
UPS, UPSD Series 200

- ⓇU Рукoвoдствo пo мoнтaжу и эkсплoуaтaции
- ⓇH Szerelési és üzemeltetési utasítás
- ⓇSI Navodilo za montažo in obratovanje
- ⓇHR Montažne i pogonske upute
- ⓇYU Uputstvo za montažu i upotrebu
- ⓇRO Instrucțiuni de instalare și utilizare
- ⓇBG Упътване за монтаж и експлоатация
- ⓇSK Návod na montáž a prevádzku
- ⓇTR Montaj ve kullanım kılavuzu
- ⓇGB Installation and operating instructions
- ⓇD Montage- und Betriebsanleitung



Свидетельство о соответствии требованиям

Мы, фирма **GRUNDFOS**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **UPS** и **UPSD**, 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 60 034-5, EN 60 335-1 и EN 60 335-2-51.

Izjava o ustreznosti

Mi, **GRUNDFOS**, pod polno odgovornostjo izjavljamo, da so izdelki **UPS** in **UPSD**, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi smernicami Sveta za usklajitev pravnih predpisov držav članic Evropske skupnosti:

- Stroji (98/37/EWG).
Uporabljen standard: EN 292.
- Elektromagnetna kompatibilnost (89/336/EWG).
Uporabljeni normi: EN 61 000-6-2 in EN 61 000-6-3.
- Električni pogonski sredstva za uporabo v določenih napetostnih mejah (73/23/EWG).
Uporabljeni normi: EN 60 034-5, EN 60 335-1 in EN 60 335-2-51.

Izjava o konformitetu

Mi, **GRUNDFOS**, izjavljamo pod popolno odgovornostjo, da su proizvodi **UPS** i **UPSD** na koje se ova izjava u saglasnosti sa smernicama i uputstvima Saveta za usaglašavanje pravnih propisa članica Evropske unije:

- mašine (98/37/EWG),
korišćen standard: EN 292.
- elektromagnetna usaglašenost (89/336/EWG),
korišćeni standardi: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- električna oprema razvijena za korišćenje unutar određenih naponskih granica (73/23/EWG),
korišćeni standardi: EN 60 034-5, EN 60 335-1 i EN 60 335-2-51.

Декларация за съответствие

Ние, фирма **GRUNDFOS** заявяваме с пълна отговорност, че продуктите **UPS** и **UPSD**, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕИО:

- Машини (98/37/ЕИО).
Приложена норма: EN 292.
- Электромагнетична 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 електрически ток (73/23/ЕИО).
Приложени норми: EN 60 034-5, EN 60 335-1 и EN 60 335-2-51.

Uygunluk Bildirgesi

Biz **GRUNDFOS** olarak, bu beyanda belirtilen **UPS** ve **UPSD** ürünlerimin,

- 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 sınırlarında kullanılmak üzere üretilmiş elektrik donanımları (73/23/EEC).
Kullanılan standartlar: EN 60 034-5, 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.

Konformitätserklärung

Wir **GRUNDFOS** erklären in alleiniger Verantwortung, daß die Produkte **UPS** und **UPSD**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- 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 60 034-5, EN 60 335-1 und EN 60 335-2-51.

Konformitási nyilatkozat

Mi, a **GRUNDFOS**, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy az **UPS** és **UPSD** termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi irányműveinek:

- Gépek (98/37/EGK).
Alkalmazott szabvány: EN 292.
- Elektromágneses összeférhetőség (89/336/EGK).
Alkalmazott szabványok: EN 61 000-6-2 és EN 61 000-6-3.
- Meghatározott feszültség határon belül használt elektromos eszközök (73/23/EGK).
Alkalmazott szabványok: EN 60 034-5, EN 60 335-1 és EN 60 335-2-51.

Izjava o uskladenosti

Mi, **GRUNDFOS**, izjavljamo uz punu odgovornost, da su proizvodi **UPS** i **UPSD**, na koje se ova izjava odnosi, sukladni smernicama Savjeta za prilagodbu propisa država-članica EZ:

- Strojevi (98/37/EEZ).
Korištena norma: EN 292.
- Elektromagnetska kompatibilnost (89/336/EEZ).
Korištena norma: 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 60 034-5, EN 60 335-1 i EN 60 335-2-51.

Declarație de conformitate

Noi, **GRUNDFOS**, declarăm asumându-ne întreaga responsabilitate că produsele **UPS**, **UPSD** la care se referă această declarație sunt în conformitate cu Directivele Consiliului în ceea ce privește alinierea legislațiilor Statelor Membre ale CEE, referitoare la:

- Utilaje (98/37/EEC).
Standard aplicat: EN 292.
- Compatibilitate electromagnetică (89/336/EEC).
Standarde aplicate: EN 61 000-6-2 și EN 61 000-6-3.
- Echipamente electrice destinate utilizării între limite exacte de tensiune (73/23/EEC).
Standarde aplicate: EN 60 034-5, EN 60 335-1 și EN 60 335-2-51.

Prehlásenie o konformite

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

- Stroje (98/37/EEG).
Použitá norma: EN 292.
- Elektromagnetická kompatibilita (89/336/EWG).
Použitá norma: EN 61 000-6-2 a EN 61 000-6-3.
- Elektrické prevádzkové prostriedky, použité v určitej napätovom rozsahu (73/23/EWG).
Použitá norma: EN 60 034-5, EN 60 335-1 a EN 60 335-2-51.

Declaration of Conformity

We **GRUNDFOS** declare under our sole responsibility that the products **UPS** and **UPSD**, to which this declaration relates, are 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 60 034-5, EN 60 335-1 and EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 1st October 2001

Svend Aage Kaas
Technical Manager

UPS, UPSD Series 200

Руководство по монтажу и эксплуатации	Стр.	4	RU
Szerelési és üzemeltetési utasítás	Oldal	16	H
Navodilo za montažo in obratovanje	Stran	27	SI
Montažne i pogonske upute	Str.	38	HR
Uputstvo za montažu i upotrebu	Strana	49	YU
Instrucțiuni de instalare și utilizare	Pagina	60	RO
Упътване за монтаж и експлоатация	Стр.	70	BG
Návod na montáž a prevádzku	Strana	81	SK
Montaj ve kullanım kılavuzu	Sayfa	92	TR
Installation and operating instructions	Page	101	GB
Montage- und Betriebsanleitung	Seite	110	D

СОДЕРЖАНИЕ



АЯ46

	Страница
1. Указания по технике безопасности	4
1.1 Общие положения	4
1.2 Обозначения символов безопасности	4
1.3 Квалификация и обучение персонала	4
1.4 Опасности, возникающие при несоблюдении указаний по технике безопасности	5
1.5 Работы, проводимые с учетом требований техники безопасности	5
1.6 Указания по технике безопасности для обслуживающего персонала / оператора	5
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию, проверке, контролю и монтажу	5
1.8 Самовольная переделка и изготовление запасных частей	5
1.9 Недопустимые способы эксплуатации	5
2. Общие сведения	5
3. Область применения	5
3.1 Рабочие жидкости	5
4. Функционирование	6
4.1 Одинарный насос со стандартным модулем	6
4.2 Сдвоенный насос с релейным модулем	6
5. Монтаж	7
5.1 Расположение клеммных коробок у одинарных и сдвоенных насосов	8
5.2 Защита от низких температур	8
6. Подключение электрооборудования	9
6.1 Подключение одинарных насосов	9
6.2 Подключение сдвоенных насосов	9
6.3 Эксплуатация электродвигателей с преобразователем частоты	10
7. Ввод в эксплуатацию	10
8. Выбор частоты вращения	10
9. Технические характеристики	11
10. Список неисправностей	13
10.1 Одинарные насосы со стандартным модулем	13
10.2 Сдвоенные насосы с релейным модулем	14
11. Сбор и удаление отходов	15

1. Указания по технике безопасности

1.1 Общие положения

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации содержит основополагающие указания, которые следует соблюдать при установке, эксплуатации и техническом обслуживании. Таким образом, с ней следует в обязательном порядке ознакомиться перед монтажом и вводом в эксплуатацию как монтажникам, так и соответствующим специалистам, занятым обслуживанием и эксплуатацией. Инструкция должна постоянно находиться на месте эксплуатации установки. Необходимо соблюдать не только общие указания по технике безопасности, приведенные в данном разделе "Указания по технике безопасности", но также и специальные, приведенные в других разделах этой инструкции.

