

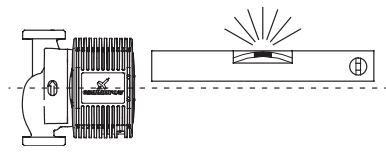
GRUNDFOS INSTRUCTIONS

GRUNDFOS ALPHA+

- Ⓟ Instrukcja montażu i eksploatacji
- ⓇⓊ Руководство по монтажу и эксплуатации
- ⓗ Szerelési és üzemeltetési utasítás
- Ⓢ Navodilo za montažo in obratovanje
- ⓗⓇ Montažne i pogonske upute
- ⓎⓊ Uputstvo za montažu i upotrebu
- ⓇⓄ Instrucțiuni de instalare și utilizare
- Ⓟⓖ Упътване за монтаж и експлоатация
- ⒸⓏ Montážní a provozní návod
- ⓈⓀ Návod na montáž a prevádzku
- ⓉⓇ Montaj ve kullanım kılavuzu
- ⓖⓅ Installation and operating instructions
- Ⓝ Montage- und Betriebsanleitung

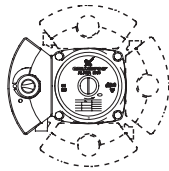


1



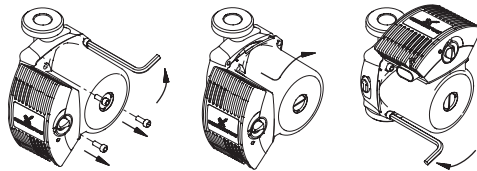
TM01 8593 0400

2



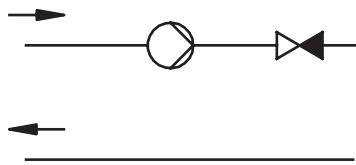
TM01 8594 0400

3



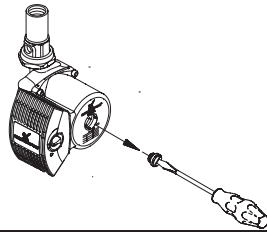
TM01 8595 0400

4



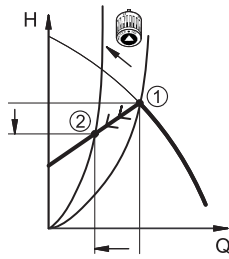
TM02 0640 0301

5



TM01 8596 0400

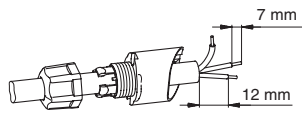
6



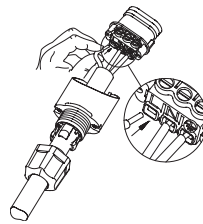
TM01 8597 0400

7

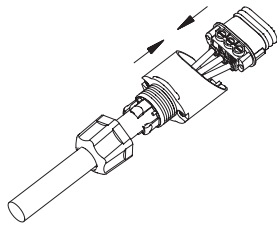
1



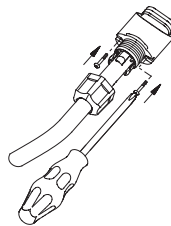
2



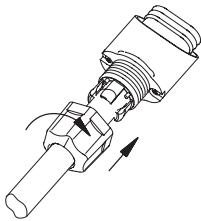
3



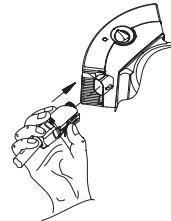
4



5



6



GRUNDFOS ALPHA+

Instrukcja montażu i eksploatacji	Strona	4	
Руководство по монтажу и эксплуатации	Стр.	11	
Szerelési és üzemeltetési utasítás	Oldal	19	
Navodilo za montažo in obratovanje	Stran	28	
Montažne i pogonske upute	Str.	37	
Uputstvo za montažu i upotrebu	Strana	44	
Instrucțiuni de instalare și utilizare	Pagina	51	
Упътване за монтаж и експлоатация	Стр.	58	
Montážní a provozní návod	Strana	65	
Návod na montáž a prevádzku	Strana	75	
Montaj ve kullanım kılavuzu	Sayfa	84	
Installation and operating instructions	Page	90	
Montage- und Betriebsanleitung	Seite	97	

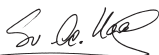


Deklaracja zgodności

My, GRUNDFOS, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby GRUNDFOS ALPHA+, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s Ujednolicania Przepisów Prawnych krajów członkowskich UE:

- maszyny (98/37/EWG),
zastosowana norma: EN 292,
- zgodność elektromagnetyczna (89/336/EWG),
zastosowane normy: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć (73/23/EWG),
zastosowane normy: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 1 kwiecień 2003


Svend Aage Kaae
Technical Manager



Niniejsza instrukcja zawiera podstawowe wskazówki, jakie należy uwzględnić podczas montażu, eksploatacji i konserwacji. Dlatego też powinien ją przeczytać zarówno monter, jak i użytkownik względnie jego personel techniczny.

1. Informacje ogólne

GRUNDFOS ALPHA+ jest kompletnym typoszeregiem pomp obiegowych z regulacją różnicy ciśnień, pozwalającą na dopasowywanie osiągniętych ciśnień do rzeczywistych potrzeb instalacji. W wielu instalacjach przynosi to znaczną oszczędność energii, redukcję szumów przepływu i poprawę charakterystyki regulacji instalacji.

2. Przeznaczenie

GRUNDFOS ALPHA+ są pompami obiegowymi do tłoczenia czynników w instalacjach grzewczych. Pompy mogą być także stosowane w instalacjach ciepłej wody użytkowej.

GRUNDFOS ALPHA+ przeznaczona jest do:

- Instalacji ze stałym lub zmiennym natężeniem przepływu, w których pożądanym jest optymalne ustawienie punktu pracy, oraz
- instalacji ze zmienną temperaturą na zasilaniu

2.1 Czynniki tłoczone

Czyste, nieagresywne i niewybuchowe ciecze o niskiej lepkości, nie zawierające ciał stałych lub długowłóknistych, ani domieszek olejów mineralnych.

W instalacjach grzewczych woda powinna odpowiadać wymaganiom norm jakości wody w instalacjach grzewczych, np. PN-93/C-04607.

W instalacjach c.w.u. należy stosować pompy GRUNDFOS ALPHA+, dla wody o twardości poniżej 14°dH. Jeśli twardość wody przekracza tę granicę, to zaleca się stosowanie pomp z "suchym wirnikiem silnika" typoszeregu TPE.



Nie wolno stosować pompy do tłoczenia czynników palnych, jak np. olej napędowy lub opałowy.

3. Montaż

Pompę należy instalować z wałem w położeniu poziomym, patrz ❶.

Strzałki na korpusie pompy oznaczają kierunek przepływu czynnika.

Patrz warunki montażowe na końcu tej instrukcji.



Należy zabezpieczyć się przed przypadkowym dotknięciem gorącej powierzchni pompy.

3.1 Położenia skrzynki zaciskowej

Możliwe położenia skrzynki zaciskowej, patrz ❷.

3.2 Zmiana położenia skrzynki zaciskowej



Niebezpieczeństwo oparzeń!
Przed odkręceniem śrub instalację należy opróżnić lub odciąć zaworami na stronie tłocznej i ssawnej pompy, gdyż czynnik tłoczony może mieć wysoką temperaturę i ciśnienie.

Zmiana położenia skrzynki zaciskowej patrz ❸.

PL

3.3 Zawór obejściowy (bypass)

Jeśli pompa zainstalowana jest w instalacji dwururowej z zaworem obejściowym pomiędzy zasilaniem i powrotem, to zaleca się ustawić pompę na pracę z regulacją ciśnienia, tak jak to pokazano na rysunku obok.



3.4 Zawór zwrotny

Jeśli w rurociągu zainstalowany jest zawór zwrotny, patrz ❸, to pompę należy nastawić tak, aby minimalne ciśnienie tłoczenia pompy zawsze było wyższe od ciśnienia zamknięcia zaworu zwrotnego.

3.5 Odpowietrzanie pompy



Pompy GRUNDFOS ALPHA+, typ A, muszą być wyposażone w odpowietrznik automatyczny. Należy go koniecznie nakręcić na korpus pompy przed jej napełnieniem cieczą.

4. Przyłącze elektryczne

Przyłącze elektryczne i wymaganą ochronę przeciwporażeniową winien wykonać uprawniony elektryk zgodnie z normami elektrotechnicznymi i wymaganiami lokalnego zakładu energetycznego.

Zacisk uziemiający pompy musi być połączony z uziemieniem.



Użytkownik winien zainstalować bezpieczniki sieciowe i zewnętrzny wyłącznik główny. Należy zapewnić rozłączenie wszystkich biegunów z przerwą rozłącznikową co najmniej 3 mm (na każdy biegun).

- Pompa nie wymaga zewnętrznych zabezpieczeń silnika.
- Zwrócić uwagę, aby dane z tabliczki znamionowej silnika były zgodne z parametrami istniejącej sieci energetycznej.
- Przyłącze sieciowe wykonać zgodnie z ❷.
- Zielona lampka sygnalizacyjna na skrzynce zaciskowej pompy sygnalizuje włączenie zasilania elektrycznego.

5. Uruchomienie

Przed uruchomieniem instalacja musi zostać napełniona czynnikiem tłoczonym i odpowietrzona. Ponadto na króćcu ssawnym pompy musi panować wymagane ciśnienie napływu, patrz rozdział 7. *Dane techniczne*.



RADA *Odpowietrzenie instalacji przez pompę jest niemożliwe.*

Pompa odpowietrza się samoczynnie i nie wymaga żadnych zabiegów odpowietrzających przed uruchomieniem.



Podczas odkręcania śruby odpowietrzającej (patrz ❸), może wytrysnąć bardzo gorąca woda pod ciśnieniem. Należy zadbać, aby wydostająca się woda nie stworzyła zagrożenia dla osób i sprzętu. Należy szczególnie uważać na niebezpieczeństwo oparzenia.

Powietrze pozostające (ewentualnie) w pompie może powodować hałaśliwą pracę. Powietrze to ulotni się jednak po krótkim czasie pracy i pompa będzie pracowała cicho.

6. Nastawy pompy

Przełącznik na skrzynce zaciskowej pompy jest fabrycznie ustawiony w pozycji środkowej. Ta nastawa jest odpowiednia dla 80-90% instalacji w domach jednorodzinnych.

6.1 Nastawy fabryczne

Typ pompy	Wysokość podnoszenia
ALPHA+ xx-40	Max. wysokość podnoszenia do 4 m
ALPHA+ xx-60	Max. wysokość podnoszenia do 6 m

6.2 Zmiana nastaw

W celu zmiany nastawy należy przekreślić przełącznik na skrzynce zaciskowej, patrz poniższa tabela:

Pozycja pokrętki	Nastawa	Zastosowanie
Ustawienie fabryczne 	Osiągi pompy są zgodne z wymaganiami (dla około 90% domów prywatnych).	Ogrzewanie o zmiennym obciążeniu i normalnych oporach, z lub bez termostatów.
	Zmniejszenie wysokości podnoszenia.	Ogrzewanie o zmiennym obciążeniu i małych oporach, z lub bez termostatów.
	Zwiększenie wysokości podnoszenia.	Ogrzewanie o zmiennym obciążeniu i dużych oporach przepływu, z lub bez termostatów oraz ogrzewanie podłogowe. Także układy z podmieszaniem.
	Pompa pracuje przy minimalnych osiąгах.	Małe ogrzewania o stałym obciążeniu. Doregulowanie bypassu.
	Pompa pracuje przy średnich osiąгах.	Ogrzewania średniej wielkości o stałym obciążeniu.
	Pompa pracuje przy maksymalnych osiąгах.	Większe ogrzewania o stałym obciążeniu. Ustawienie przy odpowietrzeniu pompy.

6.3 Regulacja pompy

Podczas pracy, wysokość podnoszenia pompy jest zmieniana zgodnie z zasadą "regulacji ciśnienia proporcjonalnego". W tym trybie pracy osiągi pompy, a w konsekwencji zużycie energii, jest dopasowywane do aktualnego obciążenia instalacji.

Przykład patrz rys. ⑥. Punkt pracy pompy zmienia się z (1) do (2) w wyniku zmiany charakterystyki instalacji (zamykanie się zaworów termostatycznych), a w konsekwencji zmniejszenia obciążenia instalacji.



7. Dane techniczne

Napięcie zasilania 1 x 230 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.

Zabezpieczenie silnika: Zewnętrzne zabezpieczenie silnika jest zbędne.

Stopień ochrony: IP 42.

Klasa izolacji: F.

Wilgotność względna powietrza: max. 95%.

Temperatura otoczenia: 0°C do +40°C.

Klasa temperaturowa: TF110 wg CEN 335-2-51.

Temperatura czynnika: +2°C do +110°C.

Pompy w instalacjach ciepłej wody użytkowej:
praca ciągła: +15°C do +60°C.

Temperatura czynnika musi być zawsze wyższa od temperatury otoczenia, aby zapobiec skraplaniu się wilgoci w skrzynce zaciskowej i w stojanie - patrz poniższa tabela:

Temperatura otoczenia [°C]	Temperatura czynnika	
	min. [°C]	max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70
60*	60*	70*

* W tych temperaturach czas pracy pompy może ulec.

Ciśnienie instalacji: max. 10 bar.

Ciśnienie napływu: w +75°C: 0,5 m H₂O, w +90°C: 2,8 m H₂O,
w +110°C: 11,0 m H₂O.

EMC: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.



Poziom hałas: Poziom ciśnienia akustycznego pompy nie przekracza 43 dB(A).

Temperatura powierzchni: max. temperatura powierzchni pompy nie może przekraczać +125°C.

Suchobieg: Pompy nie należy uruchamiać przed zalaniem.

Zmiany techniczne zastrzeżone.



Свидетельство о соответствии требованиям

Мы, фирма **GRUNDFOS**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **GRUNDFOS ALPHA+** к которым и относится данное свидетельство, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕЭС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕЭС:

- Машиностроение (98/37/EWG).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 292.
- Электромагнитная совместимость (89/336/EWG).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.
- Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (73/23/EWG).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 60 335-1 и EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 1 апреля 2003г.


Svend Aage Kaas
Технический Директор

Это руководство по монтажу и эксплуатации содержит основные указания, которые необходимо учитывать при монтаже и эксплуатации насоса. Поэтому данное руководство должно быть изучено компетентным персоналом перед монтажом и вводом в эксплуатацию. В дальнейшем также необходимо учитывать местные действующие предписания.

1. Общие сведения

Насосы GRUNDFOS ALPHA+ представляют собой комплексный ряд циркуляционных насосов со встроенной системой регулирования перепада давлений, обеспечивающей согласование производительности насоса с фактической потребностью системы. Во многих системах это приводит к получению значительной экономии энергии, снижению шумов, сокращению потока протекающей жидкости в клапанах и т.д., а также к улучшению регулируемости установки.

2. Область применения

Насосы GRUNDFOS ALPHA+ представляют собой циркуляционные насосы для перекачивания рабочих жидкостей в отопительных системах. Насосы также могут применяться в бытовых системах горячего водоснабжения.

Насосы GRUNDFOS ALPHA+ применимы для использования в:



- системах с **постоянными или переменными** подачами, у которых требуется оптимальная настройка рабочей точки и
- системах с **переменной температурой воды в подающей магистрали**.

2.1 Рабочие жидкости

Чистые, маловязкие, неагрессивные и невзрывоопасные рабочие жидкости без твердых или длинноволокнистых включений, а также примесей, содержащих минеральные масла.

В **отопительных агрегатах** вода должна удовлетворять требованиям общепринятых норм по качеству воды для отопительных агрегатов, например, VDI 2035.

В **водоснабжающих системах для бытового использования** следует применять насосы GRUNDFOS ALPHA+ в том случае, если жесткость этой воды ниже примерно 14° градусов жесткости. Если жесткость воды превышает указанную величину, то рекомендуется применять насосы TPE с “сухим ротором”.



Насос не следует применять для перекачивания огнеопасных жидкостей, например, дизельного топлива и бензина.

3. Монтаж

Насос должен быть установлен с горизонтальным расположением вала электродвигателя, см. ❶.

Стрелки на корпусе насоса указывают направление протекания потока рабочей жидкости.

Установочные размеры смотрите в конце этого руководства.



Следует обеспечить установку насоса таким образом, чтобы обслуживающий персонал по ошибке не смог контактировать с его наружными поверхностями, имеющими высокую температуру.

3.1 Расположение клеммных коробок

Варианты расположения клеммных коробок приведены на ❷.

3.2 Изменение расположения клеммных коробок

Опасность ожога!

Перед снятием винтов из установки необходимо слить рабочую жидкость либо закрыть запорные клапаны со стороны всасывания и нагнетания насоса, поскольку рабочая жидкость имеет температуру кипятка и может, к тому же, находиться под высоким давлением.



Изменение положения клеммной коробки см. ❸.

3.3 Байпасный вентиль

Если насос установлен в двутрубной системе с байпасным вентилем между отводящим и напорным трубопроводом, рекомендуется устанавливать насос на постоянное давление, см. рис.



3.4 Обратный клапан

Если в трубопровод встроен обратный клапан, как показано на, см. ❹, то этот клапан должен быть закрыт или давление при настройке должно быть выше давления нагнетания насоса.

