıştırması

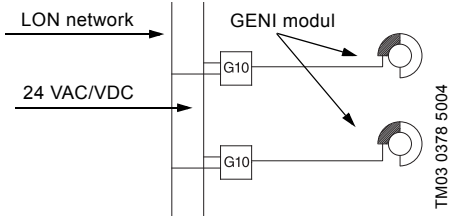
İkiz pompalar, tekli pompalar ile aynı şekilde ayarlanabilir ve çalıştırılabilir. Asil pompa ayar noktası ayarlarını kullanır ki bunlar kontrol paneli üzerine, R100 ile veya bus vasıtasıyla girilmiş olan değerlerdir.

Her iki pompa aynı ayar noktasına ve kontrol moduna ayarlanmış olmalıdır. Farklı ayarlar, iki pompa arasında rotasyon olduğunda farklı çalıştırmaya neden olacaktır.

Not

7.10 LON network ile bağlantı

Pompa, bir GENI modül ve harici bir Grundfos G10 LON arayüzü üzerinden bir LON network ile bağlanabilir. Ürün numarası: 605726.



Şekil 10 LON network ile bağlantı

8. Pompa ayarı

Pompanın ayarlanması için şunları kullanın:

- Kontrol panosu
- R100 uzaktan kumanda
- veri yolu iletişim (bu talimatlarda ayrıntılı olarak açıklanmamaktadır, Grundfos ile irtibat kurun).

Tablo, bireysel çalışma birimlerinin uygulamasını gösterir ve ilgili bölümde fonksiyon tarif edilmiştir.

Uygun ayarlar	Kontrol paneli	R100
AUTO _{ADAPT}	8.2.1	8.7.1
Otomatik gece-çalışma noktası	8.2.1	8.7.2
Oransal-basınç kontrol	8.2.1	8.7.1
Sabit-basınç kontrolü	8.2.1	8.7.1
Ayar noktası ayarlama	8.2.2	8.5.1
Max. eğri noktası	8.2.3	8.5.2
Min. eğri noktası	8.2.4	8.5.2
Sabit-eğri çalışma noktası	-	8.5.2
Sıcaklık nüfuzu	-	8.7.3
Pompa butonlarının (düğmelerinin) aktive/deaktive edilmesi	-	8.7.4
Pompa sayısının tahsisi	-	8.7.6
Dur/kalk	8.2.5	8.5.2
Hata sinyallerinin yeniden ayarlanması	8.2.6	8.5.3
Çeşitli verilerin okunması	-	8.6.1 - 8.6.7

"-" = bu çalıştırma ünitesi ile uygun değil.

TM03 0867 0605

TM03 0378 5004

8.1 Fabrika ayarları

Pompa, otomatik gece-çalışma modu olmayan AUTO_{ADAPT} konumuna fabrika ayarlıdır.

8.2 Kontrol panosu



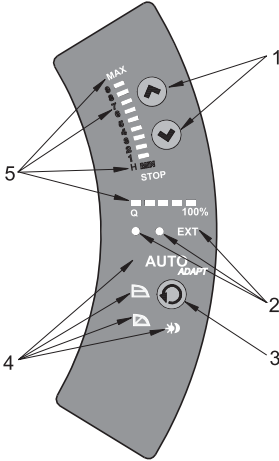
Uyarı

Yüksek sıvı sıcaklıklarında, pompa çok sıcak olabilir bu nedenle yanmaktan kaçınmak için sadece düğmelere dokunulmalıdır.

Kontrol panosu, şekil 11, bileşenleri:

Poz.	Açıklama
1	Ayar için düğmeler
2	<ul style="list-style-type: none"> Çalışma ve hata sinyali için sinyal ışıkları harici kontrolün sinyali için sembol
3	Kontrol modunun değişimi için düğme
4	Kontrol modu ve gece-çalışma modunun sinyali için parlak semboller
5	Basma yüksekliği, debi ve çalışma modu için parlak alanlar


Daha fazla bilgi için, bakınız bölüm 9. *Hata bulma tablosu.*

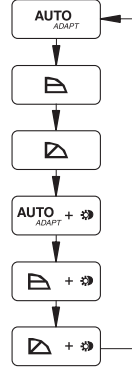


Şekil 11 Kontrol panosu

8.2.1 Kontrol modu ayarı

Fonksiyonun tarifi için, bakınız bölüm 7.1 *Kontrol modu.*









Kontrol modunu değiştirmek için bu çevrime göre, basınız , poz. 3:



Şekil 12 Kontrol modlarının çevrimi

Otomatik gece-çalışma ayarı herbir kontrol modu ile birlikte aktif hale getirilebilir.

Poz. 4 içindeki parlak semboller, bakınız şekil 11, pompa ayarlarını gösterir:



Isık içinde	Kontrol modu	Otomatik gece modu
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	HAYIR
	Oransal basınç	HAYIR
	Sabit basınç	HAYIR
-	Sabit egri	HAYIR
AUTO _{ADAPT} 	AUTO _{ADAPT}	EVET
 	Oransal basınç	EVET
 	Sabit basınç	EVET
- 	Sabit egri	EVET

"-" = isık yok.

TM03 8752 2407

TM03 1288 1505

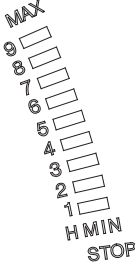
8.2.2 ayar noktası ayarlama

Pompa, oransal basınç kontrolü, sabit-basınç kontrolü veya sabit-eğri çalışmasına göre ayarlanmış olduğunda pompanın ayar noktası,  veya  basarak ayarlanır.

Parlak alanlar, poz. 5, kontrol panosu üzerinde ayar noktası ayarlarını gösterir.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Parlak alanlar 9 metrelik maksimum bir ayar noktasını gösterir.



Şekil 13 Parlak alanlar MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Parlak alanlar maksimum ayar noktalarını gösterir:



- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 metre.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 metre.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 metre.

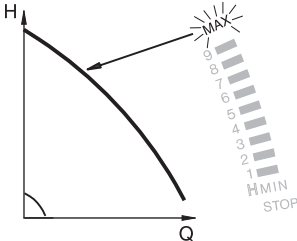


Şekil 14 Parlak alanlar MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Max. eğri çalışma noktasına ayarlama

Fonksiyonun tarifi için, bakınız bölüm 7.5 Maks. veya min. eğri çalışma.