1.2 Обозначения символов безопасности



Содержащиеся в этой инструкции по монтажу и эксплуатации указания по технике безопасности, которые при несоблюдении могут вызвать появление опасности для людей, обозначаются в основном общим символом опасности в соответствии с разделом W9 "Знаки безопасности" в DIN 4844.

Этот символ находится среди тех указаний по технике безопасности, несоблюдение которых может вызвать появление опасностей для машины и выполняемых ею функций.

Внимание

Этим символом обозначаются советы или рекомендации, облегчающие проведение работ и обеспечивающие надежную эксплуатацию.

Указание

Указания, нанесенные непосредственно на установке, как-то:

- Стрелка, указывающая направление вращения
- Обозначение места подключения подачи рабочей жидкости

должны безусловно выполняться и сохраняться в полностью читаемом состоянии.

1.3 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый эксплуатацией, техническим обслуживанием, контролем, проверкой и монтажом, должен иметь надлежащую квалификацию для проведения этих работ. Область ответственности, компетентности персонала и контроль за его работой должен четко установить и обеспечить тот, кто занят эксплуатацией установки.

1.4 Опасности, возникающие при несоблюдении указаний по технике безопасности

Следствием несоблюдения указаний по технике безопасности может стать поломка насоса или причинение вреда здоровью людей. Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к потере права на ремонт насоса или возмещение соответствующего ущерба.

В отдельных случаях это несоблюдение может стать причиной таких, например, угрожающих ситуаций, как

- отказ при выполнении важных функций установки
- отказ от предписанных методов технического обслуживания и поддержания в исправности
- угроза людям вследствие электрического и механического воздействия

1.5 Работы, проводимые с учетом требований техники безопасности

Кроме приводимых в этом руководстве по монтажу и эксплуатации указаний по технике безопасности необходимо соблюдать действующие национальные положения, нормы и правила по предупреждению несчастных случаев, а при необходимости также и предписания по проведению различных работ, эксплуатации и технике безопасности, принятые на фирме, эксплуатирующей установку.

1.6 Указания по технике безопасности для обслуживающего персонала / оператора

Следует исключить опасности, вызываемые применением электрической энергии (более подробно об этом сообщается, например, в рекомендациях Союза немецких электротехников (VDE) и местных энергоснабжающих организаций).

1.7 Указания по технике безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию, проверке, контролю и монтажу

При эксплуатации установки необходимо обеспечить, чтобы все работы по техническому обслуживанию, проверке, контролю и монтажу установки проводились уполномоченным на то и квалифицированным персоналом, который в результате обстоятельного изучения инструкции по монтажу и эксплуатации в достаточной степени информирован о методах проведения этих работ.

В принципе работы с насосом следует проводить только при его остановке. Описанные в данном руководстве по монтажу и эксплуатации методы прекращения работы установки должны соблюдаться в обязательном порядке.

Сразу же после окончания работ все защитные устройства и устройства, связанные с техникой безопасности, следует установить вновь или обеспечить их функционирование.

Перед повторным вводом в эксплуатацию нужно обеспечить соблюдение требований, приведенных в разделе 7. *Ввод в эксплуатацию.*

1.8 Самовольная переделка и изготовление запасных частей

Переделка или изменение насосов допустимы только по согласованию с изготовителем. Оригинальные запасные части и принадлежности, удостоверенные изготовителем, обеспечивают безопасность. Применение других деталей может привести к освобождению фирмы-изготовителя от ответственности за возникшие в результате последствия.

1.9 Недопустимые способы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставленных насосов обеспечивается только при их использовании согласно предписанию в соответствии с разделом 3. *Область применения* инструкции по монтажу и эксплуатации. Приведенные в технических характеристиках граничные значения величин не должны быть превышены ни в коем случае.

2. Общие сведения

Циркуляционные насосы серий UPS/UPSD можно эксплуатировать с тремя частотами вращения.

Насосы могут быть одинарными и сдвоенными, но независимо от этого все они оснащены термовыключателями.

Насосы поставляются в двух исполнениях:

- Чугунный корпус с черным фирменным щитком
- Бронзовый корпус с бронзовым фирменным щитком и буквой В в обозначении насоса.

Модули клеммной коробки:

Клеммная коробка **одинарного насоса** оснащена стандартным модулем.

Клеммная коробка **сдвоенного насоса** оснащена стандартным или релейным модулем.

Релейный модуль может поставляться к насосам в качестве принадлежности.

3. Область применения

Насосы предназначены для перекачивания рабочих жидкостей в системах отопления и кондиционирования. Насосы также могут применяться в установках для перекачивания воды для бытового использования.

3.1 Рабочие жидкости

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

Если насос встроен в отопительный агрегат, то перекачиваемая в нем вода должна удовлетворять обычным требованиям, предъявляемым к воде, согласно используемой в отопительных агрегатах согласно, например, стандарту VDI 2035.





В системах для перекачивания воды для бытового использования насосы UPS и UPSD следует применять, если pH ниже 14. Если pH превысит это значение, рекомендуется использовать насосы серии TP с "сухим" ротором. О температуре рабочей жидкости сообщается в разделе 9. *Технические характеристики.*



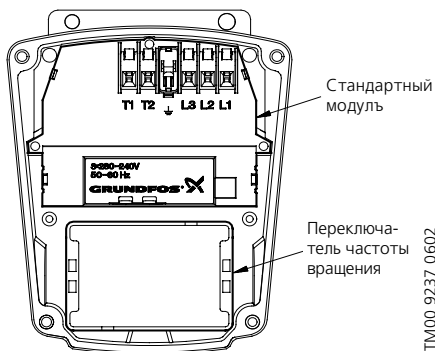
Насос нельзя использовать для перекачивания огнеопасных рабочих жидкостей, например, дизельного топлива и бензина.

4. Функционирование

4.1 Одинарный насос со стандартным модулем

Одинарные насосы в серийном варианте оснащают стандартными модулями, устанавливаемыми в клеммной коробке, как показано на рис. 1.

Рис. 1



Функции сигнальных ламп, установленных на насосе, приведены в нижеследующей таблице.

Насосы, оснащенные однофазными электродвигателями

У насосов, оснащенных однофазными электродвигателями, имеется только одна зеленая сигнальная лампа.

Сигнальная лампа	Состояние, обозначаемое сигнальной лампой
Горит	Сетевое напряжение включено
Не горит	Сетевое напряжение выключено или насос отключен с помощью термовыключателя

Насосы, оснащенные трехфазными электродвигателями

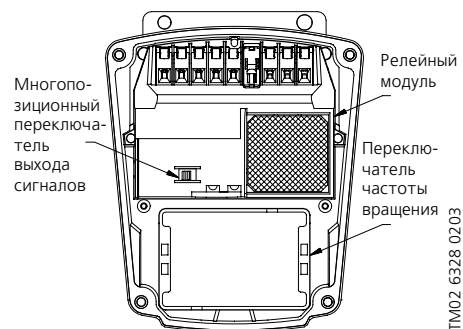
У насосов, оснащенных трехфазными электродвигателями, имеются только зеленая и красная сигнальные лампы.

Сигнальная лампа		Состояние, обозначаемое сигнальной лампой
Зеленая	Красная	
Не горит	Не горит	Сетевое напряжение выключено или насос отключен с помощью термовыключателя
Горит	Не горит	Сетевое напряжение включено
Горит	Горит	Сетевое напряжение включено. Направление вращения неправильно.

4.2 Сдвоенный насос с релейным модулем

Сдвоенные насосы оснащают релейным модулем в обеих клеммных коробках. Обе коробки связаны между собой посредством четырехжильного кабеля. Клеммная коробка с релейным модулем показана на рис. 2.

Рис. 2



У релейного модуля имеется выход для подключения сигнального датчика, обеспечивающего выдачу внешней информации о режиме эксплуатации насоса или его неисправностях, либо для управления переключением между насосами 1 и 2.

С помощью многопозиционного переключателя можно выбрать следующие функции для выхода сигналов:



Режим эксплуатации: выход срабатывает, если насос работает.



Неисправность: выход срабатывает при возникновении неисправности.



Переменный режим: такую настройку выбирают в том случае, если требуется переключение между первым и вторым насосами.

У всех насосов с релейным модулем имеются одна зеленая и одна красная сигнальные лампы. Функции этих ламп и сигнального выхода становятся очевидными из нижеприведенной таблицы.