3.5 Насос с воздухоотводчиком

Насосы GRUNDFOS ALPHA+, модель A, оснащаются автоматическими воздухоотводчиками. Они устанавливаются на корпусе насоса перед заполнением системы рабочей жидкостью.



4. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования и требуемую его защиту должен проводить специалист в соответствии с предписаниями местных энергоснабжающих организаций или нормами Общества немецких электротехников (VDE).



Клемма заземления насоса должна быть связана с землей.

Насос при изготовлении должен быть защищен предохранителями и подключен к внешнему сетевому выключателю. Расстояние между соседними контактами должно быть не менее 3 мм.

- Насос не требует никакой внешней защиты электродвигателя.
- Необходимо обратить внимание на то, чтобы приведенные на фирменной табличке электрические характеристики совпадали с фактическими параметрами подаваемого напряжения.
- На 7 приведены схемы подключения к сети насосов.
- Сигнализация зеленого цвета на клеммной коробке насоса показывает, что питание включено.

5. Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию система должна быть заполнена рабочей жидкостью и из нее должен быть удален воздух. К тому же, как указано в разделе 7. *Технические характеристики*, на всасывающий патрубок насоса должно быть подано входное давление.

Указание

Удаление воздуха из системы не может производиться через насос.

Поскольку воздух из насоса удаляется автоматически, его перед вводом в эксплуатацию из насоса выпускать не требуется.



При вывинчивании контрольного винта (см. 9) из отверстия может под давлением выйти очень горячая рабочая жидкость. Надо следить за тем, чтобы вытекающая жидкость не причинила вреда обслуживающему персоналу или не нанесла повреждений компонентам насоса. Особенно надо избегать опасности ошпаривания.

Вероятно остающийся в насосе воздух может стать причиной возникновения шумов. Однако спустя некоторое (незначительное) время после начала эксплуатации этот воздух выходит, и насос в дальнейшем работает бесшумно.

6. Настройка насоса

Регулятор на клеммной коробке предварительно установлен в среднее положение. Эта настройка годится для 80-90% всех односемейных домов.



6.1 Настройка, выполняемая на заводе-изготовителе

Тип насоса	Напор
ALPHA+ xx-40	Макс. напор до 4 м.
ALPHA+ xx-60	Макс. напор до 6 м.



6.2 Регулировка напора

Напор регулируется путем поворота переключателя на клеммной коробке как указано в нижеприведенной таблице:

Установка	Результат	Система
Заводская настройка 	Характеристика насоса соответствует отопительным нормам, подходящим для 90% частных домов.	Система отопления с переменным расходом нормальным напором, с термостатическими вентилями или без них.
	Напор насоса уменьшается.	Система с переменным расходом и небольшим напором, с термостатическими вентилями или без них.
	Напор насоса увеличивается.	Система с переменным расходом и высоким напором, с термостатическими вентилями или без них. Система теплый пол. А так же системы с байпасным вентилем.
	Пуск насоса с минимальной характеристикой.	Небольшие системы отопления с постоянным расходом. Устанавливаются с регулирующим байпасным вентилем.
	Пуск насоса по средней характеристике.	Системы отопления среднего размера с постоянным расходом.
	Пуск насоса по максимальной характеристике.	Большие системы с постоянным расходом. Устанавливается во время удаления воздуха из системы.

6.3 Регулирование насосом

Во время эксплуатации напор насоса регулируется по принципу "пропорционального регулирования". При таком способе регулирования мощность насоса изменяется в зависимости от текущего расхода воды.

На рис. 6 показан пример регулирования. Из-за изменения характеристики системы (прикрытие термостатного клапана) расход воды изменяется из рабочей точки (1) в (2).

7. Технические характеристики

Сетевое напряжение: 1 x 230 V –10%/+6%, 50 Гц, PE.

Защита электродвигателя: Внешняя защита электродвигателей не требуется.

Вид защиты: IP 42.

Класс нагревостойкости: F.

Максимальная относительная влажность: 95%.

Интервал температур окружающей среды: 0°C - +40°C.

Класс температур: TF110 по нормам CEN 335-2-51.

Температура рабочей жидкости: +2°C- +110°C.

Насосы для бытовых систем горячего водоснабжения:
при длительной эксплуатации: +15°C - +60°C.

Для предотвращения образования конденсата в клеммной коробке и в статоре температура рабочей жидкости всегда должна быть выше температуры окружающей среды, как показано в нижеприведенной таблице:

Температура окружающей среды [°C]	Температура рабочей жидкости [°C]	
	Минимальная	Максимальная
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70
60*	60*	70*

* При такой температуре необходимо учитывать снижение ресурса насоса.



Давление в системе: Макс. 10 бар.

Давление на входе в насос: При +75°C: 0,5 м вод. ст., при +90°C: 2,8 м вод. ст., при +110°C: 11,0 м вод. ст.

EMC: EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.

Уровень шума: Уровень шума насоса не превышает 43 дБ(А).

Температура поверхности: Макс. температура поверхности насоса не превышает +125°C.



Работа "всухую": Насос не может работать без воды.

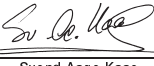
Сохраняется право на внесение технических изменений.

Megfelelőségi nyilatkozat

Mi a GRUNDFOS képviselőjében teljes felelősséggel nyilatkozunk, hogy a GRUNDFOS ALPHA+ termékünk, amelyre ezen nyilatkozatunk vonatkozik, megfelel az EU tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi irányelveivel:

- szerkezeti felépítés (93/37/EEC).
Alkalmazott szabványok: EN 292.
- Elektromágneses kompatibilitás (89/336/EEC).
Alkalmazott szabványok: EN 61 000-6-2 és EN 61 000-6-3.
- Meghatározott feszültség szintek között üzemelő villamos berendezések (73/23/EEC).
Alkalmazott szabványok: EN 60 335-1 és EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 2003 április 1


Svend Aage Kaas
Technical Manager



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 legkésőbb a szerelés és üzemeltetés megkezdése előtt a szerelőnek illetve az üzemeltető szakembernek el kell olvasnia, és a beépítési helyen 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



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

Vigyázat

Ez a jel azokra a biztonsági előírásokra hívja fel a figyelmet, amelyek figyelmen kívül hagyása a gépet vagy annak működését veszélyeztetheti.

Megjegyzés

Itt a munkát megkönnyítő és a biztonságos üzemeltetést elősegítő tanácsok és megjegyzések találhatók.

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 veszélynek vannak kitéve

1.5 Biztonságtudatos 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 érintésvédelmi burkolatainak üzem közben a helyükön kell lenniük.
- Ki kell zárni a villamosenergia által okozott veszélyeket. Be kell tartani az MSz 172-1, 1600-1 és 2100-1 sz. magyar szabványok 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 kiképzett szakember végezhesen, aki ezt a beépítési- és üzemeltetési utasítást gondosan tanulmányozta és kielégítően ismeri.

Bármilyen munkát szivattyún 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.

Újraindítás előtt mindenképpen be kell tartani a
6. Üzembehelyezés fejezetben leírtakat.

1.8 Önhatalmú átépítés és alkatrészelőállítás

A szivattyút megváltoztatni vagy átépíteni csak a gyártómű előzetes engedélyével szabad. Az eredeti és a gyártó által engedélyezett alkatrészek használata megalapozza a biztonságot. Az ettől eltérő alkatrészek beépítése a gyártót minden kárfelelősség alól felmenti.

1.9 Meg nem engedett üzemmódok

A leszállított szivattyúk üzembiztonságát csak a jelen üzemeltetési és karbantartási utasítás szerinti feltételek közötti üzemeltetés biztosítja. A műszaki adatok között megadott határértékeket semmiképpen sem szabad túllépni.



2. Általános megjegyzések

A GRUNDFOS ALPHA+ szivattyúcsalád beépített nyomáskülönbség szabályozóval van felszerelve, így a szivattyúk teljesítménye az aktuális rendszerigényekhez igazodik. Sok rendszerben ez jelentős energiamegtakarítást eredményez, valamint kiküszöböli a termostatikus szelepek és egyéb szerelvények áramlási zajait.

3. Alkalmazás

A GRUNDFOS ALPHA+ szivattyúk fűtési rendszerekbe keringetési célokra lettek tervezve. A szivattyúk alkalmasak HMV cirkulációs rendszerekbe történő beépítésre is.

A GRUNDFOS ALPHA+ szivattyúk alkalmazhatóak:

- **állandó vagy változó térfogatáramú** rendszerekben a kívánt optimális munkapont beállítására, valamint
- **változó előremenő hőmérsékletű** rendszerekben.

3.1 Szállított közegek

Hígfolyós, tiszta, nem agresszív és nem robbanásveszélyes, olajmentes folyadékok, amelyek nem tartalmaznak szilárd és szálal anyagokat.

Fűtési rendszerekben a fűtőközegnek meg kell felelnie a fűtési rendszerek vízminőségére vonatkozó szabványok követelményeinek, mint pl. a német VDI 2035 szabványnak.

Használati-melegvíz rendszerekben alkalmazható GRUNDFOS ALPHA+ szivattyú, ha a víz keménysége nem haladja meg a 14 nk²-ot. Amennyiben a víz keménysége ezt az értéket meghaladja TPE száraztengelyű szivattyú használata javasolt.



A szivattyú nem használható tűzveszélyes anyagok szállítására, mint például dízelolaj, benzin, stb.!

4. Beépítés

A szivattyút vízszintes motortengellyel kell beépíteni, lásd ❶.

A szivattyúházon lévő nyílak a szállított közeg áramlási irányát mutatják.

Beépítési méreteket lásd a Szerelési és üzemeltetési utasítás végén.



Gondoskodni kell arról, hogy a szivattyú forró felületének érintése ne okozhasson balesetet! FORRÁZÁSVESZÉLY.

4.1 Kapcsolódoboz helyzetek

A lehetséges kapcsolódoboz helyzeteket lásd ❷.

4.2 Kapcsolódoboz helyzetének megváltoztatása



A berendezést a csavarok eltávolítása előtt el kell üríteni, a szivattyú szívó- és nyomóoldali elzáró szerelvényeit el kell zárni, mert a szállított közeg forró és nagy nyomású lehet.

Kapcsolódoboz helyzetének megváltoztatása lásd ❸.

4.3 Túláram-szelep

Ha a szivattyút olyan kétcsöves rendszerbe építjük, amelybe túláramszelep van beépítve az előremenő és a visszatérő vezeték közé, célszerű a szivattyút az ábra szerinti módon beállítani.



4.4 Visszacsapószelep

Ha visszacsapószelep is be van építve a rendszerbe lásd 4, a szivattyú minimális nyomását úgy kell beállítani, hogy az a visszacsapószelep zárási nyomásánál mindig nagyobb legyen.



4.5 Légleválasztós szivattyú



Az A sorozatú GRUNDFOS ALPHA+ szivattyúkat automata légtelenítővel kell ellátni, amelyet a szivattyú feltöltése előtt mindig ki kell nyitni.

5. Elektromos csatlakozás

Az elektromos bekötést a helyi áramszolgáltató előírásainak megfelelően szakemberrel kell elvégeztetni.



A földelést a szivattyú földvezetékével kell összekötni. A szivattyút külső szakaszolókapcsolóval kell ellátni, amely min. 3 mm-es érintkező távolsággal kell hogy rendelkezzen pólusonként.

- A szivattyú nem igényel külső motorvédelmet.
- A tápfeszültségnek és a hálózati frekvenciának az adattáblán feltüntetetttel azonosnak kell lenni. Kérjük győződjön meg arról, hogy a motor alkalmas-e az adott tápfeszültségen történő üzemeltetésre.
- A hálózati bekötést a 7 ábrának megfelelően kell elvégezni.
- A zöld LED a szivattyú kapcsolódobozán jelzi, hogy a szivattyú feszültség alatt van-e.

6. Üzembehelyezés

Üzembehelyezés előtt a szivattyút a szállított közeggel fel kell tölteni és légteleníteni kell, továbbá a szükséges minimális hozzáfolyási nyomást biztosítani kell a szívóoldalon, lásd 8. Műszaki adatok.

Megjegyzés

A rendszer nem légteleníthető a szivattyún keresztül, mint a légkiválasztós kivételnél, ahol nem szükséges üzembehelyezés előtt a rendszert légteleníteni.



A légtelenítő csavar meglazításakor (lásd 9) a nyomás alatt lévő forró közeg kispriccelhet. Gondoskodni kell arról, hogy a kiáramló közeg személyi, vagy anyagi kárt ne okozzon. Különösen vigyázni kell a FORRÁZÁSVESZÉLYRE.

A szivattyú első indításkor zajos lehet a szivattyúházban maradt levegő miatt, de a zajosság néhány percnyi üzemelés után megszűnik.

7. A szivattyú beállítása

A kapocsdobozon lévő választókapcsoló gyárilag a középpállásba van állítva. Ez a beállítás a családi házas fűtési rendszerek 80-90%-ában megfelelő.

7.1 Gyári beállítás

Szivattyú típus	Emelőmagasság
ALPHA+ xx-40	Maximum emelőmagasság 4 méterig.
ALPHA+ xx-60	Maximum emelőmagasság 6 méterig.

7.2 Szivattyú beállítása

A szivattyú teljesítményének megváltoztatásához (térfogatáram és nyomás), forgassuk a kapcsolódobozon lévő választókapcsolót az alábbi táblázatban megadott pozícióba:

Pozíció	Eredmény	Alkalmazható az alábbi esetekben
 Gyári beállítás	Szivattyú teljesítménye automatikusan igazodik a fűtési igényhez (az esetek 90%-ban megfelelő).	Változó terhelésű fűtési rendszer átlagos ellenállással, termosztatikus radiátorszeleppel vagy anélkül.
 	Szivattyú nyomása csökkentve.	Változó terhelésű fűtési rendszer kis ellenállással, termosztatikus radiátorszeleppel vagy anélkül.
 	Szivattyú nyomása csökkentve.	Változó terhelésű fűtési rendszer nagy ellenállással, termosztatikus radiátorszeleppel vagy anélkül. Padlófűtési rendszerek. Fűtési rendszerek túláram szeleppel.
 	Szivattyú alacsony fordulaton üzemel.	Állandó, kis fűtési igény.
 	Szivattyú közepső fordulaton üzemel.	Állandó, közepes fűtési igény.
 	Szivattyú maximális fordulaton üzemel.	Állandó, nagy fűtési igény, vagy szivattyú légtelenítés.

H

7.3 Szivattyú szabályozása

A szivattyú üzeme közben az emelőmagasság az arányos nyomásszabályozás szerint változik. Ezen szabályozási módban a szivattyú teljesítménye és ennek következtében az energiateljesítménye az aktuális vízigény függvényében kerül szabályozásra.

Példát lásd 6. A példában a szivattyú munkapontja változik 1-es munkapontból a 2-re, mivel változik a rendszer ellenállása (termosztátikus szelepek zárnak) és ennek következtében csökken a vízigény.

H

8. Műszaki adatok

Tápfeszültség: 1 x 230 V -10%/+6%, 50 Hz, PE.

Motorvédelem: A szivattyú nem igényel külső motorvédelmet.

IP védelem: IP 42.

Szigetelési osztály: F.

Relatív páratartalom: Maximum 95%.

Környezeti hőmérséklet: 0 ... +40°C.

Hőmérsékleti osztály: TF110 a CEN 335-2-51 szerint.

Közeghőmérséklet: +2°C ... 110°C.

Szivattyúk használati melegvíz-rendszerekben:

Üzemszerűen: +15°C ... +60°C.

Az állórészben és a kapocsdobozban keletkező kondenzátum képződésének elkerülése érdekében a közeghőmérsékletnek mindig magasabbnak kell lennie a környezeti hőmérsékletnél. Lásd az alábbi táblázatot:

Környezeti hőmérséklet [°C]	Közeghőmérséklet	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70
60*	60*	70*

* Ezen hőmérsékleti értékeknél a szivattyú élettartama csökkenhet.

Rendszernyomás: Maximum 10 bar.

Hozzáfolyási nyomás: +75°C-ig: 0,5 m.v.o., +90°C-ig: 2,8 m.v.o.,
+110°C-ig: 11,0 m.v.o.

EMC: EN 61 000-6-2 és EN 61 000-6-3.

Zajszint: A szivattyú zajszintje alacsonyabb mint 43 dB(A).

Felületi hőmérséklet: A maximális felületi hőmérséklet nem haladja meg a +125°C-ot.

Szárazonfutás: A szivattyút ne üzemeltessük szárazon.



Műszaki változás jogát fenntartjuk.

Izjava o ustreznosti

Mi, GRUNDFOS, pod polno odgovornostjo izjavljamo, da so izdelki GRUNDFOS ALPHA+, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi smernicami Sveta za uskladitev pravnih predpisov držav članic Evropske skupnosti:

- stroji (98/37/EWG).
Uporabljena norma: EN 292.
- Elektromagnetna kompatibilnost (89/336/EWG).
Uporabljeni normi: EN 61 000-6-2 in EN 61 000-6-3.
- Električna pogonska sredstva za uporabo v določenih napetostnih mejah (73/23/EWG).
Uporabljeni normi: EN 60 335-1 in EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 1. april 2003




Svend Aage Kaas
Technical Manager

1. Varnostni napotki

1.1 Splošno

To navodilo za montažo in obratovanje vsebuje osnovne podatke, ki jih moramo upoštevati pri postavljanju, zagonu in vzdrževanju. Pred montažo in zagonom morajo monterji in drugi strokovni delavci navodilo obvezno prebrati. Navodilo se mora vedno nahajati v neposredni bližini naprave. Razen splošnih varnostnih napotkov, navedenih v odstavku "Varnostni napotki", moramo upoštevati tudi v drugih odstavkih navedena posebna varnostna navodila.