Max. eğriye değiştirmek için, "MAX" yazısı parlak olana kadar devamlı bir şekilde basınız , bakınız şekil 15. Geriye dönüş için, istenilen ayar noktası gösterilene kadar devamlı bir şekilde basınız .

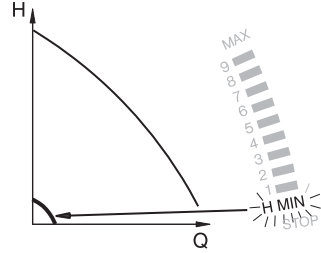


Şekil 15 Max. çalışma eğrisi

8.2.4 Min. eğri çalışma noktasına ayarlama


Fonksiyonun tarifi için, bakınız bölüm 7.5 Maks. veya min. eğri çalışma.


Min. eğriye değiştirmek için, "MIN" yazısı parlak olana kadar devamlı bir şekilde basınız , bakınız şekil 16. Geriye dönüş için, istenilen ayar noktası gösterilene kadar devamlı bir şekilde basınız .



Şekil 16 Min. çalışma eğrisi

8.2.5 Pompanın dur/kalk

Pompayı durdurmak için, "STOP" isigi yanana kadar devamlı bir şekilde basınız . Pompa durduğunda, yeşil sinyal lambası yanıp sönecektir.

Pompayı çalıştırmak için, devamlı bir şekilde basınız .

Eğer pompa durdurulduysa, bunun dur/kalk giriş sinyali, R100 veya elektrik kaynağı anahtarını kullanarak yapılması tavsiye olunur. Bu sayede, ayar noktası pompa yeniden çalışmaya başladığında degismeyecek aynı kalacaktır.

Not

8.2.6 Hata sinyallerinin yeniden ayarlanması

Hata sinyalleri herhangi bir butona kısaca basmak suretiyle yeniden ayarlanır. Ayarlar aynı kalacaktır. Eğer hata giderilmemişse, hata sinyali yeniden yanacaktır. Hata sinyalinin yeniden gözükmesi 0 ile 255 saniye arasında digisen bir süre olacaktır.

8.3 R100 uzaktan kumanda

Pompa, Grundfos R100 uzaktan kumanda cihazı ile kablosuz iletişim için dizayn edilmiştir. R100, pompa ile infra-red isigi yoluyla iletişim kurar.

İletişim sırasında, R100 pompanın kontrol panosunu gösterecek şekilde tutulmalıdır. R100 pompa ile iletişimde olduğu sırada, yeşil sinyal lambası yanıp sönecektir.

R100 sizlere pompanın durumunu görüntülemek ve ek ayarlama olanağı sunar.

TM03 0382 2507

TM03 0380 2507

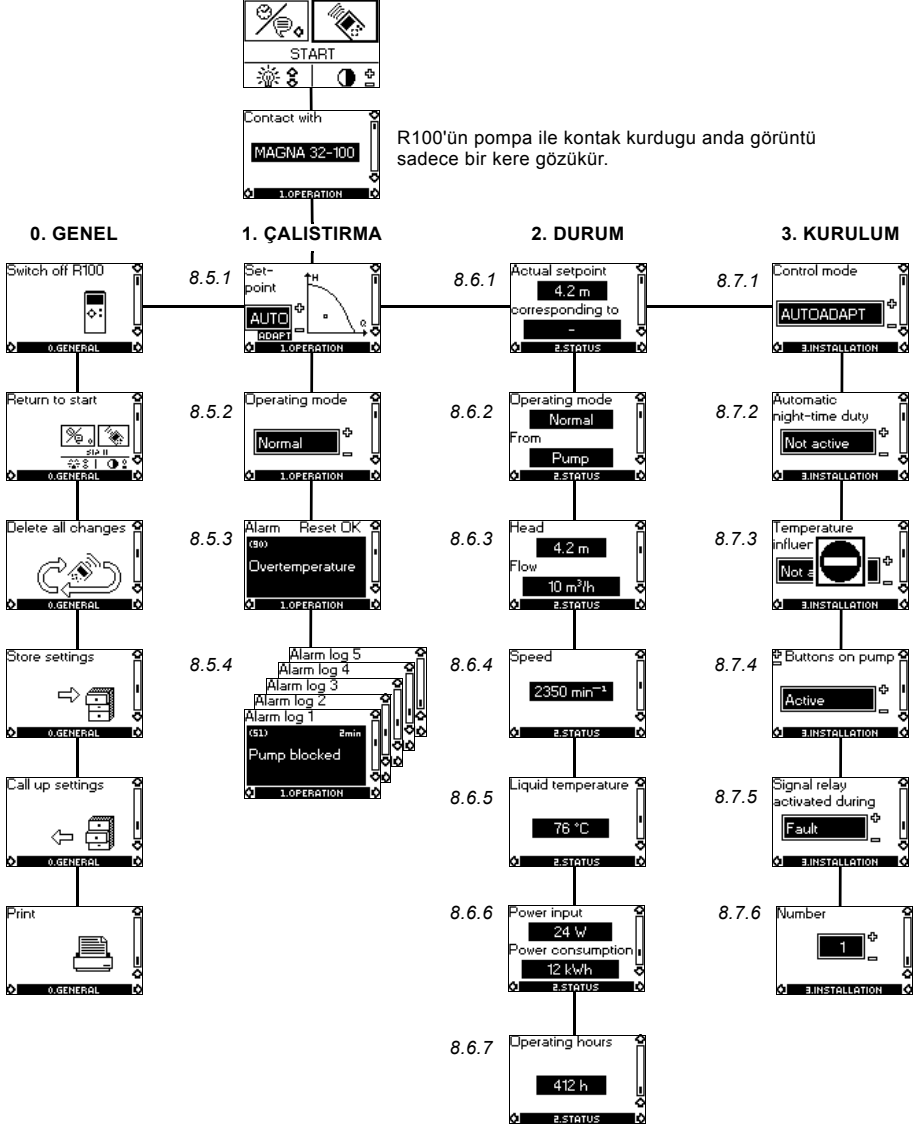
TM02 0483 2507

TM03 0381 2507

8.4 R100 genel durumu görüntüler

R100 ekranı paralel 4 menüye bölünmüştür, bak şekil 17:

0. GENERAL (GENEL), bak R100 için çalıştırma talimatları
1. OPERATION (ÇALIŞTIRMA)
2. STATUS (DURUM)
3. INSTALLATION (KURULUM)



R100'ün pompa ile kontak kurduğu anda görüntü sadece bir kere görünür.