Сигнальная лампа		Выход сигнала срабатывает		Состояние, обозначаемое сигнальной лампой
Зеленая	Красная	В режиме эксплуатации	При неисправности	
Не горит	Не горит			Насос отключен. Выключено сетевое напряжение или неисправна фаза
Горит	Не горит			Насос работает
Горит	Горит			Только у насосов, оснащенных трехфазными электродвигателями: насос работает, но направление вращения вала неправильное
Не горит	Горит			Насос отключен с помощью термовыключателя
Мигает	Не горит			Насос отключен с помощью внешнего выключателя
Мигает	Горит			Насос отключен или был отключен с помощью термовыключателя или был отключен с помощью внешнего выключателя

У двойных насосов предусмотрен выбор трех режимов эксплуатации:

- Переменный** (устанавливается на заводе-изготовителе). Насосы работают попеременно в качестве основного или резервного.
- Резервный.** Один насос постоянно функционирует как основной, а другой постоянно как резервный.
- Автономный.** Насосы работают независимо друг от друга.

Указание: Если насосы работают одновременно, то на них должна быть установлена одинаковая частота вращения, так как в противном случае обратный клапан может заблокировать насос с меньшей частотой вращения.



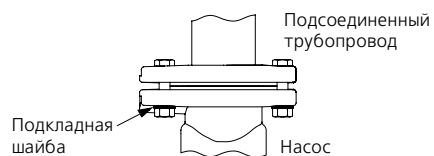
5. Монтаж



Опасность ожогов!
Насос должен быть установлен таким образом, чтобы люди по ошибке не смогли иметь контакта с его поверхностями, имеющими высокую температуру.

При монтаже насосов типов UPS(D) 32-xx, 40-xx, 50-xx и 65-xx с овальными отверстиями под болты во фланцах насосов должны обязательно применяться подкладные шайбы, см. рис. 3.

Рис. 3

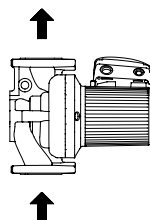


TM01 0683 1997

Вал установленного насоса должен иметь горизонтальное положение, как показано на рис. 4.

Рис. 4

Горизонтальное расположение вала



TM02 1404 1101

Стрелки на корпусе насоса показывают направление протекания рабочей жидкости.

Сдвоенные насосы с горизонтальным расположением трубопровода должны в обязательном порядке оснащаться удалителями воздуха.

Такой удалитель необходимо привинчивать к верхней части корпуса насоса, как показано на рис. 6. Удалитель воздуха не входит в объем поставок.

Внимание

Параметры, приведенные в разделе 9. Технические характеристики, не должны выходить за пределы указанных в этом разделе обозначений.

Внимание

5.1 Расположение клеммных коробок у одинарных и двойных насосов

В нижней части корпуса статора имеются два дренажных отверстия для спуска возникающего конденсата. Эти отверстия должны быть направлены вертикального вниз.

Возможные положения клеммных коробок показаны на рис. 5. Эти положения возможны при установке насосов как с вертикальными, так и с горизонтальными трубопроводами.

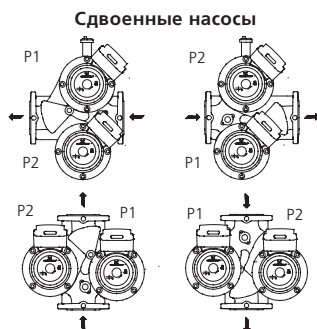
Рис. 5



TM02 1398 2701

Возможное расположение клеммных коробок у двойных насосов показано на рис. 6.

Рис. 6

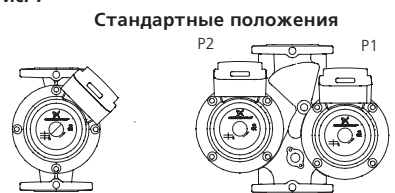


TM02 1399 2701

Внимание Клеммные коробки можно устанавливать только в показанных положениях.

Стандартное расположение клеммных коробок показано на рис. 7.

Рис. 7



TM02 1400 2701

Опасность ошпаривания!
 Перед удалением винтов из агрегата необходимо слить рабочую жидкость либо закрыть запорные клапаны со стороны всасывания и нагнетания насоса, так как рабочая жидкость имеет температуру кипятка и может находиться под высоким давлением.



Клеммную коробку можно повернуть путем выполнения следующих операций:

1. Удаляют четыре винта на корпусе статора.
2. Поворачивают этот корпус в требуемое положение.
3. Снова вставляют винты и жестко их затягивают.

У двойных насосов при изменении положения клеммной коробки может возникнуть необходимость в удалении кабеля между обеими клеммными коробками. Кабель рекомендуется удалять с насоса 1.



Перед снятием крышки клеммной коробки необходимо в обязательном порядке полностью отключить напряжение питания сети.

Перед вводом в эксплуатацию агрегат следует наполнить рабочей жидкостью и выпустить из него воздух. Кроме того, на всасывающий патрубок насоса должно быть подано требуемое давление подпора (см. стр. 129).

При изменении положения клеммной коробки положение фирменной таблички должно быть изменено таким образом, чтобы выемка на табличке показывала вниз. С этой целью следует ввести отвертку в выемку и повернуть табличку в нужное положение, и надавить на нее.

Внимание

5.2 Защита от низких температур

Если насос в холодное время не эксплуатируется, нужно принять необходимые меры для предотвращения повреждений от воздействия низких температур.

6. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования и требуемую для него защиту следует осуществлять по согласованию с предписаниями местных энергоснабжающих организаций или Союза немецких электротехников.

Перед снятием крышки клеммной коробки необходимо в обязательном порядке полностью отключить напряжение питания сети.



Насос должен быть заземлен.

Заказчик должен обеспечить наличие входного предохранителя в электросети для защиты насоса, который следует подключать через внешний сетевой выключатель. Расстояние между соседними контактами должно быть не менее 3 мм.

Необходимо обратить внимание на то, чтобы приведенные на фирменном щитке электрические характеристики совпали с существующими параметрами электроснабжения.

Если электродвигатель насоса защищен с помощью пускателя, то пускатель должен быть отрегулирован на максимальный потребляемый ток при эксплуатации на данной частоте вращения. Установка пускателя должна корректироваться при каждом изменении частоты вращения электродвигателя. Значения тока, потребляемого при различных частотах вращения, указаны на фирменной табличке насоса.

В качестве средства защиты от случайного контакта можно выбрать заземление или зануление. В качестве дополнительного средства защиты могут быть использованы выключатель защиты от токов повреждения или автомат защитного отключения, срабатывающий от опасного напряжения.

Для измерения сопротивлений обмотки см. стр. 130.

6.1 Подключение одинарных насосов

Одинарный насос должен быть подключен к сети через внешний пускатель.

Этот пускатель следует соединить со встроенным в насос термовыключателем: клеммы T1 и T2. Тем самым обеспечивается защита от перегрева при всех трех частотах вращения.

Если защита электродвигателя насоса осуществлена от защитного автомата, то этот автомат устанавливается на соответствующее значение рабочего тока насоса при выбранной частоте вращения. При переключении частоты вращения необходимо в обязательном порядке изменить установку защитного автомата. Величина рабочего тока при отдельных частотах вращения приведена на фирменном щитке.

Внимание

На рис. А и В, приведенных в конце этой инструкции, показаны возможные варианты подключения электрооборудования:

- **На рис. А** показано это подключение при использовании внешнего электромагнитного пускателя ВКЛ/ВЫКЛ;
- **На рис. В** показано это подключение при использовании внешнего механического пускателя ВКЛ/ВЫКЛ.



6.2 Подключение двоярных насосов

Сдвоенные насосы подключают непосредственно к сети, поскольку встроенная система защиты от перегрева защищает насос при всех трех частотах вращения.

На заводе-изготовителе насосы настроены на переменный режим эксплуатации, т. е. они по очереди работают в качестве основного насоса и в качестве резервного. Переключение режима происходит ежедневно.

На рис. С - Е, приведенных в конце этой инструкции, показаны возможные варианты подключения и настройки многопозиционного переключателя.

- **Рис. С: переменный режим.**
- **Рис. D: резервный режим** с насосом 1 в качестве основного и насосом 2 в качестве резервного.

При таком способе эксплуатации многопозиционный переключатель насоса 2 должен быть в обязательном порядке настроен на информацию о режиме эксплуатации или о возникновении неисправностей.

Внимание

- **Рис. Е: резервный режим** эксплуатации с насосом 2 в качестве основного и насосом 1 в качестве резервного.