1.2 Oznake varnostnih napotkov



Navodila za montažo in obratovanje vsebujejo varnostne napotke, ki so posebej označeni s splošnim simbolom za nevarnost: "Varnostni znak po DIN 4844-W9". Njihovo neupoštevanje lahko povzroči poškodbe oseb.

Opozorilo

Neupoštevanje tega navodila lahko povzroči nepravilno delovanje in okvare stroja.

Napotek

Upoštevanje teh napotkov in navodil omogoča lažje in varno delo.

Obvezno moramo 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 za posluževanje, vzdrževanje, pregledovanje in montažo 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 n. pr.:

- izpad ali nepravilno delovanje glavnih funkcij naprave,
- neučinkovitost predpisanih metod za vzdrževanje,
- ogrožanje oseb zaradi električnih in mehanskih poškodb.

1.5 Varno delo

Upoštevati moramo v tem navodilu 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/posluževalca

- Pri obratovanju ni dovoljeno odstraniti nameščene zaščite gibljivih delov.
- Preprečiti moramo stik oseb z napetostjo (podrobnosti v zvezi s tem so zajete npr. v predpisih VDE in lokalnih podjetij za elektrodistribucijo).

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 izčrpno seznanilo z delovanjem naprave.

Praviloma je ta dela mogoče izvesti le pri mirujoči napravi. Pri tem je treba upoštevati v navodilu za montažo in obratovanje naveden predpisan postopek.

Neposredno po zaključku del moramo ponovno namestiti varnostne in zaščitne priprave, oz. poskrbeti za njihovo delovanje.

Pred ponovnim zagonom je potrebno upoštevati v poglavju 6. *Zagon* navedene točke.

1.8 Samovoljna 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 montažnih in obratovalnih navodil, poglavje 8. *Tehnični podatki*. V nobenem primeru ni dovoljeno prekoračiti v tehničnih podatkih navedenih mejnih vrednosti.

2. Splošno

GRUNDFOS ALPHA+ je serija obtočnih črpalk z lastno regulacijo diferenčnega tlaka, ki omogoča prilagajanje moči črpalke dejanskim potrebam naprave. Ta regulacija omogoča bistveno varčevanje z energijo, zmanjšanje hrupa v ventilih ipd. ter boljšo regulacijo naprave.

3. Namen uporabe

Črpalke GRUNDFOS ALPHA+ so obtočne črpalke za črpanje medijev v sistemih za ogrevanje. Črpalke lahko uporabimo tudi v sistemih za sanitarno toplo vodo.

Razen tega je mogoče uporabiti črpalke v

- sistemih s **konstantno ali spreminjajočo** količino pretoka, kjer je zaželen optimalna nastavev delovnega režima,
- napravah s **spremenljivimi predtočnimi temperaturami**.

3.1 Pretočni mediji

Čisti, redko tekoči, neagresivni in neeksplozivni mediji brez trdih, dolgovlaknatih sestavin ali s primesmi mineralnih olj.

V sistemih za ogrevanje mora voda ustrezati standardnim normam glede kvalitete vode v napravah za ogrevanje, kot npr. VDI 2035.

V sistemih s tehničnimi vodami je zaželena uporaba GRUNDFOS ALPHA+ črpalk za vode trdote pod 14°dH. Če trdota vode presega omenjeno vrednost, je priporočljiva uporaba TPE črpalke s suhim rotorjem.



Črpalka se ne sme uporabljati za črpanje vnetljivih medijev, kot npr. dizelskega goriva ipd.



4. Montaža

Črpalke je potrebno vgraditi z gredjo v vodoravnem položaju, slika ❶.

Puščice na ohišju črpalke nakazujejo smer pretoka medija.

Glej vgradnje mere na koncu tega navodila.



Preprečiti je potrebno nehoten dotik oseb z vročimi površinami črpalke.

4.1 Možnosti namestitve stikalne omarice

Različne možnosti namestitve stikalne omarice povzemite po sliki ❷.

4.2 Sprememba položaja stikalne omarice



Pred demontažo vijakov je napravo potrebno izprazniti, oz. zapreti zaporne ventile na sesalni in tlačni strani črpalke, ker je pretočni medij lahko zelo vroč in izhaja pod visokim pritiskom.

Za izvedbo spremembe položaja glej sliko ❸.

4.3 Bypass ventil

Če je črpalka instalirana v dvocevnom sistemu z bypass ventilom med dovodom in povratkom, je priporočljivo črpalke nastaviti na vzdrževanje tlaka kot to sledi iz slike.



4.4 Povratni ventil

Če je montiran povratni ventil v cevnem vodu, glej sliko ④, je črpalko potrebno nastaviti tako, da minimalni pretočni tlak črpalke vedno presega zaporni pritisk ventila.

4.5 Odzračevalna črpalka



Črpalke GRUNDFOS ALPHA+ tip A, je potrebno opremiti z avtomatskim hitrim odzračevalnikom. Odzračevalnik je potrebno priviti na ohišje črpalke pred polnjenjem.

5. Električni priključek



Električni priključek in potrebno zaščito mora izvesti strokovnjak v skladu z lokalnimi predpisi EVU, oz. VDE.



Sponka ozemljitve črpalke mora biti povezana s priključkom zemlja.

Črpalka mora biti zavarovana na mestu vgradnje in priključena preko zunanjega omrežnega stikala. Obvezna ločitev vseh polov z najmanjšo dopustno kontaktno razdaljo 3 mm.

- Črpalka ne potrebuje dodatne zunanje motorne zaščite.
- Podatki na napisni ploščici motorja se morajo ujemati z vrednostmi obstoječe omrežne napetosti.
- Omrežni priključek je potrebno izvesti v skladu s sliko ⑦.
- Osvetljena zelena signalna lučka na stikalni omarici črpalke pove, da je črpalka pod napetostjo.

6. Zagon

Pred zagonom mora biti naprava napolnjena s pretočnim medijem in odzračena. Na razpolago mora biti potreben dotočni tlak na sesalnem nastavku črpalke, glej poglavje 8. *Tehnični podatki.*

Napotek

Sistema ni mogoče odzračiti preko črpalke.

Črpalka je samoodzračne izvedbe. Pred zagonom črpalke ni potrebno odzračiti.



Pri odstranitvi vijaka (glej sliko 6) lahko pride do iztekanja vročega medija pod pritiskom. Zagotoviti je potrebno, da iztekajoči medij ne povzroči poškodb oseb ali okvar na posameznih elementih naprave. Bodite posebej pozorni na nevarnost opeklin.

Morebitni preostali zrak lahko povzroča hrup. Ta izgine po kratkem obratovalnem času, nakar črpalka obratuje brez hrupa.



7. Nastavitve na črpalci

Stikalo za izbiro na stikalni omarici je tovarniško postavljeno v srednji položaj. Nastavitev je primerna za 80 do 90% vseh enostanovanjskih hiš.

7.1 Tovarniške nastavitve

Tip črpalke	Pretočna višina
ALPHA+ xx-40	Največja pretočna višina do 4 m.
ALPHA+ xx-60	Največja pretočna višina do 6 m.

7.2 Spememba nastavitve tlačne višine

Nastavitev tlačne višine spremenimo z obračanjem izbirnega gumba kot to sledi iz spodnje tabele:

Nastavitev	Rezultat	Sistem
 Tovarniška nastavitev	Delovanje črpalke v skladu s toplotnimi zahtevami (primerno za 90% vseh družinskih hiš).	Ogrevalni sistemi s spremenljivimi zahtevami in običajnimi upori, z ali brez termostatskih ventilov.
 SI	Tlačna višina črpalke je zmanjšana.	Ogrevalni sistemi s spremenljivimi zahtevami in majhnimi upori, z ali brez termostatskih ventilov.
	Tlačna višina črpalke je zvišana.	Ogrevalni sistemi s spremenljivimi zahtevami in velikimi upori, z ali brez termostatskih ventilov ter talno ogrevanje. Tudi sistemi z bypass ventili.
	Črpalka deluje pri minimalnem obratovanju.	Majhni ogrevalni sistemi s konstantnimi zahtevami. Nastavljanje po prilagajanju bypass ventila.
	Črpalka deluje v srednjem območju.	Srednje veliki ogrevalni sistemi s konstantnimi zahtevami.
	Črpalka deluje pri maksimalnem obratovanju.	Veliki ogrevalni sistemi s konstantnimi zahtevami. Nastavljanje po odzračitvi sistema.

7.3 Regulacijski način

Pretočna višina črpalke se nastavlja po regulacijskem načinu proporcionalnega tlaka. Pri tem regulacijskem načinu sta diferenčni tlak in moč črpalke vodena v odvisnosti od dejansko potrebnega pretoka.

Primer je nakazan v sliki ⑨. Pri spremembi karakteristike sistema. Pri priprtih termostatskih ventilih pride do spremembe pretoka, obratovalna točka črpalke pa se pomakne iz (1) v (2).

8. Tehnični podatki

Napajalna omrežna napetost: 1 x 230 V -10%/+6%, 50 Hz, PE.

Motorna zaščita: zunanja motorna zaščita ni potrebna.

Zaščitni razred: IP 42.

Izolacijski razred: F.

Relativna vlažnost zraka: do 95%.

Temperatura okolice: 0 do +40°C.

Temperaturni razred: TF110 po CEN 335-2-51.

Temperatura pretočnega medija: +2°C do 110°C.

Črpalke v sistemih za sanitarno toplo vodo:

Trajno obratovanje: +15°C do +60°C.

Za preprečevanje nabiranja kondenzata v stikalni omarici in v statorju mora biti temperatura medija zmeraj višja od temperature okolja. Glej sledečo tabelo:

Temperatura okolice [°C]	Temperatura pretočnega medija	
	Najmanj [°C]	Največ [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70
60*	60*	70*

* Pri teh temperaturah je računati s krajšo življenjsko dobo proizvoda.



Nazivni sistemski tlak: do 10 bar.

Dotočni tlak: pri +75°C: 0,5 mVS, pri +90°C: 2,8 mVS,
pri +110°C: 11,0 mVS.

EMC: EN 61 000-6-2 in EN 61 000-6-3.

Nivo hrupnosti: nivo hrupnosti črpalke je pod 43 dB(A).

Temperatura površine: največja temperatura površine črpalke ne
presega 125°C.

Suhi tek: črpalka ne sme delovati brez pretočnega medija.



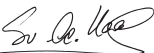
Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.

Izjava o usklađenosti

Mi, GRUNDFOS, izjavljujemo uz punu odgovornost, da su proizvodi GRUNDFOS ALPHA+ na koje se ova izjava odnosi, sukladni smjernicama Savjeta za prilagodbu propisa država članica EZ:

- Strojevi (98/37/EEZ).
Korištena norma: EN 292.
- Elektromagnetska kompatibilnost (89/336/EEZ).
Korištene norme: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- Električni pogonski uređaji za korištenje unutar određenih granica napona (73/23/EEZ).
Korištene norme: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 1. travnja 2003.


Svend Aage Kaae
Technical Manager



Ova montažna i pogonska uputa sadrži osnovne upute kojih se treba pridržavati prilikom montaže i pogona crpke. Monter ih stoga mora pročitati prije montaže i puštanja u pogon. Pridržavati se nadalje i postojećih lokalnih propisa.



1. Općenito

GRUNDFOS ALPHA+ je kompletni niz optočnih crpki s integriranom regulacijom diferencijskog tlaka koja omogućava prilagodbu učina crpke na stvarnu potražnju uređaja. Kod brojnih postrojenja to rezultira osjetnom uštedom energije, redukcijom šuma strujanja u ventilima i sl. te poboljšanom regulacijom uređaja.

2. Primjena

GRUNDFOS ALPHA+ čine optočne crpke za dizanje medija u ogrjevnim uređajima. Crpke se i nadalje mogu rabiti u uređajima potrošne vode.

GRUNDFOS ALPHA+ je podobna za uporabu u:

- uređajima s **konstantnim ili varijabilnim** protokom u kojima se želi optimalna namještenost pogonske točke i
- u uređajima s **varijabilnom temperaturom dovodnog voda**

2.1 Dizani mediji

Čisti, rijetki, neagresivni i neeksplozivni mediji bez krutih ili vlaknastih čestica i bez primjesa mineralnih ulja.

U **ogrjevnim uređajima** treba voda ispunjavati zahtjeve uobičajenih normi za kvalitetu vode u ograevnim uređajima, primjerice VDI 2035.

U **uređajima potrošne vode** rabiti GRUNDFOS ALPHA+ crpke za vodu sa stupnjem tvrdoće ispod cca 14°dH. Prelazi li tvrdoća vode ovu granicu, preporučamo rabiti TPE crpku "suhog hoda".



Crpka se ne smije rabiti za dizanje zapaljivih medija kao što su primjerice dizelsko ulje i gorivo.

3. Montaža

Crpka se mora ugraditi s horizontalnim vratilom motora, vidi ❶.



Strjelice na kućištu crpke pokazuju smjer protoka medija.

Vidi ugradne mjere na kraju ove upute.



Osigurati, da osoblje ne može nepažnjom doći u doticaj s vrućim površinama na crpki.

3.1 Položaji priključne kutije

Mogući položaji priključne kutije vidljivi su na ❷.

3.2 Promjena položaja priključne kutije



Opasnost od opekline!

Uređaj treba isprazniti prije skidanja vijaka odn. treba zatvoriti zaporne ventile na usisnoj i tlačnoj strani crpke, jer dizani medij može biti kipuće vreli i pod visokim tlakom.

Za promjenu položaja priključne kutije vidi ❸.

3.3 Mimovodni ventil

Ukoliko u dvocijevnim uređajima imamo mimovodni ventil između dovodnog i povratnog voda, preporučamo, namjestiti crpku na regulaciju s konstantnim tlakom, vidi sliku.



3.4 Protutlačni ventil

Ukoliko je u cjevovodu montiran protutlačni ventil, vidi ❹, treba crpku namjestiti tako, da minimalni tlak dobave crpke uvijek leži iznad tlaka zatvaranja ventila.

3.5 Odzračivanje crpke



Crpke GRUNDFOS ALPHA+, tip A, treba opremiti automatskim odzračivačem, koji bezuvjetno treba navijčati na kućište crpke prije njenog punjenja.

4. Električni priključak

Električno priključivanje i potrebnu zaštitu mora izvesti stručnjak, sukladno lokalnim propisima elektrodistributera odn. VDE-propisima.



Stezaljka za uzemljenje crpke mora biti uzemljena.

Crpku treba osigurati na licu mjesta te je priključiti na eksternu mrežnu sklopku. Bezuvjetno se pridržavati odvajanja u svim polovima sa širinom kontaktnog otvora od min. 3 mm (za svaki pol).



- Crpka ne treba eksternu motorsku zaštitu.
- Prekontrolirati, odgovaraju li električni podaci navedeni na natpisnoj pločici raspoloživoj struji.
- Mrežni priključak treba izvesti sukladno ❺.
- Zelena signalna žaruljica na priključnoj kutiji crpke pokazuje da je uključen opskrbni napon.

5. Puštanje u pogon

Prije puštanja u pogon treba uređaj napuniti medijem i odzračiti. Osim toga moramo raspolagati potrebnim dovodnim tlakom na usisnom nastavku crpke, vidi odlomak 7. *Tehnički podaci.*

UPUTA *Uređaj se ne može odzračivati preko crpke.*

Crpka je samoodzračna; odzračivanje prije puštanja u pogon stoga nije potrebno.



Prilikom otpuštanja kontrolnog vijka (vidi ❸) može doći do izlaza veoma vrućeg medija pod tlakom. Treba zato osigurati, da izlazeći medij neće uzrokovati ozljede ljudi ili oštećenje komponenti. Posebno izbjegavati opasnost od opekline.

Eventualno zaostali zrak u crpki može izazvati šumove. Taj će zrak međutim nestati nakon kraćeg pogonskog razdoblja i crpka će raditi bez šumova.

HR

6. Namještanje crpke

Biračka sklopka na priključnoj kutiji crpke u tvornici je postavljena u srednji položaj. To namještanje odgovara za 80-90% svih obiteljskih kuća.

6.1 Tvorničko namještanje

tip crpke	visina dizanja
ALPHA+ xx-40	max. visina dizanja do 4 m.
ALPHA+ xx-60	max. visina dizanja do 6 m.