Şekil 17 Menü genel bakisi

8.5 Menu OPERATION (ÇALISTIRMA)

R100 ve pompa arasında iletişim kurulduğunda, "Contact with" yazısı ekranda görünür. R100 üzerindeki "asagi ok" tusuna bastiginizda, menu OPERATION (ÇALISTIRMA) gözükür.

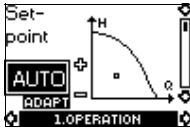
Not R100 pompa ile kontak kurduğu anda "Contact with" yazısı sadece bir kere gözükür.

8.5.1 Ayar noktası

Ekrana, INSTALLATION (KURULUM) menüsündeki "Control mode" bölümünde seçilmiş kontrol moduna göre değişir.

Eğer pompa harici sinyaller yoluyla güç kontrolü yapıyorsa, mümkün olan ayarların sayısı düşecektir, bak 8.8 Ayarların önceliği. Ayarları değiştirmeyi denediğinizde, ekranda şöyle bir örneğe çıkacaktır, pompa güç kontrolüdür ve bu nedenle değişiklikler yapılamamıştır.

Pompa AUTO_{ADAPT} modunda ise bu ekran gözükcektir.



İstenen ayar noktası R100 üzerindeki "+" ve "-" tuşlara basılarak ayarlanır (pompa AUTO_{ADAPT} modunda olduğunda ayarlamak mümkün değildir).

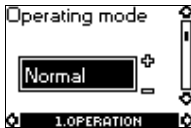
Buna ek olarak, şu çalıştırma modlarından birini seçmek mümkündür:

- *Stop* (dur)
- *Min.* (min. eğri)
- *Max.* (max. eğri).

Eğer oransal basınç, sabit basınç veya sabit eğri seçilmiş ise ekran değişir.

Pompanın gerçek çalışma noktası Q/H alanındaki bir karenin tarafından görüntülenir. Düşük debide sinyal yok.

8.5.2 Çalıştırma modu



Bir çalıştırma modu seçmek:

- *Stop* (dur)
- *Min.* (min. eğri)
- *Normal* (AUTO_{ADAPT}, oransal basınç, sabit basınç veya sabit eğri)
- *Max.* (max. eğri).

8.5.3 Hata sinyalleri



Eğer pompa arızalı ise, arızanın nedeni ekranda gözükcektir.

Olası arızalar:

- *Pump blocked* (pompa bloke oldu)
- *Internal fault* (dahili hata)
- *Overvoltage* (yüksek voltaj)
- *Undervoltage* (düşük voltaj)
- *Overtemperature* (asiri sıcaklık)
- *Module fault* (modül hatası)
- *Fault in module communication* (iletilim modülü hatası).

Bu ekran içindeki hata sinyali sıfırlanabilir. Eğer sıfırlamayı denediğinizde hata mesajı kaybolmaz ise, pompa ile iletişim kurulduğunda ekranda hata mesajı görülecektir.

8.5.4 Alarm kayidi



Bu ekranda alarm kodu yazısı ile birlikte gözükür. Ekran ayrıca, hata meydana geldikten sonra pompanın güç kaynağına bağlandığı süreyi de gösterir.

Alarm kayidi içerisinde son beş hata mesajı gözükcektir.

8.6 Menü STATUS (DURUM)

Bu ekranda sadece durum menüsü içindekiler görüntülenir. Değerleri değiştirmek veya ayarlamak mümkün değildir.

Değerlerin değiştirilmesi veya ayarlanması mümkün değildir.

8.6.1 Gerçek ayar noktası



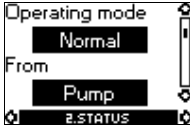
Alan "Actual setpoint" (gerçek ayar noktası)":

Pompanin gerçek ayar noktası.

Alan "corresponding to" (uygun):

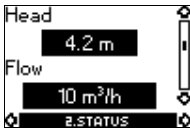
Eğer pompa 0-10 V sinyal transmitterli harici analog üreten bir cihaz ile bağlanmış ise veya sıcaklık etkisi veya oransal basınç kontrolü ile kumandali ise ayar noktasının % si gerçek ayar noktasına ayarlanır.

8.6.2 Çalıştırma modu



Bu ekran, seçilmiş (*Pump* (pompa), *R100*, *BUS* veya *External* (harici)) cihazda gerçek çalıştırma modunu (*Stop* (dur), *Min.*, *Normal* veya *Max.*) gösterir.

8.6.3 Basma yüksekliği ve debi



Pompanin gerçek basma yüksekliği ve debisi.

Eğer "<" debinin önünde bulunuyorsa, basma yüksekliği girilen değerden daha azdır.

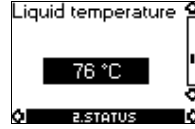
Pompada herhangi bir bama yüksekliği ve debi yoksa, bu "-" işareti ile gösterilir.

8.6.4 Hiz



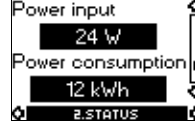
Gerçek pompa hızı.

8.6.5 Sıvı sıcaklığı



Basilan sıvının gerçek sıcaklığı.

8.6.6 Giriş gücü ve güç tüketimi



Pompanin gerçek giriş gücü ve güç tüketimi.

Güç tüketiminin değeri toplanmış bir değerdir ve sıfırlanamaz.

8.6.7 Çalışma saati



Pompanin çalışma saati.

Çalışma saatinin değeri toplanmış bir değerdir ve sıfırlanamaz.

8.7 Menu INSTALLATION (KURULUM)

Pompayı devreye alırken bu manüdeki ayarlar dikkate alınmalıdır.

8.7.1 Kontrol modu

Fonksiyonun tarifi için, bakınız bölüm 7.1 *Kontrol modu* veya 7.4 *Sabit-egri çalışma noktası*.



Kontrol modlarından birini seçiniz:

- *AUTOADAPT*
- *Prop. pressure* (oransal basınç)
- *Const. pressure* (sabit basınç)
- *Const. curve* (sabit eğri).

Ayar noktası ve egrinin ayarı, OPERATION (OPERASYON) menüsünde 8.5.1 *Ayar noktası* sekildeki gibi yapılır (pompa *AUTOADAPT* modunda ise mümkün değildir).

8.7.2 Otomatik gece-çalışma noktası



Bu ekranda otomatik gece-çalıştırma aktif hale getirilir veya aktif halden çıkarılır.