При таком способе эксплуатации многопозиционный переключатель насоса 1 должен быть в обязательном порядке настроен на информацию о режиме эксплуатации или о возникновении неисправностей.

Внимание

При эксплуатации насосов как одинарных кабель между насосами должен быть удален. Насосы настраивают и подключают по отдельности, как показано на рис. F и G:

- **На рис. F** показаны подключение электрооборудования и настройка многопозиционного переключателя при использовании сигнального выхода для информации о режиме эксплуатации.
- **На рис. G** показаны подключение электрооборудования и настройка многопозиционного переключателя при использовании сигнального выхода для информации о неисправностях.

RU

Внимание

При эксплуатации насосов как одинарных многопозиционный переключатель должен быть в обязательном порядке настроен на информацию о режиме эксплуатации или о возникновении неисправностей.

Информация об эксплуатации или возникших неисправностях двоянных насосов при их эксплуатации в переменном режиме:

В случае, если для получения информации о режиме эксплуатации или о возникших неисправностях нужно использовать выход сигналов, то **должно быть** установлено промежуточное реле.

На рис. Н показан оснащенный однофазным электродвигателем насос, который работает в переменном режиме с внешней аварийной сигнализацией при возникновении неисправностей на насосе 2 или на обоих насосах.

Информация об эксплуатации или возникших неисправностях двоянных насосов при их эксплуатации в резервном режиме:

В случае, если для получения информации о режиме эксплуатации или о возникших неисправностях **рабочего насоса** нужно использовать выход сигналов, то **должно быть** установлено промежуточное реле.

В случае, если необходимо получение информации о режиме эксплуатации **резервного насоса** или о возникших у него сбоях, нужно использовать выход сигнала резервного насоса. См. рис. F или G.

6.3 Эксплуатация электродвигателей с преобразователем частоты

Все насосы с трехфазными двигателями, оснащенные стандартными модулями могут подключаться к частотному преобразователю, но просьба учесть следующее:

- Даже если красный индикатор включен, насос работает нормально.
- Насосы с любыми модулями кроме стандартного **не должны** быть соединены с частотным преобразователем, так как при постоянном изменении тока не будет обеспечиваться защита электродвигателя.
- Преобразователь частоты в зависимости от его типа может стать причиной повышенного шума при работе электродвигателя. Кроме того, в связи с подключением преобразователя частоты электродвигатель подвергается вредному воздействию пиковых значений напряжения.
- Электродвигатель должен быть защищен от скачков напряжения свыше 650 В между выводами.

Акустический шум и скачки напряжения могут быть ослаблены при помощи LC, подключенного между частотным преобразователем и электродвигателем.

Для получения более подробной информации просим Вас обращаться на фирму GRUNDFOS.

7. Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию система должна быть заполнена рабочей жидкостью и из нее должен быть удален воздух. На входе в насос необходимо обеспечить требуемое давление в соответствии с требованиями (см. стр. 129).

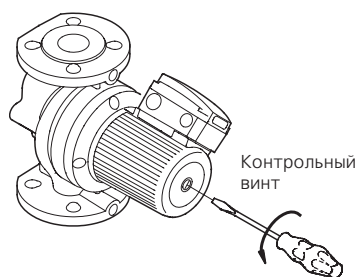
Указание Удаление воздуха из системы не может производиться через насос.

Удалять воздух из насоса не требуется, так как конструкцией насоса предусмотрено его автоматическое удаление.

Опасность ожога!
При необходимости вывинчивания контрольного винта (рис. 8) нужно перед этой операцией удостовериться, что выходящая в результате рабочая жидкость не нанесет вреда людям или не станет причиной повреждения компонентов насоса.



Рис. 8



TM02 1405 1101

8. Выбор частоты вращения

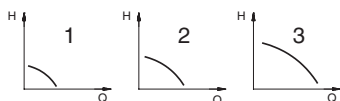
Переключатель частоты вращения в клеммной коробке имеет три положения. Частоту вращения в отдельных положениях определяют в соответствии с нижеследующей таблицей:

Положение переключателя	Частота вращения в % от ее максимального значения	
	Насосы, оснащенные однофазными электродвигателями	Насосы, оснащенные трехфазными электродвигателями
1	около 60%	около 70%
2	около 80%	около 85%
3	100%	100%

Переключение на более низкую частоту вращения обеспечивает значительную экономию энергии и снижает уровень шума в агрегате. Графически изменение производительности насоса при трех частотах вращения показано на рис. 9.

Рис. 9

Производительность насоса при трех частотах вращения



TM00 9247 4595



Перед снятием крышки клеммной коробки нужно в обязательном порядке полностью отключить напряжение питания.

Изменение производительности насоса производится в следующем порядке:

1. С помощью внешнего выключателя отключают насос от сети. На клеммной коробке не должна гореть зеленая лампа.
2. Снимают крышку клеммной коробки.
3. Извлекают модуль переключателя частоты вращения и устанавливают его снова таким образом, что требуемый номер частоты вращения появляется в окне крышки клеммной коробки, как показано на рис. 10.

При переключении с частоты или на частоту вращения 1 крышка переключателя частоты вращения должна быть установлена на другую сторону переключателя.

Внимание

4. Устанавливают крышку клеммной коробки.
5. Подключают напряжение питания сети. Проверяют, чтобы зажглась / замигала зеленая лампа.

Переключатель частоты вращения не должен применяться в качестве сетевого выключателя.

Внимание

Рис. 10

Выбор частот вращения



TM00 9583 4996

9. Технические характеристики

Напряжение сети электроснабжения



Регионы	Насосы, оснащенные однофазными электродвигателями	Насосы, оснащенные трехфазными электродвигателями
Европа, за исключением Норвегии	1 x 230-240 В 50 Гц	3 x 400-415 В 50 Гц
Норвегия	1 x 230-240 В 50 Гц	3 x 200-230 В 50 Гц
Япония	1 x 100-110 В 50 Гц 1 x 100-110 В 60 Гц	3 x 200-230 В 50 Гц 3 x 200-230 В 60 Гц

Допуск напряжения питания:

Двигатели удовлетворяют требованиям изменения температуры $\pm 6\%$.

Более того, электродвигатели протестированы для работы в диапазоне напряжений $\pm 10\%$. Двигатели работают при этих условиях без проблем и выключения из-за перегрева.

Допуски напряжения зависят от номинального напряжения питания. Значение допуска напряжения не может использоваться для двигателя, работающего при напряжении отличном от номинального.

Подсоединительный кабель

Сечение провода: макс. 1,5 мм².
Теплостойкость мин. 70°C.

Степень защиты

IP 44.

Температура окружающей среды

Температура окружающей среды находится в интервале от 0°C до 40°C.

Относительная влажность воздуха

Максимальное значение относительной влажности воздуха достигает 95%.

Температура рабочей жидкости

Вода в системе отопления:

Температура рабочей жидкости при длительной эксплуатации находится в интервале от -10° до +120°C.

При кратковременной эксплуатации она не превышает +140°C.

Температура воды для бытового использования не превышает +60°C.

Специальная версия с прокладками из FKM (витон): до +80°C.

Изоляция насоса

Головная часть насоса не должна быть изолирована. В случае, если температура рабочей жидкости ниже температуры окружающей среды дренажные отверстия не закрывать изоляцией.

RU

Давление в системе

Давление в системе обозначено на фланцах.
 Данная таблица показывает максимальное допустимое давление системы при различных температурах:

Давление	Чугунное исполнение			Бронзовое исполнение
	≤120°C [бар]	130°C [бар]	140°C [бар]	≤140°C [бар]
PN 6	6	5,8	5,6	6
PN 10	10	9,7	9,4	10
PN 6/10	См. PN 6 и PN 10			
PN 16	16	15,6	15,0	16

Маркировка

Тип насоса	PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	Колич. отверстий под болты
UPS(D) 32-xx			●	●	4
UPS(D) 40-xx			●	●	4
UPS(D) 50-xx			●	●	4
UPS(D) 65-xx			●	●	4
UPS(D) 80-xx	●				4
		●		●	8
UPS(D) 100-xx	●				4
		●			8

Давление испытаний

PN 6: 10 бар ~ 1,0 МПа.
 PN 10: 15 бар ~ 1,5 МПа.
 PN 6 / PN 10: 15 бар ~ 1,5 МПа.
 PN 16: 20,8 бар ~ 2,08 МПа.

Испытания проводились теплой (при температуре +20°C) водой с антикоррозионными присадками.