6.2 Promjena visine dizanja

Za promjenu visine dizanja crpke namjestiti izbornu sklopku na priključnoj kutiji sukladno sljedećoj tabeli:

Namješ- tanje	Rezultat	Uređaj
tvorničko namješ- tanje 	Učin crpke sukladan potrebnoj učinku (u 90% svih privatnih stanova).	Ogrjevni uređaji s varijabilnim opterećenjem i normalnim otporom, sa ili bez termostatskih ventila.
	Visina dizanja je smanjena.	Ogrjevni uređaji s varijabilnim opterećenjem i niskim otporom, sa ili bez termostatskih ventila.
	Visina dizanja je povećana.	Ogrjevni uređaji s varijabilnim opterećenjem i velikim otporom, sa ili bez termostatskih ventila, te uređaji za podno grijanje. Vrijedi i za uređaje s mimovodnim ventilom.
	Crpka radi s minimalnim učinkom.	Mali ogrjevni uređaji s konstantnim opterećenjem. Namještanje prilikom regulacije mimovodnog ventila.
	Crpka radi sa srednjim učinkom.	Srednji ogrjevni uređaji s konstantnim opterećenjem.
	Crpka radi s maksimalnim učinom.	Veliki ogrjevni uređaji s konstantnim opterećenje. Namještanje prilikom odzračivanja crpke.



6.3 Reguliranje crpke

Za vrijeme pogona crpke regulira se visina dizanja crpke po principu "regulacija pomoću proporcionalnog tlaka". Kod ove vrste regulacije ovisi učin crpke a time i potrebna snaga o aktualno potrebnoj količini vode.

Primjer možemo vidjeti na slici 6. Radi promijenjene karakteristike uređaja (zatvaranje termostatskih ventila) i slijedom toga potrebne količine vode mijenja se pogonska točka iz (1) u (2).

7. Tehnički podaci

Opskrbni napon: 1 x 230 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.

Zaštita motora: eksterna motorska zaštita nije potrebna.

Zaštita: IP 42.

Toplinski razred: F.

Relativna vlažnost zraka: max. 95%.

Temperatura okoline: 0°C do +40°C.

Temperaturni razred: TF110 prema CEN-u 335-2-51.

Temperatura medija: +2°C do +110°C.

Crpke u uređajima potrošne vode:

trajni pogon: +15°C do +60°C.

Za sprječavanje stvaranja kondenzirane vode u priključnoj kutiji i statoru mora temperatura medija uvijek biti viša od temperature okolice. Vidi sljedeću tabelu:

temperatura okoline [°C]	temperatura medija	
	min. [°C]	max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70
60*	60*	70*

* Kod ovih temperatura treba računati s reduciranim vijekom trajanja crpke.

Tlak u sustavu: max. 10 bara.

Tlak u dovodnom vodu: kod +75°C: 0,5 mWS, kod +90°C: 2,8 mWS,
kod +110°C: 11,0 mWS.

Elektromagnetska kompatibilnost: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.

Razina zvučnog tlaka: razina zvučnog tlaka crpke leži ispod
43 dB(A).

Površinska temperatura: maksimalna površinska temperatura
crpke neće prijeći +125°C.

Rad na suho: crpka ne smije raditi bez vode.



Zadržano pravo tehničkih izmjena.

Izjava o konformitetu

Mi, GRUNDFOS, izjavljujemo pod potpunom odgovornošću da su proizvodi GRUNDFOS ALPHA+, na koje se odnosi ova izjava, u saglasnosti sa smernicama i uputstvima Saveta za usaglašavanje pravnih propisa članica Evropske Unije:

- mašine (89/37/EEG),
korišćen standard: EN 292.
- elektromagnetna usaglašenost (89/336/EEG),
korišćeni standardi: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- električna oprema razvijena za korišćenje određenih naponskih granica (73/23/EEG),
korišćeni standardi: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 1. april 2003


Svend Aage Kaae
Technical Manager



Pre početka postupka instalacije, pažljivo pročitati Uputstvo za instalaciju i rad. Instalacija i uslovi rada moraju biti u skladu sa lokalnim propisima prema uslovima koji omogućuju ispravan rad uređaja.

YU

1. Opšti opis

GRUNDFOS ALPHA+ predstavlja kompletan red cirkulacionih pumpi sa integrisanom regulacijom diferencijalnog pritiska, radi podešavanja na odgovarajuću vrednost tražene snage. U mnogim sistemima ovakav način omogućuje značajnu uštedu potrošnje energije, smanjuje buku uzrokovanu termostatskim ventilima i sličnim armaturama, što značajno uslovljava poboljšanje regulacije sistema.

2. Primena pumpe

GRUNDFOS ALPHA+ se primenjuju kao cirkulacione pumpe sistema grejanja. Pumpe mogu biti korišćene u sistemima tople vode za domaćinstvo.

GRUNDFOS ALPHA+ su pogodne za primenu u uređajima:

- sa **konstantnim ili promenljivim kapacitetom** gde se zahteva optimalno podešavanje radne tačke pumpe i
- sistemima sa **promenljivim temperaturama** protoka u cevovodu.

2.1 Mediji sa kojima se pumpe koriste

Čisti, tečni, neagresivni, neeksplozivni mediji bez čvrstih ili vlaknastih čestica, kao i bez dodataka 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 konzumne vode, preporučuje se korišćenje GRUNDFOS ALPHA+ pumpi gde je dozvoljena tvrdoća vode ispod 14° dH. Ukoliko tvrdoća vode prelazi ovu granicu preporučuje se direktno postavljanje TPE pumpe.



Pumpe se ne smeju koristiti za napajanje zapaljivim tečnostima kao što su dizel gorivo ili druge zapaljive tečnosti.

3. Montaža

Pumpa mora da bude ugrađena sa horizontalnim položajem osovine motora, vidi ❶.

Strelica na kućištu pumpe pokazuje smer protoka medija.

Vidi dimenzije ugradnje, na kraju ovog uputstva.



Potrebno je obratiti pažnju i obezbediti od mogućnosti dolaska u dodir personala sa vrelim spoljnim površinama pumpe.

3.1 Položaji kućišta priključnih kontakata

Položaji priključne kutije kontakata su dati na ❷.

3.2 Promena položaja kućišta priključnih kontakata



**Opasnost od opekotina!
Pre demontaže uređaj mora da bude dreniran ili ventili na usisnoj i potisnoj strani pumpe moraju biti zatvoreni, iz razloga mogućnosti postojanja vrelog medija pod visokim pritiskom u sistemu.**

Promeniti položaj kućišta priključnih kontakata kako je pokazano u ❸.

3.3 Ivični ventil (bypass ventil)

Ako je pumpa instalirana u sistemu sa dve cevi sa ivičnim ventilom između cevi protoka i povratne cevi, preporučuje se da se pumpa podesi na konstantnu kontrolu pritiska, kao što je ilustrovano na slici.



3.4 Nepovratni ventil

Ukoliko je postavljen nepovratni ventil, vidi ❹, mora pumpa biti tako podešena da minimalni pritisak pumpe u svako doba bude viši od pritiska zatvaranja ventila.

3.5 Provetravanje (ispuštanje vazduha iz) pumpe



GRUNDFOS ALPHA+ pumpe, tip A, moraju da imaju ugrađen automatski ventil za ispuštanje vazduha. Ventil mora da bude navijen na pumpu neposredno pre punjenja.



4. Električno priključenje

Električno priključenje i zaštita moraju biti izvedeni prema lokalnim propisima i EVU i VDE standardima.



Priključak uzemljenja mora da bude spojen sa zemljom.

Pumpa mora da bude spojena sa spoljnim izvorom prekidačem sa minimalnim zazorom od 3 mm na svim polovima. Uzemljenje ili nulovanje se može koristiti kao zaštita od indirektnog kontakta.

- Pumpa ne zahteva dodatnu spoljnu zaštitu motora.
- Potrebno je obratiti pažnju da se podaci električnih vrednosti dati na pločici obeležavanja, ni pod kojim uslovima, ne prekorače.
- Priključenje na mrežu izvesti na način predstavljen na ❶.
- Zeleno indikatorsko svetlo na kućištu priključenja pumpe pokazuje da je uključeno električno napajanje.

5. Puštanje u rad

Pre puštanja sistema u rad, napuniti instalaciju radnim medijem i ispustiti vazduh. Pored ostalog na usisnom delu pumpe mora da bude obezbeđen nivo ulaznog pritiska, prema tački 7. *Tehnički podaci*.

Savet

Uređaj ne može da bude provetren (vazduh ispušten) preko pumpe.

Pumpe su samoventilirajuće. Zbog toga nije potrebno ispuštanje vazduha pre puštanja pumpe u rad.



Kada je kontrolni zavrtnj odvijen (vidi ❸), može da dođe do izlaska medija visoke temperature i pritiska. Zbog toga treba obratiti pažnju da medijum ne ozledi osoblje i ne ošteti elemente uređaja.

Eventualni zaostali vazduh u pumpi može da izazove buku u sistemu. Ovaj vazduh se posle kraćeg vremena rada pumpe razbije i pumpa radi bešumno.

6. Podešavanje pumpe



Prekidač za izbor načina rada na razvodnoj kutiji postavljen je fabrički u srednji položaj. Ovo podešavanje je odgovarajuće za 80-90% svih kućišta sa jednom pumpom.

6.1 Fabričko podešavanje

Tip pumpe	Najveća vrednost
ALPHA+ xx-40	Maksimalna vrednost do 4 metra.
ALPHA+ xx-60	Maksimalna vrednost do 6 metara.

6.2 Promena podešenosti napora

Promenite napor pume okrećući selektorski prekidač na priključnoj kutiji u skladu sa onim što je naznačeno u donjoj tabeli:

Podeša- vanje	Rezultat	Sistem
Fabričko pode- šavanje 	Proizvodni kapacitet pumpe je saglasan sa potrebama za grejanjem (u približno 90% svih privatnih domaćinstava).	Sistem za grejanje sa promenljivim opterećenjem i normalnim otporom, sa ili bez termostatskih ventila.
	Smanjen je napor pumpe.	Sistem za grejanje sa promenljivim opterećenjem i niskim otporom, sa ili bez termostatskih ventila.
	Povećan je napor pumpe.	Sistem za grejanje sa promenljivim opterećenjem i visokim otporom, sa ili bez termostatskih ventila, ili podzemni sistem grejanja. Takođe sistemi opremljeni ivičnim ventilom.
	Pumpa radi sa minimalnim proizvodnim kapacitetom.	Mali sistem za grejanje sa konstantnim opterećenjem. Podesiti pri podešavanju ivičnog ventila.
	Pumpa radi sa srednjim proizvodnim kapacitetom.	Srednji sistem za grejanje sa konstantnim opterećenjem.
	Pumpa radi sa maksimalnim proizvodnim kapacitetom.	Veliki sistem za grejanje sa konstantnim opterećenjem. Podesiti pri odzračivanju sistema.

6.3 Regulacija rada pumpe

Za vreme rada, maksimalna vrednost veličina pumpe se menja prema principu "proporcionalne regulacije pritiska". U načinu regulacije, karakteristike pumpe i odgovarajuća potrošnja energije je u zavisnosti od potrebne količine vode.

Kao primer pokazani su rezultati u ⑨. U ovom primeru, radna tačka pumpe se menja od (1) na (2) zbog promena karakteristika sistema (termostatski ventil je zatvoren) i prema tome potrebna je manja količina vode.

7. Tehnički podaci

Napon napajanja: 1 x 230 V -10%/+6%, 50 Hz, PE.

Zaštita motora: Ne zahteva se spoljna zaštita motora.

Klasa zaštite: IP 42.

Klasa toplote: F.

Relativna vlažnost vazduha: Maks. 95%.

Temperatura okoline: 0°C do +40°C.

Klasa temperature: TF110 prema CEN 335-2-51.

Temperature medija: +2°C do +110°C.

Pumpe u sistemima tople vode za domaćinstvo:

Trajni rad: +15°C do +60°C.

Da bi se sprečila moguća kondenzacija u priključnoj kutiji i statoru, temperatura medija mora uvek da bude viša od temperature okoline. Vidi niže datu tabelu:

Temperatura okoline [°C]	Temperatura medija	
	Min. [°C]	Maks. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70
60*	60*	70*

* Ove temperature smanjuju vek trajanja pumpe.



Pritisak sistema: Maks. 10 bara.

Ulazni pritisak: Na +75°C: 0,5 mVS, na +90°C: 2,8 mVS,
na +110°C: 11,0 mVS.

EMC: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.

Nivo zvučnih pritisaka: Nivo zvučnog pritiska pumpe ispod
43 dB(A).

Temperatura površine: Maksimalna temperatura površine ne sme
da pređe +125°C.

Suhi rad: Ne puštati pumpu u rad bez vode.



Zadržavamo pravo izmena.

Declarație de conformitate

Noi, **GRUNDFOS**, declarăm pe propria răspundere că produsul **GRUNDFOS ALPHA+**, ce face obiectul acestei declarații, este în conformitate cu legile Consiliului Director al Statelor Membre EEC referitoare la

- mecanisme (98/37/EEC).
Standard utilizat: EN 292.
- compatibilitate electromagnetică (89/336/EEC).
Standard utilizat: EN 61 000-6-2 și EN 61 000-6-3.
- echipamente electrice destinate pentru utilizarea în cazul limitărilor de tensiune (73/23/EEC).
Standard utilizat: EN 60 335-1 și EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 1 Aprilie 2003



Svend Aage Kaas
Director Tehnic



Înainte de a începe procedurile de instalare, trebuie studiate cu atenție aceste instrucțiuni. Operarea și instalarea trebuie să fie în concordanță cu regulamentele locale.

1. Descriere generală

GRUNDFOS ALPHA+ este un tip de pompă de circulație cu controlor de presiune diferențială încorporat pentru ajustarea performanțelor pompei conform cu cerințele sistemului. În multe sisteme, aceasta va însemna o reducere considerabilă a consumului de putere, va preveni zgomotele de la vanele termostatare și robinetii aferenți și va îmbunătăți controlul sistemului.



2. Aplicații

GRUNDFOS ALPHA+ este destinată pentru circulația lichidelor în sistemele de încălzire. Pompele pot fi de asemenea folosite în sisteme de apă caldă menajeră.

GRUNDFOS ALPHA+ sunt folosite în:

- sisteme cu debit **constant sau variabil unde** este de dorit o optimizare a setărilor punctului de funcționare al pompei
- sisteme cu **temperaturi variabile în conducte**.

2.1 Lichide pompate

Subțiri, curate, neagresive și neexplozive, fără 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 ALPHA+ doar pentru apa cu un conținut mai scăzut al durtății decât 14°dH. Pentru apa cu un conținut mai ridicat al durtății este recomandată o pompă GRUNDFOS de tip TPE.



Pompa nu trebuie folosită pentru transferul lichidelor inflamabile ca motorina, petrolul sau similar.

3. Instalare

Pompa trebuie instalată cu axul orizontal, conf. fig. ❶.

Săgețile de pe carcasa pompei indică direcția de curgere a lichidului prin pompă.

Observați dimensiunile de montaj la sfârșitul acestor instrucțiuni.



Trebuie urmărit ca personalul să nu poată intra accidental în contact cu suprafețele încinse ale pompei.

3.1 Pozițiile cutiei de borne

Aceasta poate fi rotită în pozițiile arătate în fig. ❷.

3.2 Schimbarea poziției cutiei de borne



După ce se scot șuruburile, sistemul poate fi drenat sau se pot închide vanele de izolare din ambele părți astfel încât lichidul pompat să poată fi eliminat fără a fi fierbinte sau sub presiune.

Schimbați poziția cutiei de borne conform fig. ❸.

3.3 Conductă de bypass

Dacă pompa este instalată într-un sistem cu două conducte cu conductă de bypass între tur și retur, este recomandat să setați pompa la presiune constantă așa cum se arată în figură.



3.4 Vane de reținere

Dacă o vană de reținere este prevăzută în sistem, conform fig. 4, trebuie să vă asigurați că presiunea minimă a pompei este întotdeauna mai mare decât presiunea de închidere a vanei.

3.5 Sistem de aerisire



Pompele GRUNDFOS ALPHA+ tip A trebuie prevăzute cu un sistem de aerisire automat. Acesta trebuie prins pe carcasa pompei înainte de umplere.

4. Legături electrice

Legăturile electrice și protecțiile trebuie realizate în concordanță cu regulamentele locale.



Borna de împământare a pompei trebuie legată la pământ. Pompa trebuie conectată la un contactor de bază exterior cu o trecere de minim 3 mm la toți polii.

- Pompa nu necesită protecții externe ale motorului.
- Tensiunea de operare și frecvență sunt marcate pe eticheta pompei. Asigurați-vă că motorul este potrivit cu alimentarea la care va fi folosit.
- Contactele principale trebuie făcute conform fig. 7.
- Led-ul indicator verde de pe cutia de borne a pompei indică pornirea alimentării.



5. Pornire

Nu porniți pompa înainte de golirea și aerisirea sistemului. Mai mult, presiunea de intrare necesară minimă trebuie să fie disponibilă la intrarea în pompă, conf. cap. 7. *Date tehnice*. Sistemul nu poate fi aerisit prin pompă.

Dacă pompa este dotată cu ventilator, nu este necesar să fie aerisită înainte de pornire.



Când șurubul este slăbit, conform fig. 6, se poate scurge lichid fierbinte la mare presiune. Asigurați-vă că acest lichid nu poate provoca pagube sau accidente.

Pompa poate fi zgomotoasă, la prima pornire, datorită aerului rămas în camera de pompare. Zgomotul va înceta după câteva minute de funcționare.

6. Setarea pompei

Selectorul prevăzut pe pompă a fost setat din fabrică la poziția de mijloc. Această setare este valabilă pentru 80-90% din casele mici.