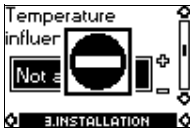
Otomatik gece-çalışma modu sunlara ayarlanabilir:

- *Active* (aktif)
- *Not active* (aktif değil).

Seçilmiş kontrol modundan bağımsız.

8.7.3 Sıcaklık nüfuzu

Fonksiyonun tarifi için, akiniz bölüm 7.6 *Sıcaklık etkisi*.

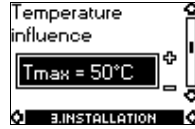


Not

Eğer pompa *AUTOADAPT* kontrol modunda ise veya sabit eğri ayarlı ise, sıcaklık nüfuzu ayarı R100 ile yapılamaz.

Kontrol modu, oransal basınç kontrol modunda veya sabit basınç kontrol modunda olduğunda sıcaklık etkisi fonksiyonu bu ekranda aktif hale getirilebilir bakınız bölüm 8.7.1 *Kontrol modu*.

Sıcaklık etki durumunda, pompa akis borusuna monte edilmiş olmalıdır. 50 °C ve 80 °C maksimum sıcaklıklar arasında seçim yapmak mümkündür.



Sıcaklık etki fonksiyonu aktif hale geldiğinde, OPERATION (OPERASYON) menüsündeki "Setpoint" (ayar noktası) ekranında küçük bir termometre gözüktür, bakınız bölüm 8.5.1 *Ayar noktası*.

8.7.4 Pompanın düğmeleri



Pompayı yetkisiz kişilerden korumak için, (▶), (◀) ve (⊙) sekildeki düğmelerin fonksiyonu bu ekranda deaktive edilmelidir. Düğmeler sadece R100 ile yeniden aktif hale getirilebilir.

Düğmeler sunlara ayarlanabilir:

- *Active* (aktif)
- *Not active* (aktif değil).

8.7.5 Sinyal rölesi



Eğer bir genleşme modülü ile birleştirilmiş ise sinyal rölesi fonksiyonu bu ekranda ayarlanabilir.

- *Fault* (hata) (hata sinyal rölesi fonksiyonu olarak)
- *Ready* (hazır) (hazır sinyal rölesi fonksiyonu olarak)
- *Operation* (operasyon) (çalışıyor sinyal rölesi fonksiyonu olarak).

8.7.6 Pompa numarası



1'den başlayıp 64 dahil olmak üzere 64'e kadar numara pompaya tahsis edilebilir veya R100 ile değiştirilebilir, böylece Grundfos Control MPC Series 2000 veya diğer sistemler iki veya daha fazla pompa arasında ayırabilir.

8.8 Ayarların önceligi

Harici güç kontrol sinyalleri, pompa kontrol paneli üzerinden ve R100 ile ayarlara etki edecektir. Bununla birlikte, pompa kontrol panosu üzerinden veya R100 ile daima max. eğri çalışma noktasına veya durmaya ayarlanabilir.

Eğer iki veya daha fazla fonksiyon aynı anda aktif hale getirilirse, pompa en yüksek öncelikli ayara göre çalışacaktır.

Ayarların öncelikleri tabloda gösterildiği şekildedir.

Örnek: Eğer pompa harici bir sinyal ile durmaya zorlanmış ise, pompa kontrol paneli veya R100 pompayı sadece max. eğri durumuna ayarlayabilir.

Genleşme modülü ile

Öncelik	Olası ayarlar		
	Pompa kontrol paneli veya R100	Harici sinyaller	Bus sinyali
1	Dur		
2	Max. çalışma eğrisi		
3		Dur	Dur
4		Max. çalışma eğrisi	Max. çalışma eğrisi
5	Min. çalışma eğrisi	Min. çalışma eğrisi	Min. çalışma eğrisi
6	Ayar noktası ayarlama		Ayar noktası ayarlama

	Pompa bus yoluyla kontrol edildiğinde aktif değildir.
	Pompa sadece bus yoluna kontrol edildiğinde aktiftir.

Tabloda gösterildiği gibi, pompa bus yoluyla kontrol edildiğinde harici sinyallere cevap vermez (max. çalışma eğrisi ve min. çalışma eğrisi).

Eğer pompa harici sinyallere cevap veriyorsa (max. çalışma eğrisi ve min. çalışma eğrisi), sistem bu fonksiyona göre biçimlendirilmiş olmalıdır.




Daha ileri detaylar için, lütfen Grundfos'a danışınız.











9. Hata bulma tablosu



Uyarı

Pompalanan sıcak sıvı yüksek basınç altında fışkırarak sizi yakabilir. Pompayı sökmeden veya dağıtmadan önce, sistem tahliye edilmelidir veya pompanın her iki tarafında bulunan izolasyonu vanaları kapatılmalıdır.

-  İşaret lambası kapalı.
-  Gösterge lambası yanar.
-  Gösterge lambası yanıp söner.

Gösterge lambaları		Arıza	Nedeni	Yapılması gereken
Yeşil	Kırmızı			
			Elektrik tesisatındaki bir sigorta atmış.	Sigortayı devreye alın/degistirin. Elektrik voltajı belirtilen aralıklar içinde olup olmadığını kontrol ediniz.
		Pompa çalışmıyor.	Çalışma akımı veya çalışma voltajı akım kesicisi atmıştır.	Akım kesiciyi devreye alınız. Elektrik voltajı belirtilen aralıklar içinde olup olmadığını kontrol ediniz.
			Pompa bozulmuş olabilir.	Pompayı yenisi ile degistirin veya yardım için GRUNDFOS SERVİS arayın.
		Pompa çalışmıyor.	Pompa aşağıdakilerden biri nedeniyle durmuş olabilir: 1. Sekildeki düğme ile ☹️. 2. R100 ile. 3. Harici aç/kapa salteri pozisyonu kapalı. 4. Bus sinyali yoluyla.	1. Sekildeki ☹️ düğmeye basarak pompayı çalıştır. 2. Sekildeki ☹️ düğmeye basarak veya R100 ile pompayı çalıştır. 3. Aç/kapa anahtarını açınız. 4. Bus sinyali yoluyla pompayı çalıştırın.
		Pompa bir arıza nedeni ile durmuştur.	Elektrik kaynağı arızası. Pompa, içerisindeki kirlilik nedeniyle bloke olmuştur.	Elektrik voltajı belirtilen aralıklar içinde olup olmadığını kontrol ediniz. Pompayı sökün ve temizleyin.
		Pompa çalışıyor fakat arızalı.	Pompa arızalı fakat çalışabilir.	Hatayı bulmak için R100 kullanın, bakınız bölüm 8.5.3 <i>Hata sinyalleri</i> . Pompayı yenisi ile degistirin veya yardım için GRUNDFOS SERVİS arayın.
		Pompa durmaya ayarlanmış ve arızalıdır.	Pompa arızalı fakat çalışabilir (durmaya ayarlanmıştır).	Hata sinyalini sıfırlamak için, güç kaynağı anahtarını kısaca kapatmak veya düğmelere sekildeki gibi ☹️, ☹️ veya ☹️. Hatayı bulmak için R100 kullanın, bakınız bölüm 8.5.3 <i>Hata sinyalleri</i> . Tekrarlanan arıza durumlarında lütfen GRUNDFOS SERVİS e danışın.