Давление подпора

Минимальные давления, требуемые при эксплуатации насоса на его всасывающих патрубках, приведены на стр. 129.

Уровень шума

Уровень шума насоса не превышает 70 дБ(А).

Защита от перегрева

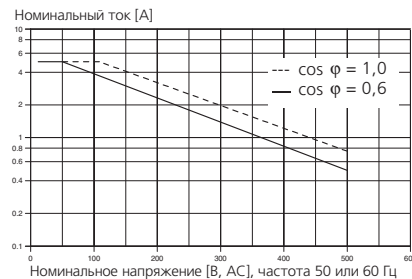
Рабочее напряжение	12.....500 В, АС		
Номинальное напряжение	250 В, АС		500 В, АС
Номинальный ток	cos φ = 1,0	2,5 А	0,75 А
	cos φ = 0,6	1,6 А	0,5 А
Максимальный ток переключения	5,0 А		2,5 А

Рабочие характеристики

Для расчетных характеристик при других значениях напряжения, чем описанные выше могут использоваться характеристики, приведенные ниже.

Ток переключения может быть рассчитан по формуле:

Номинальное напряжение x ток переключения = const (cos φ = 1,0).



TM01 7369 4499

Старт/стоп вход

(базовый модуль/релейный модуль)

Внешний беспотенциальный контакт.

Макс. нагрузка: 250 В, 1,5 мА.

Мин. нагрузка: 100 В, 0,5 мА.

Выходной сигнал работа/ошибка

(релейный модуль)

Встроенный переключающий беспотенциальный контакт.

Макс. нагрузка: 250 В, 2 А, АС.

Мин. нагрузка: 5 В, 100 мА, ДС.

10. Список неисправностей

Этот раздел состоит из двух подразделов. В одном подразделе рассматриваются насосы с клеммными коробками, включая стандартный модуль (что характерно для одинарных насосов), а в другом – насосы с клеммными коробками, включая релейный модуль (что характерно для двоярных насосов и принадлежностей для одинарных насосов).



Перед снятием крышки с клеммной коробки следует в обязательном порядке полностью отключить напряжение электропитания сети. Необходимо убедиться в том, что напряжение по недосмотру не может снова включиться.

Рабочая жидкость может иметь температуру кипятка и находиться под высоким давлением. В результате из агрегата перед каждым демонтажом насоса необходимо сливать рабочую жидкость либо закрывать запорные вентили со всасывающей и нагнетательной сторон насоса.

10.1 Одинарные насосы со стандартным модулем

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Насос не работает. Не горит ни одна из сигнальных ламп	Перегорел предохранитель при установке	Заменить предохранитель
	Отключен внешний сетевой выключатель	Включить внешний сетевой выключатель
	Сработал выключатель защиты от токов повреждения или автомат защитного отключения, срабатывающий от опасного напряжения	Устранить дефекты изоляции и снова включить выключатель защиты от токов повреждения и автомат защитного отключения
	Насос отключен посредством термовыключателя	Проверить, находится ли температура рабочей жидкости в определенном технических характеристиками диапазоне. При наличии внешнего переключающего контакта "ВКЛ/ВЫКЛ" : Насос снова автоматически включается после его достаточного охлаждения. При наличии внешних импульсных контактов ВКЛ/ВЫКЛ : Насос можно снова включить после его достаточного охлаждения
Насос не работает. Горит зеленая лампа	Ротор заблокирован, но термовыключатель не отключил насос	Отключить напряжение питания сети, прочистить/отремонтировать насос
	Не установлен модуль переключателя частоты вращения	Отключить напряжение питания сети внешним выключателем, установить модуль переключателя частоты вращения.
Только для насосов, оснащенных трехфазными электродвигателями: Насос работает. Горят зеленая и красная лампы	Насос работает с неправильным направлением вращения	С помощью внешнего выключателя отключить напряжение питания сети и поменять две фазы в клеммной коробке

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Шум в установке. Горит зеленая лампа	Наличие воздуха в установке	Удалить воздух из установки
	Слишком велика объемная подача	Снизить производительность насоса (выбрать пониженную частоту вращения)
	Слишком высоко давление нагнетания	Снизить производительность насоса (выбрать пониженную частоту вращения)
Шум в насосе. Горит зеленая лампа	Наличие воздуха в насосе	Удалить воздух из насоса
	Слишком мало давление подпора	Повысить давление подпора и/или проверить объем газа в расширительном баке (при его наличии)
Недостаточное количество тепла, поступающего в отопительную установку	Слишком мала производительность насоса	Если возможно, увеличить производительность насоса (выбрать повышенную частоту вращения), или заменить этот насос другим, более высокой производительности

10.2 Сдвоенные насосы с релейным модулем

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Насос не работает. Не горит ни одна из сигнальных ламп	Перегорел предохранитель при установке	Заменить предохранитель
	Отключен внешний сетевой выключатель	Включить внешний сетевой выключатель
	Сработал выключатель защиты от токов повреждения или автомат защитного отключения, срабатывающий от опасного напряжения	Устранить дефекты изоляции и снова включить выключатель защиты от токов повреждения и автомат защитного отключения
	Отсутствует фаза (только для насосов, оснащенных трехфазными электродвигателями)	Проверить предохранители и подключение
Насос не работает. Мигает зеленая сигнальная лампа	Насос отключен с помощью внешнего выключателя	Включить внешний выключатель
Насос не работает. Горит зеленая сигнальная лампа	Ротор заблокирован, однако термовыключатель не отключил насос	Отключить напряжение питания сети, прочистить/отремонтировать насос
Насос не работает. Горит красная сигнальная лампа. Зеленая сигнальная лампа не горит	Термовыключатель отключил насос, поскольку слишком высока температура рабочей жидкости или заблокирован ротор	Проверить, находится ли температура рабочей жидкости в определенном техническими характеристиками диапазоне. Насос снова автоматически включается после его достаточного охлаждения. Внимание: Если насос в течение короткого времени трижды отключался термовыключателем, то снова его можно включать только после отключения напряжения питания сети
	Не установлен модуль переключателя частоты вращения	С помощью внешнего выключателя отключить напряжение питания сети и установить модуль переключателя частоты вращения



Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Насос не работает. Мигает зеленая сигнальная лампа. Горит красная сигнальная лампа	Насос отключен или был отключен с помощью термовыключателя или был отключен с помощью внешнего выключателя	Проверить, находится ли температура рабочей жидкости в определенном техническими характеристиками диапазоне. Внимание: Если насос в течение короткого времени трижды отключался термовыключателем, то снова его можно включать только после отключения напряжения питания сети
	Насос был отключен с помощью внешнего выключателя. Насос при пуске будет вращаться в обратном направлении.	С помощью внешнего сетевого выключателя отключить напряжение питания сети и переменить две фазы в клеммной коробке
Насос работает. Горит зеленая сигнальная лампа. Горит красная сигнальная лампа	Насос работает с неправильным вращением (только для насосов, оснащенных трехфазными электродвигателями)	
Шум в установке. Горит зеленая лампа	Наличие воздуха в установке	Удалить воздух из установки
	Слишком велика объемная подача	Снизить производительность насоса (выбрать пониженную частоту вращения)
	Слишком высоко давление нагнетания	Снизить производительность насоса (выбрать пониженную частоту вращения)
Шум в насосе. Горит зеленая лампа	Наличие воздуха в насосе	Удалить воздух из насоса
	Слишком мало давление подпора	Повысить давление подпора и/или проверить объем газа в расширительном баке (при его наличии)
Недостаточное количество тепла, поступающего в отопительную установку	Слишком мала производительность насоса	Если возможно, увеличить производительность насоса (выбрать повышенную частоту вращения), или заменить этот насос другим, более высокой производительности

11. Сбор и удаление отходов

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и удаляться в соответствии с требованиями экологии:

1. Для этого необходимо будет привлечь местные муниципальные или частные организации или фирмы по сбору и удалению отходов.
2. Если такие организации или фирмы отсутствуют, а также если они не принимают отходы из-за содержащихся в них материалов, то изделие или возможные экологически вредные материалы могут отправляться в ближайший филиал или мастерскую фирмы GRUNDFOS.

Возможны технические изменения.



TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
1. Biztonsági előírások	16
1.1 Általános rész	16
1.2 Figyelemfelhívó jelzések	16
1.3 A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése	16
1.4 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei	16
1.5 Biztonságos munkavégzés	16
1.6 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások	16
1.7 A karbantartási, felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai	17
1.8 Önhatalmú átépítés és alkatrész-előállítás	17
1.9 Meg nem engedett üzemmódok	17
2. Általános rész	17
3. Alkalmazási terület	17
3.1 Szállítható közegek	17
4. Kijelzések	17
4.1 Egyes és iker szivattyúk standardmodullal	17
4.2 Ikerszivattyúk relémodullal	18
5. Szerelés	19
5.1 A kapcsolódoboz állása	19
5.2 Fagyvédelem	20
6. Villamos bekötés	20
6.1 Egyes és iker szivattyúk standardmodullal	20
6.2 Ikerszivattyúk relémodullal	20
6.3 Frekvenciaváltós üzem	21
7. Üzembehelyezés	21
8. A fordulatszám beállítása	21
9. Műszaki adatok	22
10. Üzemzavarok áttekintése	24
10.1 Egyes és iker szivattyúk standardmodullal	24
10.2 Ikerszivattyúk relémodullal	25
11. Megsemmisítés	26

1. Biztonsági előírások

1.1 Általános rész

Ebben a beépítési- és üzemeltetési utasításban olyan alapvető szempontokat sorolunk fel, amelyeket be kell tartani a beépítéskor, üzemeltetés és karbantartás közben. Ezért ezt legkorábban a szerelés és üzemeltetés megkezdése előtt a szerelőnek illetve az üzemeltető szakembernek el kell olvasnia, és a beépítés helyén folyamatosan rendelkezésre kell állnia.

Nem csak az ezen pont alatt leírt általános biztonsági előírásokat kell betartani, hanem a többi fejezetben is 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.

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

Vigyázat

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

Megjegyzés

A közvetlenül a gépre felvitt jeleket, mint pl.

- az áramlási irányt jelző nyilat, a csatlakozások jelzését
- mindenképpen figyelembe kell venni és mindig olvasható állapotban kell tartani.

1.3 A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése

A kezelő, a karbantartó és a szerelő személyzetnek rendelkeznie kell az ezen munkák elvégzéséhez szükséges képzettséggel.

A felelősségi kört és a személyzet felügyeletét az üzemeltetőnek pontosan szabályoznia kell.

1.4 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei

A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása nem csak személyeket és magát a szivattyút veszélyezteti, hanem kizár bármilyen gyártói felelősséget és kártérítési kötelezettséget is.

Adott esetben a következő zavarok léphetnek fel:

- a készülék nem képes ellátni fontos funkcióit
- a karbantartás előírt módszereit nem lehet alkalmazni
- személyek mechanikai vagy villamos sérülés veszélynek vannak kitéve.

1.5 Biztonságos munkavégzés

Az ebben a beépítési- és üzemeltetési utasításban leírt biztonsági előírásokat, a baleset-megelőzés nemzeti előírásait és az adott üzem belső munkavédelmi-, üzemi- és biztonsági előírásait be kell tartani.

1.6 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások

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 a 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 7. *Üzembehelyezés* fejezetben leírtakat.

1.8 Önhatalmú átépítés és alkatrész-előállítás

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 üzembiztonsága csak a 3. *Alkalmazási terület* fejezetben foglaltak betartása esetén garantálható. A műszaki adatok között megadott határértékeket semmiképpen sem szabad túllépni.

2. Általános rész

A GRUNDFOS UPS és UPSD típusú keringető szivattyúit három fordulatszámon lehet üzemeltetni.

A szivattyúk egyes- és iker kivitelben kaphatók. Minden szivattyúban egy beépített hőfokkapcsoló található.

A szivattyúk rendelkezésre állnak

- öntöttvas kivitelben, fekete adattáblával és
- bronz kivitelben, bronz színű adattáblával valamint B jelzéssel a típuskódban.

Kapcsolódoboz modul:

Az **egyes szivattyúk** kapcsolódobozaikban alapkivitelben egy standardmodult tartalmaznak.

Az **ikerszivattyúk** kapcsolódobozáiban alapkivitelben egy relémodul található.

A relémodul tartozékként az egyes szivattyúkhoz is kapható.

3. Alkalmazási terület

A szivattyúk fűtő- és hűtőrendszerek keringetőszivattyúiként alkalmazhatók. A szivattyúk HVM-keringető rendszerekben is használhatók.

3.1 Szállítható közegek

Tiszta, híg folyós, nem agresszív és nem robbanékony közeg amelyben nincs sem szilárd vagy szálás anyag, sem olajos szennyeződés.

Fűtési rendszerekben a víznek meg kell felelnie a szokásos előírásoknak, mint pl. a VDI 2035.

Használatívíz-rendszerekben a UPS és UPSD szivattyúk kb. 14 nk keménységű vizet szállíthatnak.

Amennyiben a víz keménysége átlépi ezt a határértéket, ajánlatos száraztengelyű szivattyút alkalmazni.

Közeghőmérsékletet ld. 9. *Műszaki adatok* fejezetben.



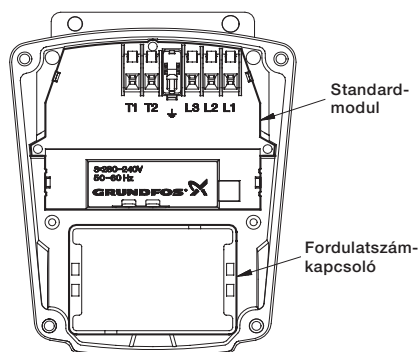
A szivattyút nem szabad tűzveszélyes folyadékok, pl. dízelolaj és fűtőolaj szállítására alkalmazni.



4. Kijelzések

4.1 Egyes és iker szivattyúk standardmodullal

1. ábra



TM00 9237 0602

A szivattyú fényjelzéseit a következő táblázatok foglalják össze.

Egyfázisú szivattyúk

Az egyfázisú szivattyúknak csak egy zöld jelzőfényük van:

Kijelző	Jelentés
Világít	A tápfeszültség be van kapcsolva
Nem világít	A tápfeszültség le van kapcsolva vagy a hőkapcsoló leállította a szivattyút



Háromfázisú szivattyúk

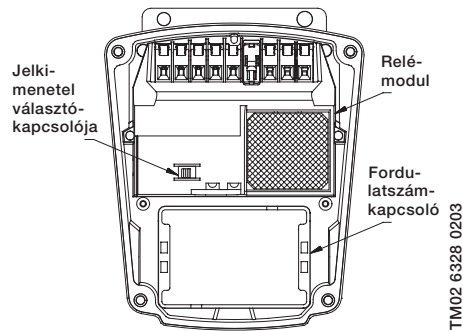
A háromfázisú szivattyúknak egy zöld és egy piros jelzőfényük van:

Kijelzők		Opis
Zöld	Piros	
Nem világít	Nem világít	A tápfeszültség le van kapcsolva vagy a hőkapcsoló leállította a szivattyút
Világít	Nem világít	A tápfeszültség be van kapcsolva
Világít	Világít	A tápfeszültség be van kapcsolva Forgásirány rossz

4.2 Ikerszivattyúk relémodullal

A két kapcsolódoboz egy 4-eres kábellel van összekötve.

2. ábra



A relémodulnak van egy kimenete külső jeladó csatlakoztatására, amelynek segítségével a külső üzem- ill. hibajelzés vagy a két szivattyú közötti átkapcsolás vezérlése lehetővé válik.

A választókapcsoló segítségével a kimenet üzemmódjai között választhatunk:



Üzem: A kimenet aktív, ha a szivattyú üzemel.



Hiba: A kimenet hiba fellépése esetén aktív.



Váltakozó üzem: Ezt akkor választjuk, ha a két szivattyú közötti átkapcsolást akarjuk vezérelni.

Minden relémodullal rendelkező szivattyúnak van egy zöld és egy piros jelzőfénye. A jelzőfények és a jelkimenet állapotait a következő táblázat mutatja.

Jelzőfények		Jelkimenet aktív		Jelentés
Zöld	Piros	Üzem esetén	Hiba esetén	
Nem világít	Nem világít			A szivattyú nem üzemel. A tápfeszültség le van kapcsolva, vagy egy fázis kiesett.
Világít	Nem világít			A szivattyú üzemel.
Világít	Világít			Csak háromfázisú szivattyúknál: A szivattyú üzemel, de rossz a forgásirány.
Nem világít	Világít			A hőkapcsoló leállította a szivattyút.
Villog	Nem világít			A szivattyú a külső KI/BE-kapcsolóval lett leállítva.
Villog	Világít			A hőkapcsoló leállította a szivattyút és a külső KI/BE-kapcsolóval ki lett kapcsolva.