6.1 Setări din fabrică

Tip pompă	Înălțime de pompare
ALPHA+ xx-40	Maxim 4 m.
ALPHA+ xx-60	Maxim 6 m.



6.2 Setarea punctului de funcționare al pompei

Punctul de funcționare al pompei se schimbă prin întoarcerea selectorului de pe carcasa pompei în pozițiile indicate în tabelul următor:

Poziție	Rezultat	Sistem
Setare din fabrică 	Performanțele pompei conform cu cererea de încălzire (în aprox. 90% din locuință).	Cerere variabilă de căldură cu rezistență normală cu sau fără vane termostatate.
	Înălțimea de pompare este redusă.	Cerere variabilă de căldură cu rezistență scăzută cu sau fără vane termostatate.
	Înălțimea de pompare este crescută.	Cerere variabilă de căldură cu rezistență înaltă cu sau fără vane termostatate sau sistem de încălzire în pardoseală. Sistemul este prevăzut cu vană de bypass.
	Pompa funcționează la performanță minimă.	Cerere constantă mică de căldură. Se setează prin ajustarea vanei de bypass.
	Pompa funcționează la performanță medie.	Cerere constantă medie de căldură.
	Pompa funcționează la performanță maximă.	Cerere constantă mare de căldură. Se setează când se aerisește sistemul.



6.3 Controlul pompei

Pe timpul operării, înălțimea de pompare va fi schimbată conform cu principiul "control de presiune proporțional". În acest mod de control, performanța pompei și implicit consumul de putere, sunt ajustate în funcție de cerințele sistemului.

Un exemplu este arătat în fig. ⑨. Aici, punctul de funcționare al pompei este schimbat din (1) în (2) din cauza schimbării caracteristicii sistemului (vanele termostatare sunt închise) și în consecință o scădere a necesarului de apă.

7. Date tehnice

Tensiune de alimentare: 1 x 230 V -10%/+6%, 50 Hz, PE.

Protecție motor: Pompa nu necesită protecție externă la motor.

Clasă de protecție: IP 42.

Clasă de izolare: F.

Umiditatea relativă a aerului: Max. 95%.

Temperatura ambiantă: 0°C - +40°C.

Clasa de temperatură: TF110 ... CEN 335-2-51.

Temperatură lichid: +2°C ... +110°C.

Pompe în sisteme de apă caldă menajeră: +15°C ... +60°C.

Pentru a evita condensarea în cutia de borne și în stator, temperatura lichidului pompat trebuie întotdeauna să fie mai mare decât temperatura ambiantă. Observați tabelul de mai jos:

Temperatura ambiantă [°C]	Temperatură lichid	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70
60*	60*	70*

* La aceste temperaturi, durata de viață a pompei poate fi redusă.

RO

Presiunea în sistem: Max. 10 bari.

Presiune intrare: la +75°C: 0,5 m înălțime, la +90°C: 2,8 m înălțime, la +110°C: 11,0 m înălțime.

EMC: EN 61 000-6-2 și EN 61 000-6-3.

Nivel de presiune acustică: Nivelul de presiune acustică al pompei este mai scăzut de 43 dB(A).

Temperatura de suprafață: Temperatura maximă de suprafață nu va depăși +125°C.

Funcționare uscată: Nu porniți pompa fără apă.



Ne rezervăm dreptul de a modifica aceste date.

Декларация за съответствие

Ние, фирма **GRUNDFOS** заявяваме с пълна отговорност, че продукта **GRUNDFOS ALPHA+**, за който се отнася настоящата декларация, отговаря на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕИО:

- Машини (98/37/EWG).
Приложена норма: EN 292.
- Електромагнетична поносимост (89/336/ЕИО).
Приложени норми: EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.
- Електрически машини и съоръжения за употреба в рамките на определени граници на напрежение на електрическия ток (73/23/ЕИО).
Приложени норми: EN 60 335-1 и EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, Denmark 01.04.2003 г.



Svend Aage Kaas
Technical Manager



Преди започване на работа по монтажа, тези инструкции за монтаж и работа трябва да се прочетат внимателно. Монтажа и работата, също така, трябва да е в съответствие с местните правила и разпоредби, както и общоприетата практика.

1. Общо описание



GRUNDFOS ALPHA+ е гама циркулационни помпи с вграден контрол на диференциалното налягане, позволяващ настройка на работата на помпата съгласно точните изисквания на системата. В много системи това означава значително намаление на консумацията на енергия, предотвратяване на шум от термостатни вентили и подобна арматура и подобрение на управлението на системата.

2. Приложения

GRUNDFOS ALPHA+ е проектирана за циркулационни течности в отоплителните системи. Също така, тя може да се използва в инсталациите за Битово-Горещо Водоснабдяване (БГВ).

GRUNDFOS ALPHA+ е подходяща за:

- Системи с **постоянен или променлив дебит**, където се изисква оптимизиране на настройката на работната точка на помпата.
- Системи с **променлива температура на тръбите**.

2.1 Работни течности

Чисти, прозрачни, неагресивни и неексплозивни течности, несъдържащи твърди частици, влакна и минерални масла.

В **отоплителните системи** водата трябва да отговаря на изискванията на общоприетите стандарти за качество на водата в отоплителни системи, като немския стандарт VDI 2035.

В **БГВ системите** е препоръчително да се използват помпите GRUNDFOS ALPHA+ само ако водата е със степен на твърдост по-малка от прикл. 14°dH. За вода с по-висока степен на твърдост се препоръчва употребата на директно - куплирана TPE помпа.



Помпата не трябва да се използва за пренос на запалими течности, като дизелово гориво, бензин и подобни течности.

3. Монтаж

Помпата трябва да се инсталира с хоризонтален вал на двигателя, виж ❶.

Стрелките на кожуха на помпата показват посоката на протичане на течността през помпата.

Виж монтажните размери на края на тези инструкции.



Трябва да се обърне специално внимание на възможността от случаен допир на хора с горещата повърхност на помпата.



3.1 Положение на клемната кутия

Клемната кутия може да се завърти на позициите показани на ❷.

3.2 Смяна на положението на клемната кутия



Преди да се отвият винтовете, системата трябва да се дренира или изолиращите кранове от двете страни на помпата трябва да се затворят, тъй като водата в системата може да е гореща или под високо налягане.

Сменете положението на клемната кутия, както е показано на ❸.

3.3 Байпасен вентил

Ако помпата е монтирана в двутръбна система с байпасен вентил между подаващата и връщащата тръба, препоръчително е да се премине в режим постоянно налягане, както е показано на фигурата.



3.4 Възвратен клапан

Ако в системата е монтиран възвратен клапан ❹, трябва да се уверим, че най-ниското налягане на помпата е винаги по-високо от налягането на затваряне на клапана.

3.5 Въздухоотделящи помпи



Помпите GRUNDFOS ALPHA+ тип А трябва да се монтират с автоматичен обезвъздушител. Той трябва да се монтира на кожата на помпата преди пълненето на системата.

4. Електрическо свързване

Електрическото свързване и защита на помпата трябва да се извършва в съответствие с местните правила и разпоредби.



Клемата "земя" на помпата трябва да се заземи.

Помпата трябва да се свърже с външен включвател с минимално разстояние на контактите 3 мм.



- Помпата не изисква външни защиты.
- Работното напрежение и честота са маркирани на табелата на помпата. Уверете се, че двигателя е подходящ за електрическото захранване, към което ще се включва.
- Електрическото свързване да се направи, както е показано на ❺.
- Зеления индикатор на клемната кутия показва, че електрическото захранване е включено.

5. Пуск

Не пускайте помпата преди да напълните и обезвъздушите цялата система. Също така, на входа на помпата трябва да е осигурено минималното входно налягане, виж раздел 7. *Технически данни*.

Указание

Системата не трябва да се обезвъздушава през помпата.

Тъй като помпата е самообезвъздушаваща се, тя не се нуждае от обезвъздушаване преди пускането и.



Когато е отвит инспекционния винт (виж к 5) може да се появи гореща вода под налягане. Трябва да се обърне внимание тази гореща вода да не нарани хора или причини други повреди.

Помпата може да шуми при първоначалното пускане, поради остатъчен въздух в камерата. Този шум трябва да изчезне след няколко минути работа.

6. Настройки на помпата

Превключвателя на клемната кутия на помпата е поставен в средно положение. Тази настройка е подходяща за 80-90% от еднофамилните къщи.

6.1 Заводски настройки

Тип помпа	Напор
ALPHA+ хх-40	Максимален напор до 4 метра.
ALPHA+ хх-60	Максимален напор до 6 метра.



6.2 Промяна на настройката на напора

Променете напора на помпата чрез завъртане на селекторния ключ върху клемната кутия, както е дадено в таблицата по-долу:

Настройка	Резултат	Инсталация
Заводска настройка 	Работа на помпата съгласно очакваните нужди от топлина (прибл. 90% от всички домове).	Отоплителна система с променлив товар и нормални съпротивления, с или без термостатни вентили.
	Напора на помпата се редуцира.	Отоплителна система с променлив товар и ниски съпротивления, с или без термостатни вентили.
	Напора на помпата се увеличава.	Отоплителна система с променлив товар и големи съпротивления, с или без термостатни вентили, или подова отоплителна инсталация. Така също и системи с байпасен вентил.
	Минимална работа на помпата.	Малки отоплителни системи с постоянен товар. Режим при настройване на байпасния вентил.
	Средна работа на помпата.	Средни отоплителни системи с постоянен товар.
	Максимална работа на помпата.	Големи отоплителни системи с постоянен товар. Режим при обезвъздушаване на системата.

BG

6.3 Управление на помпата

По време на работа, напора на помпата ще се променя по принципа на "контрол по пропорционално налягане". В този режим на управление работата на помпата и следователно консумацията на енергия ще се настройват към актуалните изисквания на системата.

Примерен вариант е показан на **6**. В примера работната точка на помпата се променя от (1) на (2) поради променени характеристики на системата (затворени термостатни вентили), по-малка нужда от вода.

7. Технически данни

Захранващо напрежение: 1 x 230 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.

Защита на двигателя: Помпата не изисква външна защита на двигателя.

Клас на приложение: IP 42.

Клас на изолация: F.

Относителна влажност на въздуха: Максимум 95%.

Температура на околната среда: 0°C до +40°C.

Температурен клас: TF110 според CEN 335-2-51.

Температура на работната течност: +2°C до +110°C.

Помпи в инсталациите за битово-горещо водоснабдяване:

Непрекъсната работа: +15°C до +60°C.

С цел да се избегне конденз в клемната кутия и статора, температурата на работната течност трябва винаги да бъде по-висока от температурата на околната среда. Вижте таблицата по-долу:



Температура на околната среда [°C]	Температура на работната течност	
	Мин. [°C]	Макс. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70
60*	60*	70*

* При тези температури може да се съкрати живота на помпата.

Системно налягане: Максимум 10 bar.

Входно налягане: При +75°C: 0,5 m напор, при +90°C: 2,8 m напор, при +110°C: 11,0 m напор.

EMV: EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.

Ниво на звуково налягане: Нивото на звуковото налягане на помпата е по-ниско от 43 dB(A).

Повърхностна температура: Максималната температура на повърхността на помпата не превишава +125°C.

Суша работа: Не пускайте помпата в работа без вода.



Фирмата си запазва правото на технически промени.

Prohlášení o konformitě

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

- strojírnoství (98/37/EG).
použitá norma: EN 292.
- elektromagnetická kompatibilita (89/336/EG).
použité normy: EN 61 000-6-2 a EN 61 000-6-3.
- provozování spotřebičů v toleranci napětí (73/23/EG).
použité normy: EN 60 335-1 a EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 1. dubna 2003



Svend Aage Kaas
Technical Manager

1. Bezpečnostní předpisy

1.1 Všeobecně

Tento provozní a montážní předpis obsahuje 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 montér i 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



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

Pozor

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

Pokyn

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

Pokyny uvedené přímo na zařízení, jako např.:

- šipka udávající směr otáček
- označení pro přípojky přívodu kapalin

musí být bezpodmínečně dodržovány a příslušné nápisy musí být udržovány v naprosto čitelném stavu.

1.3 Kvalifikace a školení personálu

Osoby určené k montáži, údržbě a obsluze musí být pro tyto práce 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 náhradu škod.

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 předpisu, 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 pohybujících se částí.
- Je nutno vyloučit nebezpečí ohrožení elektrickým proudem (podrobnosti viz příslušné platné normy a předpisy).

1.7 Bezpečnostní pokyny pro údržbářské, kontrolní a montážní práce

Provozovatel musí zajistit, 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 předpisu.

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

Bezprostředně po ukončení prací musí být provedena všechna bezpečnostní opatření. Ochranná zařízení musí být znovu uvedena do původního funkčního stavu.

Před opětovným uvedením do provozu je nutno dbát ustanovení uvedených v odstavci 6. *Uvedení do provozu.*

1.8 Svévolné provádění úprav na zařízení a výroba náhradních dílů

Provádění přestavby a změn konstrukce čerpadla 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 garanční zodpovědnosti za škody z toho vyplývající.

1.9 Nepřípustné způsoby provozu

Bezpečnost provozu dodávaných čerpadel je zaručena pouze tehdy, jsou-li provozována v souladu s podmínkami uvedenými v tomto montážním a provozním předpisu. Mezní hodnoty uvedené v kapitole 8. *Technická data* nesmějí být v žádném případě překročeny.



2. Všeobecný popis

Čerpadla GRUNDFOS ALPHA+ jsou kompletní řadou oběhových čerpadel s integrovanou regulací od diferenčního tlaku, která umožňuje přizpůsobení výkonu čerpadla skutečné potřebě zařízení. V mnoha zařízeních má tato skutečnost vliv na podstatnou úsporu energie, redukci hluchosti proudění v armaturách a optimální provoz.

3. Použití

Čerpadla GRUNDFOS ALPHA+ jsou oběhová čerpadla sloužící pro dopravu médií v zařízeních pro vytápění. Čerpadla mohou být používána v systémech teplé užitkové vody.

Čerpadla GRUNDFOS ALPHA+ jsou vhodná pro použití:

- v zařízeních s **konstantním nebo kolísajícím průtokem**, ve kterých je požadováno optimální nastavení provozního (pracovního) bodu a
- v zařízeních s **proměnlivou vstupní teplotou média**.

3.1 Čerpané kapaliny

Čisté, řídké, neagresivní a nevýbušné kapaliny bez pevných nebo vláknitých nečistot, neobsahující minerální oleje.

Ve vytápěcích soustavách by měla voda splňovat požadavky běžných norem týkajících se kvality vody ve vytápěcích zařízeních, např. VDI 2035.

V zařízeních pro teplou užitkovou vodu by měla být použita GRUNDFOS ALPHA+ čerpadla pro vodu se stupněm tvrdosti nižším jak 14°dH. Překračuje-li tvrdost vody tuto hranici, doporučuje se použít čerpadlo TPE "se suchoběžným rotorem".



Čerpadlo nesmí být použito k dopravě hořlavých kapalin jako např. motorové nafty a paliv.

4. Montáž



Čerpadlo musí být zabudováno tak, aby hřídel motoru byla v horizontální poloze, viz ❶.

Šipka na tělese čerpadla ukazuje směr proudění čerpané kapaliny čerpadlem.

Viz montážní rozměry na konci těchto provozních a montážních předpisů.



Je třeba provést opatření k zamezení náhodného dotyku osob s horkým povrchem čerpadla.

4.1 Poloha svorkovnice

Možné polohy svorkovnice čerpadla jsou uvedeny na ❷.

4.2 Změna polohy svorkovnice



Nebezpečí popálení!

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

Změna polohy svorkovnice se provádí podle ❸.

4.3 Obtokový ventil

Jestliže je čerpadlo instalováno ve dvoutrubkovém systému s obtokovým ventilem mezi přívodním a vratným potrubím, doporučuje se nastavit čerpadlo na řízení od konstantního tlaku, jak ukazuje obrázek.



4.4 Zpětný ventil

Pokud je do potrubí namontován zpětný ventil, viz ❹, musí být čerpadlo nastaveno tak, aby minimální dopravní tlak čerpadla vždy převyšoval uzavírací tlak ventilu.

4.5 Odvzdušňování čerpadla



Čerpadla GRUNDFOS ALPHA+, typ A, musí být vybavena automatickým odvzdušňovacím ventilem. Tento odvzdušňovací ventil musí být bezpodmínečně namontován na těleso čerpadla před jeho zavodněním.



5. Elektrické připojení

Elektrické připojení a potřebná ochrana musí být provedena odborníkem v souladu s ČSN a místními předpisy elektrorozvodných závodů.

Ochranné svorky čerpadla musí být zapojeny na ochranný vodič.



Je třeba dbát, aby byl přívod elektrické napájení přerušen ve všech pólech, přičemž mezera mezi rozpojenými kontakty musí být min. 3 mm (u každého pólu).

- Čerpadlo nevyžaduje externí motorovou ochranu. Jistí se pouze přívod elektrického napájecího napětí.
- Je nutno dbát na to, aby parametry elektrické napájecí sítě souhlasily s elektrickými údaji uvedenými na výkonovém štítku čerpadla.
- Připojení na síť musí být provedeno v souladu s 7.
- Zelená signální LED dioda na svorkovnici čerpadla signalizuje připojení čerpadla na napájecí napětí.

6. Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu musí být čerpadlo naplněno čerpanou kapalinou a odvzdušněno. Dále musí být na sacím hrdle čerpadla zajištěna požadovaná nátoková výška, viz odstavec 8. *Technická data*.

CZ

Pokyn

Soustavu nikdy neodvzdušňujte pomocí čerpadla.

Provozní odvzdušňování čerpadla probíhá automaticky. Proto není nutno za provozu provádět ruční odvzdušnění. Čerpadlo však před prvním spuštěním musí být zcela naplněno čerpaným médiem.



Při uvolnění odvzdušňovacího šroubu (viz 6) může začít vytékat horká kapalina pod tlakem. Je nutno zajistit, aby vytékající kapalina nezpůsobila poranění osob nebo poškození částí zařízení. Zejména je nutno zabránit nebezpečí opaření.

Zbytek vzduchu v čerpadle mohou zapříčinit zvýšený hydraulický hluk. Tento vzduch ale po krátké provozní době zmizí a čerpadlo běží bez hluku.

7. Nastavení čerpadla

Přepínač na svorkovnici čerpadla je ve výrobě nastaven do střední polohy. Toto nastavení splňuje 80-90% požadavků na provoz topných systémů jednogeneračních rodinných domků.

Na vnější straně spodní části svorkovnice je přepínač, kterým lze aktivovat nebo deaktivovat funkci nočního redukovaného provozu, kdy se čerpadlo při snížení teploty čerpané kapaliny přepíná s určitým zpožděním na provoz podle minimální křivky. Jakmile čerpadlo naopak zaregistruje vzrůst teploty čerpané kapaliny, přepne se okamžitě na normální provozní režim.

7.1 Nastavení z výroby

Typ čerpadla	Dopravní výška
ALPHA+ xx-40	max. 4 m
ALPHA+ xx-60	max. 6 m



7.2 Nastavení výkonu čerpadla

Jestliže chcete změnit výkon čerpadla (průtok a dopravní výšku), otáčejte přepínačem na svorkovnici čerpadla podle tabulky uvedené níže:

Nastavení	Výsledek	Systém
 Nastavení z výrobního závodu	Výkon čerpadla nastaven podle požadavku na vytápění (v přibližně 90% všech obytných domů).	Otopný systém s proměnným průtokem s normálním odporem, s termostatickými ventily nebo bez termostatických ventilů.
	Výkon čerpadla je redukován.	Otopný systém s proměnným průtokem s nízkým odporem, s termostatickými ventily nebo bez termostatických ventilů.
	Výkon čerpadla je zvýšený.	Otopný systém s proměnným průtokem s vysokým odporem, s termostatickými ventily nebo bez termostatických ventilů nebo systém podpodlahového vytápění. Také systémy, kde je použit obtokový ventil.
	Čerpadlo běží na minimální výkon.	Otopný systém s malým konstantním průtokem. Nastavení v případě použití obtokového ventilu v systému.
	Čerpadlo běží na střední výkon.	Středně velký otopný systém s konstantním průtokem.
	Čerpadlo běží na maximální výkon.	Otopný systém s velkým konstantním průtokem. Nastavení v případě odvodu systému.

CZ

7.3 Řízení čerpadla

Během provozu se dopravní výška mění podle principu "řízení podle proporcionálního tlaku". V tomto řídicím módu se hydraulický výkon čerpadla a následně tedy příkon čerpadla mění v závislosti na aktuálních provozních požadavcích.

Příklad je uveden v ⑨. Vzhledem ke změně charakteristické křivky systému (termostatické ventily jsou uzavřeny) dochází k posunu provozního bodu čerpadla z polohy (1) do polohy (2).

8. Technická data

Napájecí napětí: 1 x 230 V -10%/+6%, 50 Hz, PE.

Motorová ochrana: externí motorová ochrana není nutná.

Krytí: IP 42.

Třída izolace: F.

Relativní vlhkost vzduchu: max. 95%.

Teplota okolí: 0°C do +40°C.

Teplotní třída: TF110 podle CEN 335-2-51.

Teplota média: +2°C do +110°C.

Čerpadla v systémech teplé užitkové vody

– trvalý provoz: +15°C do +60°C.

K zabránění kondenzace vody ve svorkovnici a statoru, musí být teplota média vždy vyšší jak teplota okolí. Viz následující tabulka:

Okolní teplota [°C]	Teplota média	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70
60*	60*	70*



* Při těchto teplotách je životnost čerpadla omezena.

Tlak systému: max. 10 barů.

Nátoková výška: při +75°C: 0,5 m v.sl., při +90°C: 2,8 m v.sl.,
při +110°C: 11,0 m v.sl.

EMC: EN 61 000-6-2 a EN 61 000-6-3.

Akustický tlak: hladina akustického tlaku je pod hranicí 43 dB(A).

Teplota povrchu: max. teplota povrchu nepřesáhne +125°C.

Běh čerpadla nasucho: čerpadla se nesmí provozovat bez kapaliny.



Technické změny vyhrazeny.

Prehlásenie o konformite

My, firma GRUNDFOS, na svoju plnú zodpovednosť prehlasujeme, že výrobky GRUNDFOS ALPHA+, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s nasledovnými smernicami Rady pre zblíženie právnych predpisov členských zemí Európskej únie:

- Stroje (98/37/EEC).
Použitá norma: EN 292.
- Elektromagnetická únosnosť (89/336/EEC).
Použitá norma: EN 61 000-6-2 a EN 61 000-6-3.
- Elektrické prevádzkové prostriedky, použité v určitej napäťovej hranici (73/23/EEC).
Použitá norma: EN 60 335-1 a EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 1. dubna 2003



Svend Aage Kaae
Technical Manager

1. Bezpečnostné pokyny

1.1 Všeobecné

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 príslušní odborní personál a prevádzkovateľ starostlivo prečítali. Tieto predpisy musia byť v mieste, kde je predmetné zariadenie prevádzkované, stále k dispozícii.

Tieto montážne a prevádzkové predpisy sa týkajú čerpadiel typu ALPHA+.

Pritom je potrebné dbať nielen na tieto pokyny, ktoré sú uvedené v tejto kapitole všeobecných pokynov, ale aj na zvláštne bezpečnostné pokyny uvedené v ostatných bezpečnostných predpisoch.



1.2 Kvalifikácia a preškolenie personálu

Personál určený k obsluhu, údržbe, prevádzkovaniu a montáži zariadení, musí vykazovať pre tieto práce odpovedajúcu kvalifikáciu.

Pravidlá pre stanovenie patričného rozsahu zodpovednosti, kompetencie a preverovania znalostí personálu musí presne vymedziť prevádzkovateľ.

1.3 Riziká pri nedodržíavaní bezpečnostných pokynov

Nedodržíavanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ohrozenie osôb, životného prostredia a vlastného zariadenia. Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže tiež viesť ku strate všetkých nárokov na náhradu prípadných škôd.

Menovite potom môže mať nedodržíavanie bezpečnostných pokynov tieto nežiadúce dôsledky:

- zlyhanie dôležitých funkcií zariadenia
- nedosahovanie žiadúcich výsledkov pri aplikácii predpísaných postupov pri prevádzaní údržby
- ohrozenie osôb elektrickými a mechanickými vplyvmi

1.4 Práce u ktorých je nutné dodržiavať bezpečnostné pokyny

Je potrebné dbať na bezpečnostné pokyny, ktoré sú uvedené v týchto montážnych a prevádzkových predpisoch, stávajúcich predpisov pre prevenciu úrazov, ako aj ustanovení prípadných interných pracovných, prevádzkových a bezpečnostných predpisov prevádzkovateľa.

1.5 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa, popr. obsluhujúci personál

Pri prevádzke zariadenia nesmú byť odstraňované ochranné kryty pohybujúcich sa častí. Je potrebné vylúčiť ohrozenie osôb elektrickým prúdom (podrobnosti uvádzajú napr. predpisy VDE).

1.6 Bezpečnostné pokyny pre vykonávanie údržbárskych, kontrolných a montážnych prác

Prevádzkovateľ sa musí postarať, aby všetky práce spojené s údržbou, kontrolou a montážou boli vykonávané oprávnenými a kvalifikovanými odborníkmi, ktorí si danú problematiku osvojili dôkladným štúdiom týchto montážnych a prevádzkových predpisov.

Práce na čerpadle vykonávajúte zásadne iba vtedy, ak je mimo prevádzky. Bezpodmienečne dodržujte postup pre odstavenie zariadenia z prevádzky, ktorý je uvedený v týchto montážnych a prevádzkových predpisoch.

Ihneď po skončení prác uveďte všetky bezpečnostné a ochranné zariadenia do pôvodného stavu a polohy, popr. zaistíte obnovenie ich funkcií.

Pri znova uvádzaní zariadenia do prevádzky dbajte pokynov, ktoré sa nachádzajú v kapitole 6. *Uvedenie do prevádzky*.

1.7 Svojvoľné vykonávanie úprav na zariadení a výroba náhradných dielov

Vykonávanie akýchkoľvek úprav alebo zmien na čerpadlách je dovolené iba po dohode s výrobcom. Pre bezpečnú prevádzku doporučujeme používať originálne náhradné diely a príslušenstvo schválené výrobcom. Použitie iných dielov môže mať za následok zánik ručenia za následky, ktoré môžu z tejto skutočnosti vzniknúť.

1.8 Nepripustný spôsob prevádzky

Bezpečnú prevádzku dodaných čerpadiel je možné zaručiť iba pri ich používaní v súlade s podmienkami uvedenými v kapitole 8. *Technické údaje*. Medzné hodnoty dané technickými parametrami nesmú byť v žiadnom prípade prekročené.



Pred začatím montážnych prác si starostlivo preštudujte tieto montážne a prevádzkové predpisy. Montujte a prevádzkujte v súlade s platnými normami, miestnymi predpismi a so zavedenou osvedčenou praxou.

2. Všeobecný popis

Čerpadlá GRUNDFOS ALPHA+ sú kompletnou radou obehových čerpadiel s integrovanou reguláciou od diferenčného tlaku, ktorá umožňuje prispôsobenie výkonu čerpadla skutočnej potrebe zariadenia. V mnohých zariadeniach má táto skutočnosť vplyv na podstatnú úsporu energie, redukciu hlučnosti prúdenia v armatúrach a optimálnu prevádzku.

3. Použitie

Čerpadlá GRUNDFOS ALPHA+ sú obehové čerpadlá slúžiace na dopravu médií v zariadeniach pre vykurovanie. Čerpadlá sa môžu používať v systémoch teplej užitkovej vody.



Čerpadlá GRUNDFOS ALPHA+ sú vhodné pre použitie:

- v zariadeniach s **konštantným alebo kolísajúcim** prietokom, v ktorých je požadované optimálne nastavenie prevádzkového (pracovného) bodu
- v zariadeniach s **premenlivou vstupnou teplotou média**.

3.1 Čerpané kvapaliny

Čisté, riedke, neagresívne a nevýbušné kvapaliny bez pevných alebo vláknitých nečistôt, neobsahujúce minerálne oleje.

Vo vykurovacích sústavách by mala voda spĺňať požiadavky bežných noriem týkajúce sa kvality vo vykurovacích zariadeniach, napr. VDI 2035.

V zariadeniach pre teplú úžitkovú vodu by mali byť použité GRUNDFOS ALPHA+ čerpadlá pre vodu so stupňom tvrdosti nižším ako 14°dH. Ak prekračuje tvrdosť vody túto hranicu, odporúča sa použiť čerpadlo TPE so "suchobežným motorom".



Čerpadlo nesmie byť použité k doprave horľavých kvapalín ako napr. motorovej nafty a palív.

4. Montáž

Čerpadlo musí byť zabudované tak, aby bol hriadeľ motoru v horizontálnej polohe, viď obr. ❶.

Šípka na telese čerpadla ukazuje smer prúdenia čerpanej kvapaliny čerpadlom.

Viď montážne rozmery na konci týchto prevádzkových a montážnych predpisov.



Je potrebné urobiť opatrenia aby sa zabránilo náhodného dotyku osôb s horúcim povrchom čerpadla.

4.1 Poloha svorkovnice

Možné polohy svorkovnice čerpadla sú uvedené na obr. ❷.



4.2 Zmena polohy svorkovnice



Nebezpečenstvo popálenia.

Pred zahájením demontáže musí byť zo systému vypustené čerpané médium, príp. musia byť uzatvorené uzatváracie ventily na sacej a tlakovej strane čerpadla, pretože dopravované médium môže byť horúce a pod vysokým tlakom.

Zmena polohy svorkovnice sa robí podľa obr. ❸.

4.3 Obtokový ventil

Ak je čerpadlo inštalované v dvojtrubkovom systéme s obtokovým ventilom medzi privodným a vratným potrubím, doporučuje sa nastaviť čerpadlo na reguláciu od konštantného tlaku, ako ukazuje obrázok.



4.4 Spätný ventil

Pokiaľ je do potrubia namontovaný spätný ventil, vid' obr. 4, musí byť čerpadlo nastavené tak, aby minimálny dopravný tlak čerpadla vždy prevyšoval uzatvárací tlak ventilu.

4.5 Odvzdušňovanie čerpadla



Čerpadlá GRUNDFOS ALPHA+, typ A, musia byť vybavené automatickým odvzdušňovacím ventilom. Tento odvzdušňovací ventil musí byť bezpodmienečne namontovaný na teleso čerpadla pred jeho zavodením.

5. Elektrické pripojenie

Elektrické pripojenie a potrebná ochrana musí byť vykonaná odborníkom v súlade s ČSN a miestnymi predpismi elektrorozvodných závodov.

Ochranné svorky čerpadla musia byť zapojené na ochranný vodič.



Je potrebné dbať na to, aby bol privod elektrického napájania prerušený vo všetkých póloch, pričom medzera medzi rozpojenými kontaktmi musí byť min. 3 mm (pri každom póle).

- Čerpadlo nevyžaduje externú motorovú ochranu. Istí sa iba privod elektrického napájacieho napätia.
- Je potrebné dbať na to, aby parametre elektrickej napájacej siete súhlasili s elektrickými údajmi uvedenými na výkonavom štítku čerpadla.
- Pripojenie na sieť musí byť vykonané v súlade s obr. 7.
- Zelená signálna LED dióda na svorkovnici čerpadla signalizuje pripojenie čerpadla na napájacie napätie.



6. Uvedenie do prevádzky

Pred uvedením do prevádzky musí byť čerpadlo naplnené čerpanou kvapalinou a odvzdušnené. Ďalej musí byť na sacom hrdle čerpadla zaistená požadovaná nátoková výška, viď odst. 8. *Technické údaje.*

Dôležité *Sústavu nikdy neodvzdušňujte pomocou čerpadla.*

Prevádzkové odvzdušňovanie čerpadla prebieha automaticky. Preto nie je potrebné za prevádzky robiť ručné odvzdušnenie. Čerpadlo však pred prvým spustením musí byť úplne naplnené čerpaným médiom.



Pri uvoľnení odvzdušňovacej skrutky (viď obr. 9) môže začať vytekať horúca kvapalina pod tlakom. Je potrebné zaistiť, aby vytekajúca kvapalina nespôsobila poranenie osôb alebo poškodenie častí zariadenia. Najviac je potrebné zabrániť nebezpečenstvu oparenia.

Zostatky vzduchu v čerpadle môžu zapríčiniť zvýšený hydraulický hluk. Tento vzduch ale po krátkej prevádzkovej dobe zmizne a čerpadlo beží bez hluku.

7. Nastavenie čerpadla

Prepínač na svorkovnici čerpadla je vo výrobe nastavený do strednej polohy. Toto nastavenie spĺňa 80-90% požiadaviek na prevádzku vykurovacích systémov jednogeneračných rodinných domov.

Na vonkajšej strane spodnej časti svorkovnici je prepínač, ktorým je možné aktivovať alebo deaktivovať funkciu nočnej redukovanej prevádzky, kedy čerpadlo pri znížení teploty čerpanej kvapaliny prepína s určitým spozdením na prevádzku podľa minimálnej krivky. Akonáhle čerpadlo naopak zaregistruje vzrast teploty čerpanej kvapaliny, prepne sa okamžite na nastavený prevádzkový režim.

SK

7.1 Nastavenie z výroby

Typ čerpadla	Dopravná výška
ALPHA+ xx-40	max. 4 m
ALPHA+ xx-60	max. 6 m

7.2 Nastavenie výkonu čerpadla

Ak chcete zmeniť výkon čerpadla (prietok a dopravnú výšku), otáčajte prepínačom na svorkovnici čerpadla podľa tabuľky uvedenej nižšie:

Nastavenie	Výsledok	Systém
Nastavenie z výrobného závodu 	Výkon čerpadla je nastavený podľa požiadavky na vykurovanie (približne 90% všetkých obytných domov).	Vykurovací systém s premenlivým prietokom s normálnym odporom, s termostatickými ventilmi alebo bez termostatických ventilov.
	Výkon čerpadla je redukovaný.	Vykurovací systém s premenlivým prietokom s nízkym odporom, s termostatickými ventilmi alebo bez termostatických ventilov.
	Výkon čerpadla je zvýšený.	Vykurovací systém s premenlivým prietokom s vysokým odporom, s termostatickými ventilmi alebo bez termostatických ventilov alebo systém podlahového vykurovania. Také systémy, kde je použiť obtokový ventil.
	Čerpadlo beží na minimálny výkon.	Vykurovací systém s malým konštantným prietokom. Nastavenie v prípade použitia obtokového ventilu v systéme.
	Čerpadlo beží na stredný výkon.	Stredne veľký vykurovací systém s konštantným prietokom.
	Čerpadlo beží na maximálny výkon.	Vykurovací systém s veľkým konštantným prietokom. Nastavenie v prípade odvzdušnenia vykurovacieho systému.