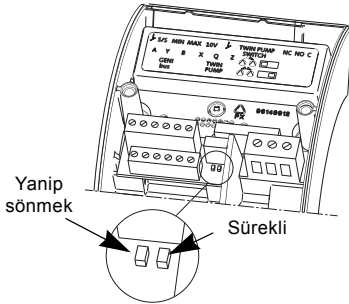
Gösterge lambaları		Arıza	Nedeni	Yapılması gereken
Yesil	Kirmizi			
☀	○	Sistem gürültülü çalışıyor.	Sistemde hava var.	Sistemin havasını alınız.
			Debi çok yüksek.	Ayar noktasını azaltın ve olası ayar AUTO _{ADAPT} 'a veya sabit basınca değiştirin.
			Basınç çok yüksek.	Ayar noktasını azaltın ve olası ayar AUTO _{ADAPT} 'a veya oransal basınç kontrolüne değiştirin.
☀	○	Pompa gürültülü çalışıyor.	Pompa giriş basıncı çok düşük.	Pompa giriş basıncını arttırın ve/veya genişleme tankındaki hava hacmini kontrol edin (eğer varsa).
			Pompa içinde hava var.	Pompayı maksimum'a ayarlamak için ⏪ düğmesine sürekli basınç veya R100 ile ayarlayınız. Havalandırmadan sonra, pompayı normal çalışma noktasına tekrar ayarlamak için ⏩ ve ⏪ düğmesini veya R100 uzaktan kumandasını kullanınız. Not: Pompa kuru çalıştırılmamalıdır.

Not

R100 hata bulmak içinde kullanılabilir.

9.1 Modülün kontrol edilmesi

Örnek



Hareket

1. Modül kapagini kaldırın.
2. LEDleri kontrol et.
Pompa çalışıyor ve modül doğru bir şekilde bağlanmıken, sol LED yanıp sönüyor olmalı ve sa LED devamlı yanıyor olmalıdır.
3. Modül kapagini geri kapatın.

TM03 0892 0705

10. Megging



Uyarı
Kabloları sökmeden önce elektrik kapalı olmalıdır.

GRUNDFOS MAGNA pompaların dizaynı farklı olması nedeniyle ohm ölçümü (megging) yapılamaz. bu uygulama sq içindeki elektronik karta zarar verebilir. Eger pompaya megging ölçümü yapmak gerekli ise pompa elektrik kısmından ayrılmış olmalıdır.

Prosedür:

Pompaya megging yapmak

Adım	Örnek	Hareket
1		<ul style="list-style-type: none">Elektrik beslemesini kapatınız.Bağlantı kutusunu açınız.
2		<ul style="list-style-type: none">Güç iletim telleri L ve N ve toprak teli (PE)'yi kaldırın.
3		<ul style="list-style-type: none">Bir tel kullanarak L ve N tellerine kısa bir akım veriniz.L/N telleri arasında ve toprak (PE) telini testedin. <p>Test voltajı: Max. 1000 VAC/1500 VDC. Maksimum izin verilebilir akım kaçığı < 35 mA olmalıdır.</p> <p>Not: Güç kaynağı tellerini asla test etmeyin (L ve N).</p>
4		<p>Kablo ile pompayı testedin.</p> <ul style="list-style-type: none">Pompanın finisini çekin ve tekrar testedin.Güç iletim telleri L ve N ve toprak teli (PE)'yi yeniden takın.Elektrik beslemesini açınız.

11. Teknik bilgi

Kaynak voltajı

1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Motor koruması

Pompa herhangi bir dış koruma gerektirmez.

Koruma sınıfı

IP44.

İzolasyon sınıfı

F.

Nispi hava nemliliği

Maksimum 95 %.

Ortam sıcaklığı

0 °C ile +40 °C arası.

Sıcaklık sınıfı

TF110 ile EN 60335-2-51.

Sıvı sıcaklığı

Maksimum +110 °C.

Sürekli: +2 °C ile +95 °C arası.

Domestik sıcak su sisteminde çalışan pompalar:

Sürekli: +2 °C ile +60 °C arası.

Ortam sıcaklığı [°C]	Sıvı sıcaklığı	
	Min. [°C]	Maks. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Maksimum sistem basıncı

Maksimum sistem basıncı pompa flanşlarında gösterilmiştir: PN 6 / PN 10: 10 bar.

Pompa flanşlarındaki civata deliği sayısı: 4.

Giriş basıncı

Tavsiye edilen giriş basıncı:

- +75 °C'de min. 0,10 bar.
- +95 °C'de min. 0,35 bar.

EMC (elektromanyetik uyumluluk)

EN 61800-3.

Gürültü seviyesi

Pompanın gürültü seviyesi 32 dB(A)'den düşüktür.

Kaçak akım

Toprağa giden akım çıkışı sırasında pompa ana filtreleri zarara uğrayacaktır. $I_{kaçak} < 3,5 \text{ mA}$.

Bekleme kaybı

Tekli pompalar: 3 W'tan az.

İkiz pompalar: 7 W'tan az.

Hız

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Röle modüllü pompanın girişi ve çıkışları

Sinyal çıkışı	Dahili gerilimsiz aktarma kontak. Maksimum yük: 250 V, 2 A AC1. Minimum yük: 5 V, 100 mA. Sinyal düzeyine bağlı blendajlı kablo.
Harici başlat/ durdur için giriş	Harici gerilimsiz kontak. Kontakt yükü: 5 V, 10 mA. Korumalı kablo. Döngü direnci: Maksimum 130 Ω.