Az ikerszivattyúk három választható üzemmódot kínálnak:

- Váltakozó üzem** (alapbeállítás). A szivattyúk felváltva üzemelnek, mint üzemi ill. tartalék-szivattyú.
- Tartaléküzem.** Az egyik szivattyú folyamatosan üzemi, a másik folyamatosan tartalék.
- Egyes üzem.** A szivattyúk egymástól függetlenül üzemelnek.
Figyelem: A szivattyúfejek egyszerre csak azonos fokozaton üzemelhetnek, ellenkező esetben az alacsonyabb fordulató fejet a visszacsapó szelep elzárja.

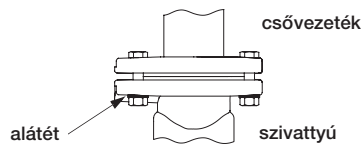
5. Szerelés



A szivattyút úgy kell beépíteni, hogy senki ne érthesse meg véletlenül a szivattyú igen forró felületét.

Abban az esetben, ha UPS(D) 32-xx, 40-xx, 50-xx, 65-xx szivattyút szerelünk ovál lyukas karimával, mindenképpen alátétet kell használni a 3. ábra szerint!

3. ábra

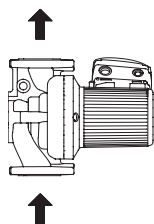


TM01 0683 1997

A szivattyút a 4. ábra szerint vízszintes motortengellyel kell beépíteni.

4. ábra

Vízszintes tengely



TM02 1404 1101

A szivattyúházon lévő nyilak mutatják a közeg átáramlási irányát.

Vízszintes csővezetékbe beépített ikerszivattyúkat mindenképpen fel kell szerelni automatikus gyorslégtelenítővel, amit a szivattyú legfelső pontjára kell felszerelni a 6. ábra szerint.

Vigyázat

A gyorslégtelenítő nincs a szivattyú szállítási terjedelmében.

Vigyázat

A műszaki adatok között (9. fejezet) megadott határokat nem szabad átlépni.

5.1 A kapcsolódoboz állása

Az állórész-ház alján található két lyuk, amelyek az esetlegesen előforduló kondenzvíz levezetésére szolgálnak. Ezeknek a lyukaknak lefelé kell nézniük.

Az egyes szivattyúk kapcsolódobozának lehetséges állásait a 5. ábra mutatja. Ezek az állások vízszintes és függőleges csővezetékbe történő beépítésnél is lehetségesek.

5. ábra

Egyes szivattyúk

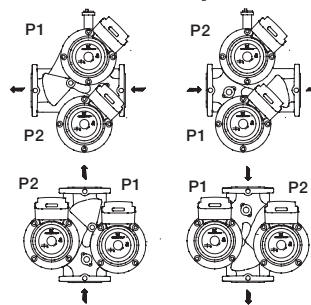


TM02 1398 2701

Az ikerszivattyúk kapcsolódobozának lehetséges állásait a 6. ábra mutatja.

6. ábra

Ikerszivattyúk



TM02 1399 2701

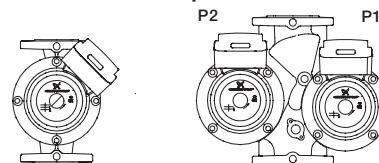
Vigyázat

A kapcsolódobozok csak az ábrán jelzett helyzetben állhatnak.

A kapcsolódobozok alaphelyzetét ld. a 7. ábrán.

7. ábra

Alapállások



TM02 1400 2701



Égési veszély!
Leszerelés előtt a szívó- és a nyomóoldali szakaszolózárat le kell zárni, és a szivattyúból a folyadékot le kell eresztetni, mert a szállított közeg nagy nyomás alatt állhat és nagyon forró lehet.

A kapcsolódobozt a következőképpen lehet elfordítani:

1. Az állórész-házon a 4 csavart kicsavarni.
2. Az állórész-házat a kívánt állásba fordítani.
3. A csavarokat újra becsavarni és szorosra húzni.

Ikerszivattyúknál a kapcsolódoboz elfordításakor szükséges lehet, hogy a két kapcsolódobozt összekötő kábelt eltávolítsuk. Ilyenkor ajánlatos a kábelt az 1. szivattyúnál kikötni.



A kapcsolódoboz fedelének eltávolítása előtt a tápfeszültséget minden fázison le kell kapcsolni.

Üzembehelyezés előtt a rendszert fel kell tölteni a szállított közeggel és ki kell légteleníteni. Ezen túlmenően a szívóoldalon meg kell lennie az ezen szerelési- és üzemeltetési utasítás végén lévő táblázatban előírt szívóoldali hozzáfolyási nyomásnak.

A szivattyú adattábláját is el lehet forgatni. Ehhez feszítsünk be egy csavarhúzóval a tábla szélén lévő résbe, emeljük ki a táblát, fordítsuk azt el, majd nyomjuk újból le.

Vigyázat

H

5.2 Fagyvédelem

Ha a szivattyút fagyos időszakokban nem használják, meg kell tenni a szükséges intézkedéseket a fagykárok megelőzésére.

6. Villamos bekötés

A villamos bekötést és a szükséges védelmeket villamos szakember készítse el. A villamos bekötés feleljen meg a helyi áramszolgáltató követelményeinek és a nemzeti szabványok előírásainak.

A kapcsolódoboz fedelének eltávolítása előtt a tápfeszültséget minden fázison le kell kapcsolni.

A szivattyút le kell földelni.

A szivattyút az üzemeltetőnek biztosítania kell és külső hálózati kapcsolón át kell bekötni. Gondoskodni kell arról, hogy az összes pólusra kiterjedő leválasztás esetén a nyitott érintkezők közti távolság (pólusonként) min. 3 mm legyen.



Ügyelni kell arra, hogy az adattáblán lévő adatok egyezzenek meg a helyi áramellátásával.

A garancia feltétele, hogy motorvédelemként a szivattyú beépített hőkapcsolóit kell alkalmazni.

Érintésvédelemre védőföldelést vagy nullázást lehet használni. További védelemként hibaáram-védelmi berendezést is lehet alkalmazni.

A tekerecs-ellenállások értékeit lásd a 130 oldalon.

6.1 Egyes és iker szivattyúk standardmodullal

A szivattyút külső mágneskapcsolón keresztül kell a hálózatba bekötni.

A mágneskapcsolót össze kell kötni a szivattyúba épített hőkapcsolóval: T1 és T2 kontaktus. Ezáltal a szivattyú mind a három fokozaton védve van túlmelegedés ellen.

A szivattyú beépített hőkapcsolói mindhárom fordulatszám-fokozaton védelmet nyújtanak. Alkalmazása a garancia feltétele!

Vigyázat

Az ezen szerelési- és üzemeltetési utasítás végén lévő A és B ábrák mutatják a lehetséges bekötéseket:

- **A ábra:** bekötés külső nyomógombokkal történő KI/BE-kapcsoláskor.
- **B ábra:** bekötés külső váltóérintkezővel történő KI/BE-kapcsoláskor.

6.2 Ikerszivattyúk relémodullal

A szivattyút külső mágneskapcsolón keresztül kell a hálózatba bekötni.

A szivattyúk gyárilag váltóüzemre vannak beállítva, azaz felváltva működnek üzemi- és tartalékszivattyúként. Az átkapcsolás naponta egyszer történik.

Az ezen szerelési- és üzemeltetési utasítás végén lévő C - E ábrák mutatják a lehetséges bekötéseket és a választókapcsolók állapotát:

- **C ábra:** váltakozó üzem.
- **D ábra:** tartaléküzem, ahol az 1. szivattyú (P1) az üzemi és a 2. szivattyú (P2) a tartalék.

Ebben az üzemeltetési módban a 2. szivattyú választókapcsolójának feltétlenül a Hiba- vagy az Üzemjelzés állapotban kell lennie.

Vigyázat

- **E ábra:** tartaléküzem, ahol a 2. szivattyú (P2) az üzemi és az 1. szivattyú (P1) a tartalék.

Ebben az üzemeltetési módban az 1. szivattyú választókapcsolójának feltétlenül a Hiba- vagy az Üzemjelzés állapotban kell lennie.

Vigyázat

Egyes üzemben a szivattyúkat összekötő kábelt el kell távolítani. A szivattyúkat egyenként kell beállítani és bekötni, ld. az F és G ábrákat.