7.3 Riadenie čerpadla

Počas prevádzky sa dopravná výška mení podľa princípu "riadenie podľa proporcionálneho tlaku". V tomto riadiacom režime sa hydraulický výkon čerpadla a následne príkon čerpadla mení v závislosti od aktuálnych prevádzkových požiadaviek.

Príklad je uvedený na obr. ⑨. Vzhľadom k zmene charakteristickej krivky systému (termostatické ventily sú zatvorené) prichádza k posunu prevádzkového bodu čerpadla z polohy (1) do polohy (2).

8. Technické údaje

Napájacie napätie: 1 x 230 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.

Motorová ochrana: externá motorová ochrana nie je potrebná.

Krytie: IP 42.

Trieda izolácie: F.

Relatívna vlhkosť vzduchu: max. 95%.

Teplota okolia: 0°C do +40°C.

Teplotná trieda: TF110 podľa CEN 335-2-51.

Teplota média: +2°C do +110°C.

Čerpadlá v systémoch teplej užitkovej vody:

trvalá prevádzka: +15°C do +60°C.

Aby sa zabránilo kondenzácii vody vo svorkovnici a statore, musí byť teplota média vždy vyššia ako teplota okolia. Viď nasledujúca tabuľka:

Teplota okolia [°C]	Teplota média	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70
60*	60*	70*

* Pri týchto teplotách je životnosť čerpadla obmedzená.

SK

Tlak systému: max. 10 barov.

Nátoková výška: pri +75°C: 0,5 m v.stl., pri +90°C: 2,8 m v.stl.,
pri +110°C: 11,0 m v.stl.

EMC: EN 61 000-6-2 a EN 61 000-6-3.

Akustický tlak: hladina akustického tlaku je pod hranicou 43 dB(A).

Teplota povrchu: max. teplota povrchu nepresiahne +125°C.

Beh čerpadla nasucho: čerpadlo sa nesmie prevádzkovať bez kvapaliny.



Technické zmeny vyhradené.

Uygunluk Bildirgesi

Biz **GRUNDFOS** olarak, bu bildirmede belirtilen **GRUNDFOS ALPHA+** ürünlerinin,

- Makina (98/37/EEC).
Kullanılan standart: EN 292.
- Elektromanyetik uyumluluk (89/336/EEC).
Kullanılan standartlar: EN 61 000-6-2 ve EN 61 000-6-3.
- Belli voltaj sınırları için üretilmiş elektrik donanımı (73/23/EEC).
Kullanılan standartlar: EN 60 335-1 ve EN 60 335-2-51.

ile ilgili olarak Avrupa topluluğu'na Üye Devletlerin yasalarında yer alan Belediye Yönetmeliklerine uygun olduğunu, tüm sorumluluğu bize ait olmak üzere beyan ederiz.

Bjerringbro, 1 Nisan 2003


Svend Aage Kaae
Teknik Müdür



Montaj prosedürlerine başlamadan önce aşağıdaki montaj ve çalıştırma talimatlarının dikkatli biçimde çalışılması gerekir. Montaj ve çalıştırma işlemlerinin aynı zamanda yerel yasalar ve pratik kullanım kurallarına uyumlu olması gerekir.

1. Genel Tanımlama

GRUNDFOS ALPHA+, sistem ihtiyaçlarına göre pompanın performansını kendi içinde bulunan diferansiyel basınç kontrol sistemiyle kontrol eden sirkülasyon pompa serisidir. Birçok sistemde bu özellik elektrik tüketiminde kayde değer bir azalma sağlar. Böylece termostatik vana ve buna benzer sistemlerden doğabilecek gürültüsünde önüne geçilir ve sistemin kontrolünü artırır.

2. Uygulamalar

GRUNDFOS ALPHA+ ısıtma sistemlerindeki sıvıların sirkülasyonu için dizayn edilmiştir. Bu pompalar aynı zamanda domestik sıcak su sistemlerindede kullanılabilir.

TR

GRUNDFOS ALPHA+ aşağıdaki uygulamalar için kullanılabilir:

- **Sabit veya değişken debili** sistemlerde pompa çalışma noktasının en iyi yerde olması istendiğinde,
- **Değişken debi ve sıcaklıkların bulunduğu** sistemlerde.

2.1 Pompalanan Sıvılar

İnce, temiz, aşındırıcı ve patlayıcı olmayan, katı partikül, mineral yağ ve lif içermeyen sıvılar.

Isıtma sistemlerindeki 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 ALPHA+ kullanılması tavsiye edilir. Daha yüksek sertlik derecesindeki sular için direkt-akuple TPE pompa tavsiye edilmektedir.



Pompa diesel yakıtı, fuel-oil veya benzeri parlayıcı sıvıların transferinde kullanılmamalıdır.

3. Montaj

Pompa motor mili yatay olacak şekilde monte edilmelidir, bkz. şekil ❶.

Pompanın gövdesi üzerindeki oklar pompadan geçen sıvının yönünü göstermektedir.

Montaj boyutlarını bu bölümün sonunda bulabilirsiniz.



Pompanın sıcak yüzeyine kazara dokunulmaması için gereken önlemler alınmalıdır.

3.1 Terminal Kutusu Pozisyonları

Terminal kutusu şekil ❷'de gösterildiği şekillerde yerleştirilebilir.

3.2 Terminal Kutusu Pozisyonunu Değiştirmek



Pompayı sökmeden önce her iki taraftaki vanaların kapatılmış, içindeki suyun boşaltılmış olması gerekmektedir. Pompalanan sıvının yüksek basınç yüzünden çok sıcak olabileceğine dikkat edilmelidir.

Terminal kutusunu şekil ❸'de gösterildiği gibi değiştiriniz.



3.3 Bypass vanası

Gidiş ve dönüş hatları arasında bypass vanası bulunan iki borulu sistemlere monte edilen pompalarda, pompanın sabit basınç modunda ayarlanması şekil de görüldüğü üzere tavsiye edilir.



3.4 Çek-Valf

Eğer boru sisteminde bir çek-valf bulunuyorsa, şekil ❹'e bakınız, pompanın minimum basıncı çek valfin maksimum kapanma basıncından her zaman daha yüksek olmalıdır.

3.5 Hava Seperatörlü Pompa



GRUNDFOS ALPHA+ A tipi pompaları mutlaka otomatik hava alma ünitesi ile birlikte bağlanmalıdır. Bu ünite pompanın gövdesine su dolumundan önce monte edilmesi gerekir.

4. Elektrik Bağlantıları

Elektrik bağlantıları yerel kurallara uygun bir şekilde yapılmalıdır.



Pompanın üzerindeki toprak terminali mutlaka toprağa bağlanmalıdır.

Pompanın prize bağlanmasında prizin her kutbunun 3 mm açıklığa sahip olması gerekmektedir.

- Pompa herhangi bir ek dış motor koruması gerektirmemektedir.
- Çalışma voltajı ve akımı pompanın plakasında bulunmaktadır. Motorun doğru voltajlarda çalıştığından emin olunuz.
- Pompaya gidecek elektrik aksamı için şekil ❷'ye bakınız.
- Pompa terminal kutusunda bulunan yeşil ışıık pompaya güç verildiğini göstermektedir.

5. Çalıştırma

Pompayı, sistemin sıvıyla doldurulmadan ve havasını almadan çalıştırmayınız. Pompa girişindeki minimum basıncın da sağlanmış olması gerekir, bakınız bölüm 7. *Teknik bilgi*. Sistemin havası pompa ile alınamaz.

Pompa kendi havasını kendi alabildiğinden çalıştırılmadan evvel havasının alınmasına gerek yoktur.



Gözlemleyerek vidası gevşek ise, bkz. şekil ❸, yüksek basınç altındaki sıcak sıvı kaçabilir. Kaçan sıvının diğer bileşenlere veya insanlara zarar vermemesi için azami özen gösteriniz.

Pompa ilk çalıştırıldığında içinde kalan hava yüzünden gürültülü çalışabilir. Birkaç dakikalık çalışmadan sonra gürültünün kesilmesi gerekir.

6. Pompanın Ayarlanması

Pompa terminal kutusu üzerinde bulunan seçim anahtarı fabrika çıkışı olarak orta konumdadır. Seçim tek aileli evlerin %80-90'ı için uygundur.

6.1 Fabrika Ayarları

Pompa tipi	Yükseklik
ALPHA+ xx-40	4 metreye kadar maksimum yükseklik.
ALPHA+ xx-60	6 metreye kadar maksimum yükseklik.



6.2 Basma yüksekliğinin değiştirilmesi

Aşağıda gösterildiği üzere terminal kutusu üzerindeki seçici anahtar döndürülerek ayar yapılır:

Ayar	Sonuç	Sistem
Fabrika ayarları 	Isıtma ihtiyacına göre pompa performansı (müstakil evlerin %90'ı).	Termostatik vanalı veya vanasız normal dirençler değişken yüklü ısıtma sistemlerinde.
	Pompa basma yüksekliği düşürüldüğünde.	Termostatik vanalı veya vanasız düşük dirençler değişken yüklü ısıtma sistemlerinde.
	Pompa hızı artırıldığında.	Termostatik vanalı veya vanasız yüksek dirençler değişken yüklü ısıtma sistemlerinde veya alttan ısıtmalı sistemlerde, aynı zamanda bypass valfli sistemlerde.
	Pompa minimum performansında çalışıyor.	Sabit yüklü küçük ısıtma sistemlerinde by pass vanası ile ayarlandığı yerlerde.
	Pompa orta performansında çalışıyor.	Orta ölçekli sabit yüklü ısıtma sistemlerin de.
	Pompa maksimum performansında çalışıyor.	Geniş ölçekli sabit yüklü ısıtma sistemlerde menfez ile ayarlandığı yerlerde.

TR

6.3 Pompanın Kontrolü

Çalışma esnasında basma yüksekliği basınç oranı kontrolü prensibine göre değişir. Bu çalışma modunda pompa performansı ve güç tüketimi o anki su ihtiyacına göre ayarlanmaktadır.

Şekil 6'daki örnekte gösterildiği gibi pompanın çalışma noktası 1'den 2'ye geçer çünkü sistem karakteristiği (termostatik vanaların kapanması) ve su ihtiyacı değişmiştir.

7. Teknik bilgi

Güç Kaynağı Voltajı: 1 x 230 V –%10/+%6, 50 Hz, PE.

Motoru Koruması: Pompa herhangi bir ek dış koruma gerektirmez.

Koruma Sınıfı: IP 42.

İzolasyon Sınıfı: F.

Relatif Nem Oranı: Maksimum %95.

Ortam Sıcaklığı: 0°C'den +40°C.

Sıcaklık Sınıfı: TF 110'dan CEN 335-2-51.

Sıvı Sıcaklığı: +2°C'den +110°C.

Domestik sıcak su sisteminde çalışan pompalar:

Devamlı çalışmada: +15°C'den +60°C.

Statorda ve terminal kutusunda yoğunlaşmayı önlemek için pompaların sıvının sıcaklığı ortam sıcaklığında yüksek olmalıdır. Aşağıdaki tabloya bakınız:

Ortam Sıcaklığı [°C]	Sıvı Sıcaklığı	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70
60*	60*	70*

* Bu sıcaklıklarda pompa ömrü kısalabilir.

Sistem Basıncı: Maksimum 10 Bar.

Giriş Basıncı: +75°C'de 0,5 metre basma yüksekliği, +90°C'de 2,8 metre basma yüksekliği, +110°C'de 11 metre basma yüksekliği.

EMC: EN 61 000-6-2 ve EN 61 000-6-3.

Gürültü Seviyesi: Pompanın gürültü seviyesi 43 dB(A)'den azdır.

Yüzey Sıcaklığı: Maksimum yüzey sıcaklığı 125°C'yi geçmez.

Kuru Çalışma: Pompayı susuz çalıştırmayınız.



Değişime tabiidir.

Declaration of Conformity

We **GRUNDFOS** declare under our sole responsibility that the product **GRUNDFOS ALPHA+**, to which this declaration relates, is in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EEC Member States relating to

- Machinery (98/37/EEC).
Standard used: EN 292.
- Electromagnetic compatibility (89/336/EEC).
Standards used: EN 61 000-6-2 and EN 61 000-6-3.
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC).
Standards used: EN 60 335-1 and EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 1st April 2003


Svend Aage Kaae
Technical Manager



Before beginning installation procedures, these installation and operating instructions should be studied carefully. The installation and operation should also be in accordance with local regulations and accepted codes of good practice.

1. General description

GRUNDFOS ALPHA+ is a range of circulator pumps with integrated differential pressure control enabling adjustment of pump performance to the actual system requirements. In many systems, this will mean a considerable reduction in power consumption, prevent noise from thermostatic valves and similar fittings, and improve the control of the system.

2. Applications

GRUNDFOS ALPHA+ is designed for circulating liquids in heating systems. The pumps can also be used in domestic hot-water systems.

GRUNDFOS ALPHA+ is suitable for:

- systems with **constant or variable flows** where it is desirable to optimize the setting of the pump duty point and
- systems with **variable flow-pipe temperatures**.



2.1 Pumped liquids

Thin, clean, non-aggressive and non-explosive liquids, not containing solid particles, fibres or mineral oils.

In **heating systems**, the water should meet the requirements of accepted standards on water quality in heating systems, e.g. the German standard VDI 2035.

In **domestic hot-water systems**, it is advisable to use GRUNDFOS ALPHA+ pumps only for water with a degree of hardness lower than approx. 14°dH. For water with a higher degree of hardness a direct-coupled TPE pump is recommended.



The pump must not be used for the transfer of inflammable liquids such as diesel oil, petrol or similar liquids.

3. Installation

The pump must be installed with the motor shaft horizontal, see ❶.

Arrows on the pump housing indicate the liquid flow direction through the pump.

See mounting dimensions at the end of these instructions.



Care should be taken to ensure that persons cannot accidentally come into contact with hot surfaces of the pump.

3.1 Terminal box positions

The terminal box can be turned to the positions shown in ❷.

3.2 Changing the terminal box position



Before the screws are removed, the system must be drained or the isolating valves on either side of the pump must be closed as the pumped liquid may be scalding hot and under high pressure.

Change the terminal box position as shown in ❸.

3.3 Bypass valve

If the pump is installed in a two-pipe system with a bypass valve between flow pipe and return pipe, it is recommended to set the pump to constant pressure control as illustrated in the figure.



3.4 Non-return valve

If a non-return valve is fitted in the pipe system, see ❹, it must be ensured that the minimum pump pressure is always higher than the closing pressure of the valve.

3.5 Air separator pump



GRUNDFOS ALPHA+ pumps type A must be fitted with an automatic air vent. This must be fitted to the pump housing before priming.

4. Electrical connection

The electrical connection and protection should be carried out in accordance with local regulations.



The earth terminal of the pump must be connected to earth. The pump must be connected to an external mains switch with a minimum contact gap of 3 mm in all poles.

- The pump requires no external motor protection.
- The operating voltage and frequency are marked on the pump nameplate. Please make sure that the motor is suitable for the electricity supply on which it will be used.
- Mains connection is to be carried out as shown in ❷.
- The green indicator light on the pump terminal box indicates that the electricity supply has been switched on.

5. Start-up

Do not start the pump until the system has been filled with liquid and vented. Furthermore, the required minimum inlet pressure must be available at the pump inlet, see section 7. *Technical data*. The system cannot be vented through the pump.

As the pump is self-venting, it need not be vented before start-up.



When the inspection screw is slackened (see ❸), scalding hot liquid under high pressure may escape. Care should be taken to ensure that the escaping liquid does not cause personal injury or damage to other components.

The pump may be noisy, when first switched on, due to air remaining in the chamber. This noise should cease after a few minutes running.

6. Setting the pump

The selector switch on the pump terminal box has been factory-set to the middle position. This setting is suitable for 80-90% of all single-family houses.

6.1 Factory settings

Pump type	Head
ALPHA+ xx-40	Maximum head up to 4 metres.
ALPHA+ xx-60	Maximum head up to 6 metres.



6.2 Change of head setting

Change the pump head by turning the selector switch on the terminal box as indicated in the table below:

Setting	Result	System
Factory setting 	Pump performance according to the heating demand (in approx. 90% of all private houses).	Variable-load heating system with normal resistance, with or without thermostatic valves.
	Pump head is reduced.	Variable-load heating system with low resistance, with or without thermostatic valves.
	Pump head is increased.	Variable-load heating system with high resistance, with or without thermostatic valves, or underfloor heating system. Also systems fitted with a bypass valve.
	Pump running at minimum performance.	Small constant-load heating system. Setting when adjusting a bypass valve.
	Pump running at medium performance.	Medium-sized constant-load heating system.
	Pump running at maximum performance.	Large constant-load heating system. Setting when venting the system.