GENİ modüllü pompanın girişi ve çıkışları

Maks. ve min. eğriler için girişler	Harici gerilimsiz kontak. Kontakt yükü: 5 V, 1 mA. Korumalı kablo. Döngü direnci: Maksimum 130 Ω.
Analog 0-10 V sinyali için giriş	Harici sinyal: 0-10 VDC. Maksimum yük: 1 mA. Korumalı kablo.
Bus girişi	Grundfos bus protokolü, GENİbus protokol, RS-485. Korumalı kablo. Kablo kesiti: 0,25 - 1 mm ² . Kablo uzunluğu: Maksimum 1200 m.
Sinyal çıkışı	Dahili gerilimsiz aktarma kontak. Maksimum yük: 250 V, 2 A AC1. Minimum yük: 5 V, 100 mA. Sinyal düzeyine bağlı blendajlı kablo.
Harici başlat/ durdur için giriş	Harici gerilimsiz kontak. Kontakt yükü: 5 V, 10 mA. Korumalı kablo. Döngü direnci: Maksimum 130 Ω.

12. Hurdaya çıkarma

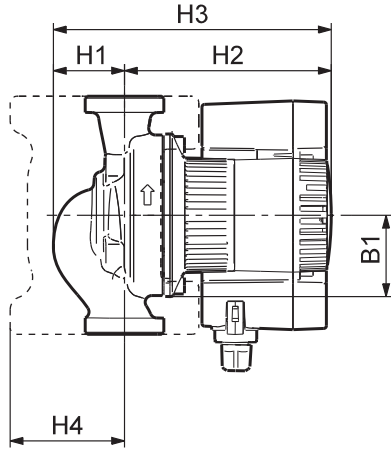
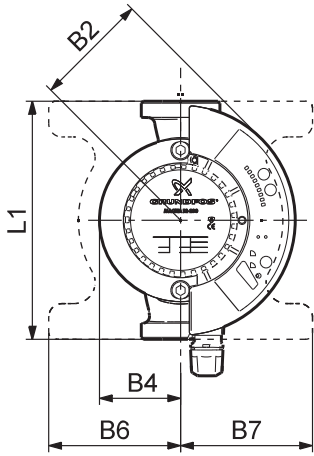
Bu ürünün ve parçalarının hurdaya çıkartılmasında aşağıdaki kurallara dikkat edilmelidir:

- Yerel veya özel atık toplama servisini kullanın.
- Eğer bu mümkün değilse, en yakın Grundfos şirketi veya servisini arayın.

YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

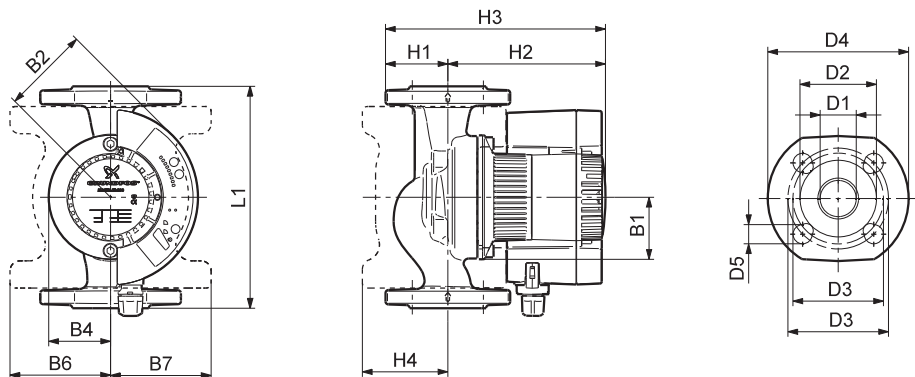
SERVİS ÜNVANI	ADRES	TEL	FAX	GSM
GRUNDFOS MERKEZ	Gebze Organize Sanayi Bölgesi İhsan Dede Caddesi No. 2. Yol 200. Sokak No. 204 KOCAELİ	0262 679 79 79	0262 679 79 05	0530 402 84 84
DAMLA POMPA	1203/4 Sokak No. 2/E İZMİR	0232 449 02 48	0232 459 43 05	0532 277 96 44
ARI MOTOR	Tuzla Deri Sanayi Karşısı Birnes Sanayi Sitesi A-3. Blok No. 8 İSTANBUL	0216 394 21 67	0216 394 23 39	0533 523 80 56
CIHAN TEKNİK	Cemal Bey No. 7/B İSTANBUL	0216 383 97 20	0216 383 49 98	0532 220 89 13
SER GROUP MEKANİK	Nuripaşa Mah. 62/1. Sokak No. 12/C İSTANBUL	0212 679 57 13	0212 415 61 98	0532 740 18 02
DETAY MÜHENDİSLİK	Zafer Mah. Yeni. Sanayi Sitesi 03/A. Blok No. 10 TEKİRDAĞ	0282 673 51 33	0282 673 51 35	0532 371 15 06
MURAT SU POMPALARI	İvogsan 22. Caddesi No. 675. Sokak No. 28 Hasemek Sanayi Sitesi Yenimahalle / ANKARA	0312 394 28 50	0312 394 28 70	0532 275 24 67
POMSER POMPA	Akdeniz Sanayi Sitesi 5009. Sokak No. 138 ANTALYA	0242 221 35 10	0242 221 35 30	0533 777 52 72
ALTEMAK	Des Sanayi Sitesi 113. Sokak C 04. Blok No. 5 Yukarı Dudullu / İSTANBUL	0216 466 94 45	0216 415 27 94	0542 216 34 00
İLKE MÜHENDİSLİK	Güngören Bağcılar Sanayi Sitesi 2. Blok No. 29 İSTANBUL	0212 549 03 33	0212 243 06 94	
ÖZYÜREK ELEKTRİK	Bahçe Mah. 126. Caddesi No. 5/D MERSİN	0324 233 58 91	0324 233 58 91	0533 300 07 99
DETAY MÜHENDİSLİK	Prof. Muammer Aksoy Caddesi Tanerler Apt. No. 25 İSKENDERUN	0326 614 68 56	0326 614 68 57	0533 761 73 50
ESER BOBİNAJ	Karatay Otoparçacılar Sitesi Koza Sokak No. 10 KONYA	0332 237 29 10	0332 237 29 11	0542 254 59 67
ÇAĞRI ELEKTRİK	Eski Sanayi Bölgesi 3. Caddesi No. 3/A KAYSERİ	0352 320 19 64	0352 330 37 36	0532 326 23 25
FLAŞ ELEKTİRİK	19 Mayıs Sanayi Sitesi Adnan Kahveci Bulvarı Krom Caddesi 96 Sokak No. 27 SAMSUN	0362 266 58 13	0362 266 45 97	0537 345 68 60
TEKNİK BOBİNAJ	Demirtaşpaşa Mah. Gül. Sokak No. 31/1 BURSA	0224 221 60 05	0224 221 60 05	0533 419 90 51
DİZAYN TEKNOLOJİ	Değirmişem Mah. Göğüş Caddesi Kıvanç Apt. Altı No. 42 GAZİANTEP	0342 339 42 55	0342 339 42 57	0532 739 87 79
FURKAN BOBİNAJ	Kamberiye Mahallesi Malik Cabbar Caddesi No. 5/B ŞANLIURFA	0414 313 63 71	0414 313 34 05	0542 827 69 05
ARDA POMPA	Ostim Mahallesi 37. Sokak No. 5/1 Yenimahalle / ANKARA	0312 385 88 93	0312 385 89 04	0533 204 53 87
ANKARALI ELK.	Cumhuriyet Caddesi No. 41 ADIYAMAN	0416 214 38 76	0416 214 38 76	0533 526 86 70
ÜÇLER MAKİNA	Y. Sanayi Sitesi 18. Çarşısı No. 14 KAHRAMANMARAŞ	0344 236 50 44	0344 236 50 45	0533 746 05 57
AKTİF BOBİNAJ	Yeni Sanayi Sitesi 2. Caddesi No. 8. Sokak No. 3 MALATYA	0422 336 92 08	0422 336 57 88	0535 517 44 17
ATLAS TEKNİK	Reşatbey Mah. 12. Sokak Özkaynak Apt ADANA	0322 453 83 23	0322 453 75 55	0533 485 93 02

SERVİS ÜNVANI	ADRES	TEL	FAX	GSM
BUXAR	Çobanzade 45/A BAKÜ (AZERBAYCAN)	994 12 4706 510	994 12 4992 462	994 50 2040 561
BARIŞ BOBİNAJ	Ziya Çakalp. Cadde No. 13/A MAGOSA (K.K.T.C.)	0392 366 95 55		0533 866 76 82
THERM ARSENAL	Tsereteli Ave. 101, 0119 TBİLİSİ (GEORGIA)	995 32 35 62 01	995 32 35 62 01	



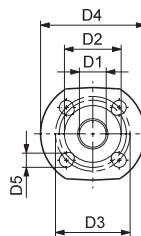
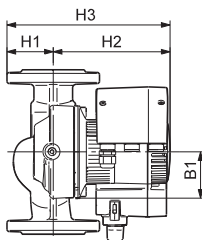
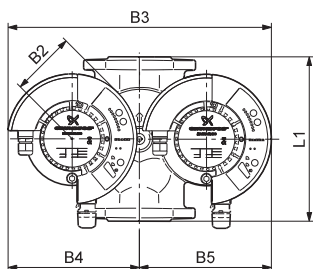
TM03 1234 1405

	MAGNA 25-40 (N)	MAGNA 25-60 (N)	MAGNA 25-80 (N)	MAGNA 25-100 (N)	MAGNA 32-40 (N)	MAGNA 32-60 (N)	MAGNA 32-80 (N)	MAGNA 32-100 (N)
	G 1½	G 1½	G 1½	G 1½	G 2	G 2	G 2	G 2
L1	180	180	180	180	180	180	180	180
B1	62	62	62	62	62	62	62	62
B2	87	87	87	87	87	87	87	87
B4	62	62	62	62	62	62	62	62
B6	100	100	100	100	100	100	100	100
B7	100	100	100	100	100	100	100	100
H1	54	54	54	54	54	54	54	54
H2	157	157	157	157	157	157	157	157
H3	211	211	211	211	211	211	211	211
H4	85	85	85	85	85	85	85	85
D1	25	25	25	25	32	32	32	32



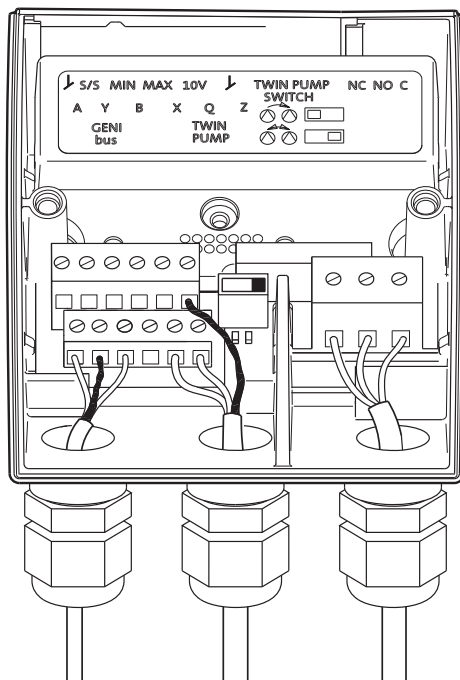
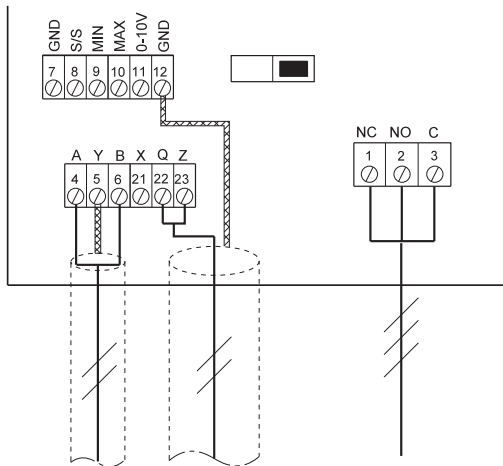
TIM03 1233 1405

	MAGNA 32-80	MAGNA 32-100	MAGNA 40-60	MAGNA 40-80	MAGNA 40-100	MAGNA 50-100
	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10
L1	220	220	220	220	220	240
B1	62	62	62	62	62	62
B2	87	87	87	87	87	87
B4	62	62	62	62	62	62
B6	100	100	100	100	100	104
B7	100	100	100	100	100	104
H1	54	54	54	54	62	73
H2	157	157	157	157	157	167
H3	211	211	211	211	219	240
H4	85	85	85	85	85	88
D1	32	32	32	32	40	50
D2	76	76	76	76	84	99
D3	90 / 100	90 / 100	90 / 100	90 / 100	100 / 110	110 / 125
D4	140	140	140	140	150	165
D5	19	19	19	19	19	19