6.3 Pump control

During operation, the pump head will be changed according to the principle "proportional-pressure control". In this control mode, the pump performance, and consequently the power consumption, is adjusted to the actual water requirement.

An example is shown in ⑥. In the example, the pump duty point is changed from (1) to (2) because of a changed system characteristic (thermostatic valves are closed) and consequently a lower water requirement.

7. Technical data

Supply voltage: 1 x 230 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.

Motor protection: The pump requires no external motor protection.

Enclosure class: IP 42.

Insulation class: F.

Relative air humidity: Maximum 95%.

Ambient temperature: 0°C to +40°C.

Temperature class: TF110 to CEN 335-2-51.

Liquid temperature: +2°C to +110°C.

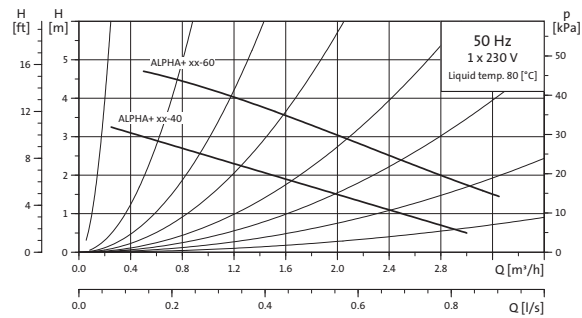
Pumps in domestic hot-water systems: Continuously: +15°C to +60°C.

To avoid condensation in the terminal box and the stator, the pumped liquid temperature must always be higher than the ambient temperature. See the table below:

Ambient temperature [°C]	Liquid temperature	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70
60*	60*	70*



* At these temperatures, the pump life may be reduced.



TM01 9192 1603

System pressure: Maximum 10 bar, 102 m head.

Inlet pressure: At +75°C: 0.5 m head, at +90°C: 2.8 m head, at +110°C: 11.0 m head.

EMC: EN 61 000-6-2 and EN 61 000-6-3.

Sound pressure level: The sound pressure level of the pump is lower than 43 dB(A).

Surface temperature: The maximum surface temperature will not exceed +125°C.

Dry running: Do not run the pump without water.



Subject to alterations.

Konformitätserklärung

Wir **GRUNDFOS** erklären in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt **GRUNDFOS ALPHA+**, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmt:

- Maschinen (98/37/EWG).
Norm, die verwendet wurde: EN 292.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61 000-6-2 und EN 61 000-6-3.
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG).
Normen, die verwendet wurden: EN 60 335-1 und EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 1. April 2003



Svend Aage Kaas
Technical Manager



Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei der Montage und Betrieb der Pumpe zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur zu lesen. Weiterhin sind die bestehenden nationalen Vorschriften zu beachten.

1. Allgemeines

GRUNDFOS ALPHA+ ist eine Typenreihe von Umwälzpumpen mit integrierter Differenzdruckregelung, die eine Anpassung der Pumpenleistung an den tatsächlichen Bedarf der Anlage ermöglicht. In vielen Anlagen bewirkt dies eine wesentliche Energieeinsparung, eine Reduktion der Strömungsgeräusche in Ventilen u.ä. sowie eine bessere Regelung der Anlage.

2. Verwendungszweck

GRUNDFOS ALPHA+ sind Umwälzpumpen zur Förderung von Medien in Heizungsanlagen. Die Pumpen können weiterhin in Trinkwarmwasseranlagen eingesetzt werden.

Die Pumpenreihe eignet sich zur Verwendung in:

- Anlagen mit **konstanten oder variablen** Förderströmen, in denen eine optimale Einstellung des Betriebspunktes gewünscht wird und
- Anlagen mit **variablen Vorlauftemperaturen**.



2.1 Fördermedien

Reine, dünnflüssige, nicht-aggressive und nicht-explosive Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile sowie Beimengungen von mineralischen Ölen.

In **Heizungsanlagen** sollte das Wasser die Anforderungen üblicher Normen für die Wasserqualität in Heizungsanlagen wie z.B. VDI 2035 erfüllen.

In **Trinkwarmwasseranlagen** sollten GRUNDFOS ALPHA+ Pumpen für Wasser mit einem Härtegrad unter ca. 14°dH verwendet werden. Übersteigt die Wasserhärte diese Grenze, empfiehlt es sich, eine TPE "Trockenläufer"-Pumpe einzusetzen.



Die Pumpe darf nicht für die Förderung von feuergefährlichen Medien wie z.B. Dieselöl und Brennstoff eingesetzt werden.

3. Montage

Die Pumpe muß mit horizontaler Motorwelle eingebaut werden, siehe ❶.

Die Pfeile auf dem Pumpengehäuse zeigen die Durchflußrichtung des Mediums an.

Siehe Einbaumaße am Ende dieser Anleitung.



Es ist sicherzustellen, daß Personen nicht versehentlich mit heißen Oberflächen an der Pumpe in Berührung kommen können.

3.1 Klemmenkastenstellungen

Die möglichen Klemmenkastenstellungen gehen aus ❷ hervor.

3.2 Änderung der Klemmenkastenstellung



Verbrühungsgefahr!
Die Anlage muß vor der Demontage der Schrauben entleert bzw. die Absperrventile auf Saug- und Druckseite der Pumpe geschlossen werden, da das Fördermedium brühend heiß sein und unter hohem Druck stehen kann.

Zur Änderung der Klemmenkastenstellung, siehe ❸.



3.3 Bypassventil

Falls in Zweirohrheizungsanlagen ein Bypassventil zwischen Vorlauf- und Rücklaufleitung vorhanden ist, empfiehlt es sich, die Pumpe auf Konstantdruckregelung einzustellen, siehe Abbildung.



3.4 Rückschlagventil

Falls ein Rückschlagventil in der Rohrleitung montiert ist, siehe ❹, muß die Pumpe so eingestellt werden, daß der minimale Förderdruck der Pumpe jederzeit den Schließdruck des Ventils übersteigt.

3.5 Entlüftungspumpe



GRUNDFOS ALPHA+ Pumpen, Typ A, müssen mit einem automatischen Schnellentlüfter versehen werden. Dieser muß unbedingt vor dem Auffüllen auf das Pumpengehäuse aufgeschraubt werden.

4. Elektrischer Anschluß

Der elektrische Anschluß und der erforderliche Schutz müssen durch einen Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorgenommen werden.



Die Erdungsklemme der Pumpe muß mit dem Schutzleiter verbunden werden.

Die Pumpe muß bauseits abgesichert werden und sollte an einen externen Netzschalter angeschlossen werden. Auf eine allpolige Trennung mit Kontaktöffnungsweite von min. 3 mm (pro Pol) ist zu achten.

- Die Pumpe benötigt keinen externen Motorschutz.
- Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.
- Der Netzanschluß ist in Übereinstimmung mit ❶ vorzunehmen.
- Die grüne Meldeleuchte auf dem Pumpen-Klemmenkasten zeigt an, daß die Versorgungsspannung eingeschaltet ist.



5. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muß die Anlage mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet werden. Weiterhin muß der erforderliche Zulaufdruck am Saugstutzen der Pumpe vorhanden sein, siehe Abschnitt 7. *Technische Daten*.

Hinweis Die Anlage kann nicht durch die Pumpe entlüftet werden.

Die Pumpe ist selbstentlüftend. Daher ist keine Entlüftung vor der Inbetriebnahme erforderlich.



Beim Lösen der Inspektionsschraube (siehe ⑥) kann sehr heißes Medium unter Druck austreten. Es ist sicherzustellen, daß das austretende Medium keine Personenschäden oder Beschädigungen an Komponenten verursacht. Es ist besonders die Verbrühungsgefahr zu vermeiden.

Evtl. verbleibende Luft in der Pumpe kann Geräusche verursachen. Diese Luft entweicht jedoch nach kurzer Betriebszeit, und die Pumpe läuft geräuschfrei.

6. Einstellung der Pumpe

Der Wahlschalter auf dem Pumpen-Klemmenkasten steht werkseitig in Mittelstellung. Diese Einstellung eignet sich für 80-90% aller Einfamilienhäuser.

6.1 Werkseitige Einstellung

Pumpentyp	Förderhöhe
ALPHA+ xx-40	Max. Förderhöhe bis 4 m.
ALPHA+ xx-60	Max. Förderhöhe bis 6 m.



6.2 Änderung der Förderhöhe

Zur Änderung der Förderhöhe der Pumpe den Wahlschalter auf dem Klemmenkasten in Übereinstimmung mit der nachstehenden Tabelle verstellen:

Einstellung	Ergebnis	Anlage
Werkseitige Einstellung 	Pumpenleistung in Übereinstimmung mit dem Leistungsbedarf (in ca. 90% aller Privatwohnungen).	Heizungsanlagen mit variabler Belastung und normalem Widerstand, mit oder ohne Thermostatventile.
	Die Förderhöhe wird reduziert.	Heizungsanlagen mit variabler Belastung und niedrigem Widerstand, mit oder ohne Thermostatventile.
	Die Förderhöhe wird erhöht.	Heizungsanlagen mit variabler Belastung und hohem Widerstand, mit oder ohne Thermostatventile, sowie Fußbodenheizungsanlagen. Auch Anlagen mit Bypassventil.
	Die Pumpe läuft mit minimaler Leistung.	Kleine Heizungsanlagen mit konstanter Belastung. Einstellung bei Regelung des Bypassventils.
	Die Pumpe läuft mit mittlerer Leistung.	Mittlere Heizungsanlagen mit konstanter Belastung.
	Die Pumpe läuft mit maximaler Leistung.	Große Heizungsanlagen mit konstanter Belastung. Einstellung bei Entlüftung der Pumpe.



6.3 Regelung der Pumpe

Während des Pumpenbetriebes wird die Förderhöhe der Pumpe nach dem Prinzip "Proportionaldruckregelung" geregelt. Bei dieser Regelungsart wird die Pumpenleistung und dadurch der Leistungsbedarf in Abhängigkeit des aktuellen Wasserbedarfes geregelt.

Ein Beispiel ist in Abbildung 9 gezeigt. Durch eine geänderte Anlagencharakteristik (Thermostatventile werden zuge dreht) und einen daraus folgenden Wasserbedarf wird der Betriebspunkt von (1) in (2) geändert.

7. Technische Daten

Versorgungsspannung: 1 x 230 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.

Motorschutz: Ein externer Motorschutz ist nicht erforderlich.

Schutzart: IP 42.

Wärmeklasse: F.

Relative Luftfeuchtigkeit: Max. 95%.

Umgebungstemperatur: 0°C bis +40°C.

Temperaturklasse: TF110 nach CEN 335-2-51.

Medientemperatur: +2°C bis +110°C.

Pumpen in Trinkwarmwasseranlagen: Dauerbetrieb: +15°C bis +60°C.

Zur Verhinderung von Kondenswasserbildung im Klemmenkasten und im Stator muß die Medientemperatur immer höher als die Umgebungstemperatur sein. Siehe nachstehende Tabelle:

Umgebungstemperatur [°C]	Medientemperatur	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70
60*	60*	70*

* Bei diesen Temperaturen ist mit einer reduzierten Lebensdauer der Pumpe zu rechnen.



Systemdruck: Max. 10 bar.

Zulaufdruck: Bei +75°C: 0,5 mWS, bei +90°C: 2,8 mWS,
bei +110°C: 11,0 mWS.

EMV: EN 61 000-6-2 und EN 61 000-6-3.

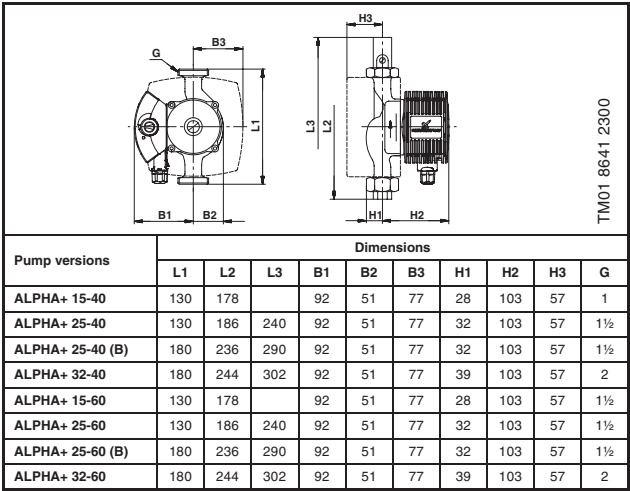
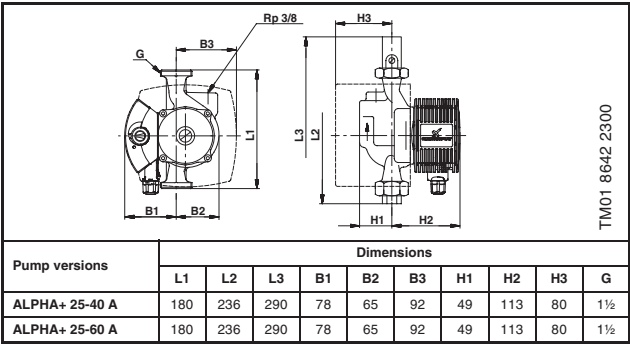
Schalldruckpegel: Der Schalldruckpegel der Pumpe liegt unter
43 dB(A).

Oberflächentemperatur: Die maximale Oberflächentemperatur der
Pumpe wird +125°C nicht übersteigen.

Trockenlauf: Die Pumpe darf ohne Wasser nicht laufen.



Technische Änderungen vorbehalten.



Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Poul Due Jensens Vej 7A
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51

Albania
COALB sh.p.k.
Rr.Dervish Hekali N.1
AL-Tirana
Phone: +355 42 22727
Telefax: +355 42 22727

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8346-7434

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-60/
883-30

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

Belorussia
Представительство
ГРУНДФОС в Минске
220090 Минск ул.Олешева 14
Телефон: (8632) 62-40-49
Факс: (8632) 62-40-49

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Parominska br. 16,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713290
Telefax: +387 33 231795

Bulgaria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963
5633
Telefax: +359 2963 1305

Croatia
GRUNDFOS predstavništvo
Zagreb
Radoslava Cimermana 64a
HR-10000 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-438 908

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestariintie 11
Piispankyliä
FIN-01730 Vantaa (Helsinki)
Phone: +358-9 878 9150
Telefax: +358-9 878 91550

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

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

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

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-34 520 100
Telefax: +36-34 520 200

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit 34, Stillorgan Industrial
Park
Blackrock
County Dublin
Phone: +353-1-2954926
Telefax: +353-1-2954739

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-2-95838112
Telefax: +39-2-95309290/
95838461

Macedonia
MAKOTERM
Dame Grujev Street 7
MK-91000 Skopje
Phone: +389 91 117733
Telefax: +389 91 220100

Netherlands
GRUNDFOS Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/
492299

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 Przemierowo
Phone: (+48-61) 650 13 00
Telefax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS (Portugal)
Lda.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2780 Paço de Arcos
Tel.: +351-1-4407600
Telefax: +351-1-4407690

Republic of Moldova
MOLDOCON S.R.L.
Bd. Dacia 40/1
MD-277062 Chishinau
Phone: +373 2 542530
Telefax: +373 2 542531

Romania
GRUNDFOS Pompe România
SRL
Sos. Panduri No. 81- 83, Sector
5
RO-76234 Bucharest
Phone: +40 21 4115460/
4115461
Telefax: +40 21 4115462
E-mail: grundfos@fx.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва,
Школьная 39
Тел. (+7) 095 737 30 00, 564
88 00
Факс: (+7) 095 737 75 36, 564
88 11
E-mail grundfos.mos-
cow@grundfos.com

Slovenia
GRUNDFOS Office
Cesta na Brod 22
SI-1231 Ljubljana-Crnuce
Phone: +386 1 563 2096
Telefax: +386 1 563 2098

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

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 63, Angeredsvinkeln 9
S-424 22 Angered
Tel.: +46-771-32 23 00
Telefax: +46-31-331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumps AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan)
Ltd.
14, Min-Yu Road
Tunglo Industrial Park
Tunglo, Miao-Li County
Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-37-98 05 57
Telefax: +886-37-98 05 70

Turkey
GRUNDFOS POM PA SAN. ve
TIC. LTD. STI
Bulgurlu Caddesi no. 32
TR-81190 Uskudar Istanbul
Phone: +90 - 216-4280 306
Telefax: +90 - 216-3279 988

Ukraine
Представительство
ГРУНДФОС в Киеве
252033 Киев ул.Никольско-
Ботаническая 3 кв.1
Телефон: (044) 563-55-55
Факс: (044) 234-8364

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4-8815166
Telefax: +971-4-8815136

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

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corpora-
tion
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1 913 227 3400
Telefax: +1 913 227 3500

Uzbekistan
Представительство
ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана
Носира 1-й
типи 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Yugoslavia
GRUNDFOS Office Belgrade
Dr. Milutina Ivkovic 2a/29
VU-11000 Belgrade
Phone: +381 11 647 877, 11 647
496
Telefax: +381 11 648 340

Addresses revised 04.04.2003

BE > THINK > INNOVATE >

Being responsible is our foundation
Thinking ahead makes it possible
Innovation is the essence

96 49 44 49 0503	06

www.grundfos.com

GRUNDFOS 