**MAGNA D 40-100****PN 6 / PN 10**

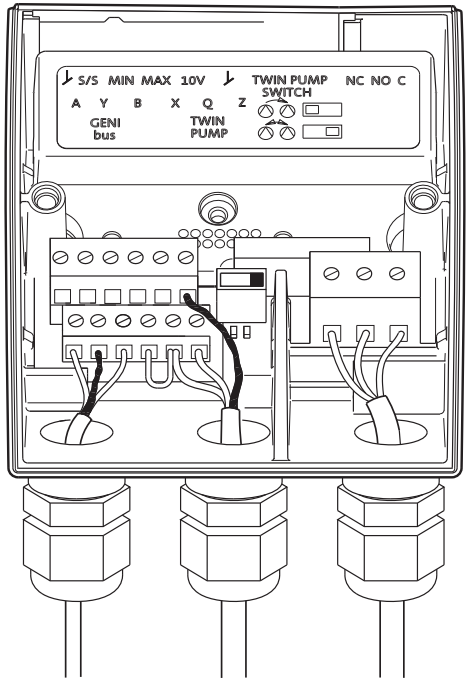
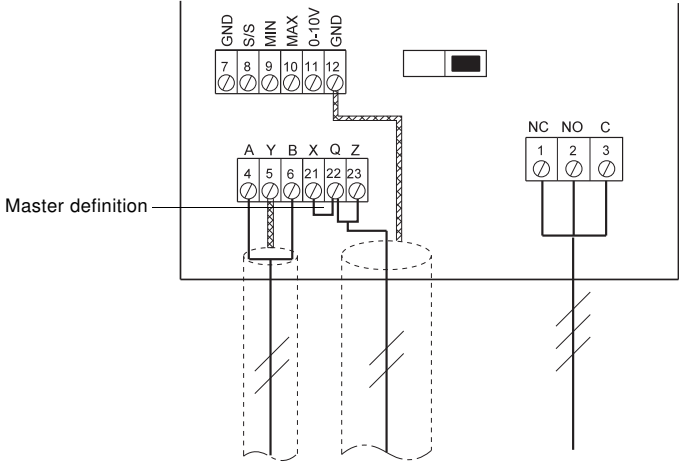
L1	220
B1	62
B2	87
B4	354
B6	177
B7	177
H1	62
H2	157
H3	219
D1	40
D2	84
D3	100 / 110
D4	150
D5	19

MAGNA D 40-100 twin-head pump Slave



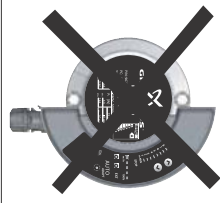
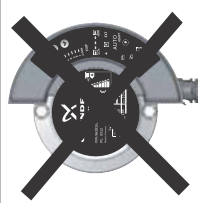
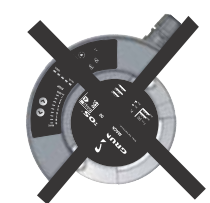
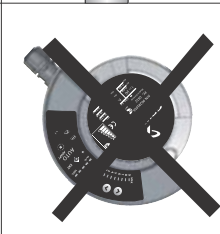
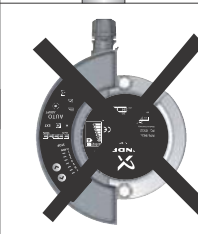
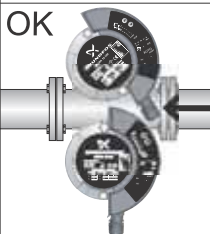
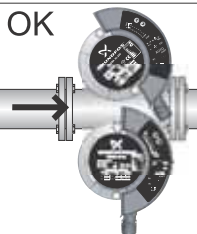
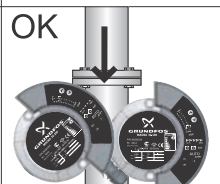
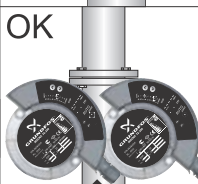
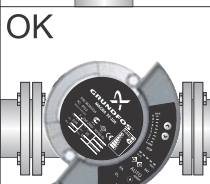
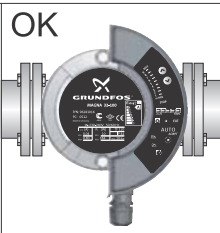
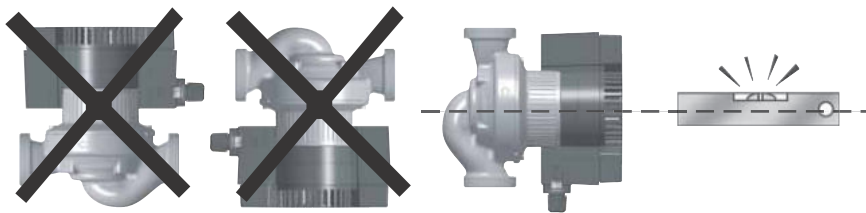
TM03 0856 0605

MAGNA D 40-100 twin-head pump Master



TM03 0857 0605

Positioning



TM04 3789 5008

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

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

Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22. оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia

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

Czech Republic

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

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 51 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
Mestariintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 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 Pegasus L1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México

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
Velluwezoom 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
Aparato 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-4440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

România

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

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 08 00
Факс: (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

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

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 633381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
 Camino de la Fuenteclilla, 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(0)771-32 23 00
 Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
 92 Chaloen 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
 İnşan dede Caddesi,
 2. yöl 200, Sakak No. 204
 41490 Gebze/ Kocaeli
 Phone: +90 - 262-679 7979
 Telefax: +90 - 262-679 7905
 E-mail: satise@grundfos.com

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
 01010 Київ, Вул. Московська 86,
 Тел.: (+38 044) 390 40 50
 Факс.: (+38 044) 390 40 59
 E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

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

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
 Grovebury Road
 Leighton Buzzard/Beds, LU7 8TL
 Phone: +44-1525-850000
 Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

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

Usbekistan

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

96281041 0910

Repl. 96281041 1109

ECM: 1065027

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.