- **F ábra:** elektromos bekötés és a választókapcsoló állapota, ha a jelkimenetet üzemjelzésre akarjuk használni.
- **G ábra:** elektromos bekötés és a választókapcsoló állapota, ha a jelkimenetet hibajelzésre akarjuk használni.

Vigyázat *Egyes üzemben a választó-kapcsolónak feltétlenül a Hiba- vagy az Üzemjelzés állapotban kell lennie.*

Ikerszivattyúk hiba- ill. üzemjelzései váltakozó üzemben:

Ha a jelkimenetet hiba- ill. üzemjelzésre akarjuk használni, be kell kötni egy közrelét.

A H ábra egy váltakozó üzemű egyfázisú szivattyút mutat külső hibajelzéssel a 2. vagy mindkét szivattyún.

Ikerszivattyúk hiba- ill. üzemjelzései tartaléküzemben:

Ha az **üzemi szivattyú** jelkimenetét akarjuk hiba- ill. üzemjelzésre használni, működtető relét kell alkalmazni.

Ha a **tartalékszivattyú** jelkimenetét akarjuk hiba- ill. üzemjelzésre használni, ld. az F vagy G ábrát.

6.3 Frekvenciaváltós üzem

Valamennyi háromfázisú motort lehet frekvenciaváltóra kapcsolni, de vegyük figyelembe a következőket:

- A piros jelzőfény kigyulladására ebben az esetben hibamentes üzemnél is bekövetkezik.
- A szivattyú **csak akkor** működtethető frekvenciaváltóval, ha standard (alap) modulál van felszerelve.
- A frekvenciaváltó - típusától függően - megnövekedett motorzajt okozhat. Ezenkívül kitéheti a motort káros feszültségcsúcsoknak is.
- A motort 650 V-nál nagyobb feszültségcsúcsok ellen védeni kell.

A megnövekedett zaj és a feszültségcsúcsok csökkenthetők a frekvenciaváltó és a motor közé beépített LC-szűrővel.

További információkért vegye fel a kapcsolatot a GRUNDFOS helyi képviselőjével.

7. Üzembehelyezés

Üzembehelyezés előtt a rendszert fel kell tölteni a szállított közeggel és ki kell légteleníteni. Ezen túlmenően a szívóoldalon meg kell lennie az ezen szerelési- és üzemeltetési utasítás végén lévő táblázatban előírt szívóoldali hozzáfolyási nyomásnak.

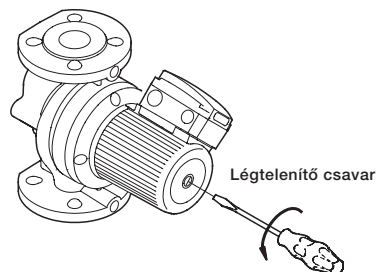
Megjegyzés *A rendszert nem lehet e szivattyún keresztül légteleníteni.*

Mivel a szivattyú önlégtelenítő, nincs szükség külön légtelenítésre az üzembe helyezés előtt.



Égési veszély!
Ha meglazítjuk a légtelenítő csavart (8. ábra), biztosítani kell, hogy a kilépő közeg se személyekben, se a berendezésben ne okozhasson kárt.

8. ábra



TM02 1405 1101



8. A fordulatszám beállítása

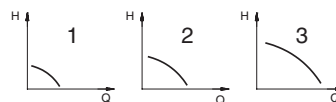
A kapcsolódobozban lévő fordulatszám-kapcsoló háromállású. Az egyes fokozatokhoz tartozó fordulatszámokat a következő táblázat mutatja:

Kapcsolóállás	A max. fordulatszám % - a	
	Egyfázisú szivattyúk	Háromfázisú szivattyúk
1	kb. 60%	kb. 70%
2	kb. 80%	kb. 85%
3	100%	100%

Az alacsonyabb fordulatszámú üzem jelentős energia-megtakarítással jár és csökkenti a zajt a rendszerben.

9. ábra

A szivattyúteljesítmény a három fordulatszám függvényében



TM00 9247 4595



A kapcsolódoboz fedelének eltávolítása előtt a tápfeszültséget minden fázison le kell kapcsolni.

A szivattyúteljesítményt a következőképpen változtathatjuk meg:

1. Kapcsoljuk le a tápfeszültséget a külső főkapcsolóval. A zöld jelzőfénynek nem szabad világítania.
2. Vegyük le a kapcsolódoboz fedelét.
3. A fokozatváltó modult vegyük ki és tegyük vissza úgy, hogy a kívánt fokozatszám kapcsolódoboz tetejének ablakán látható legyen, ld. 10. ábra.

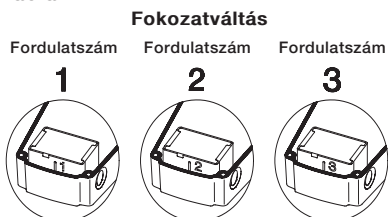
Az első fokozatra /-ról történő átkapcsoláskor a fordulatszám-kapcsoló fedelét a kapcsoló másik oldalára kell szerelni.

Vigyázat

- Helyezzük vissza a kapcsolódoboz fedelét.
- Kapcsoljuk be a tápfeszültséget. Ellenőrizzük, hogy a zöld jelzőfény világít / villog.

Vigyázat! *A fokozatkapcsolót nem szabad KI/BE-kapcsolóként használni.*

10. ábra



TM00 9583 4996

9. Műszaki adatok

Tápfeszültség

	Egyfázisú szivattyúk	Háromfázisú szivattyúk
Európa, kivéve Norvégiát	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 400-415 V 50 Hz
Norvégia	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz
Japán	1 x 100-110 V 50 Hz 1 x 100-110 V 60 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz 3 x 200-230 V 60 Hz

Tápfeszültség ellátási határok:

A motorok hőmérsékletváltozása a megadott feszültségtartományban $\pm 6\%$ -os sávon belül marad.

A motorok a névleges feszültség $\pm 10\%$ -os változása mellett kerültek tesztelésre. Ezen tesztek folyamán a motorok problémamentesen üzemeltek, és a hőkioldók sem léptek működésbe.

A motorok feszültséghatárait különböző, meghatározott feszültségekre tervezték. Ezen értékeket a szivattyú adattábláján tüntetik fel.

Védettség

IP 44.

Környezeti hőmérséklet

0°C - +40°C.

Relatív páratartalom

Max. 95%.

Közeghőmérséklet:

Állandó üzemben: -10°C - +120°C.

Rövid ideig: +140°C.

Használati víz: +60°C-ig.

Különleges kivitel FKM tömitésekkel: +80°C-ig.

A szivattyú szigetelése

A szivattyú testet nem kell szigetelni!

Ha a közeg hőmérséklet alacsonyabb, mint a külső hőmérséklet nem kell az állórészben csapadéklevezetőt képezni, ha a szivattyút szigeteljük.

Rendszernyomás

A rendszernyomás leolvasható a szivattyú karimájáról.

Az alábbi táblázat mutatja a maximálisan megengedett üzemi nyomást, különböző közeghőmérsékletekre:

Nyomás	Öntöttvas szivattyúk			Bronz szivattyúk
	$\leq 120^\circ\text{C}$ [bar]	130°C [bar]	140°C [bar]	$\leq 140^\circ\text{C}$ [bar]
PN 6	6	5,8	5,6	6
PN 10	10	9,7	9,4	10
PN 6/10	Lásd fent PN 6 és PN 10			
PN 16	16	15,6	15,0	16

Jelölések:

Szivattyú típus	PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	Csavarfuratok száma
UPS(D) 32-xx			●	●	4
UPS(D) 40-xx			●	●	4
UPS(D) 50-xx			●	●	4
UPS(D) 65-xx			●	●	4
UPS(D) 80-xx	●				4
		●		●	8
UPS(D) 100-xx	●				4
		●			8

Nyomáspróba

PN 6: 10 bar ~ 1,0 MPa.

PN 10: 15 bar ~ 1,5 MPa.

PN 6 / PN 10: 15 bar ~ 1,5 MPa.

PN 16: 20,8 bar ~ 2,08 MPa.

A nyomáspróbát +20°C-os (~ +68°F) korróziógátló anyagokat tartalmazó vízzel végezték.

Hozzáfolyási nyomás

A minimális hozzáfolyási nyomások, melyek üzem közben a szivattyú szívócsoncján szükségesek, az utolsó oldalon lévő táblázatból olvashatók le.

Hangnyomásszint

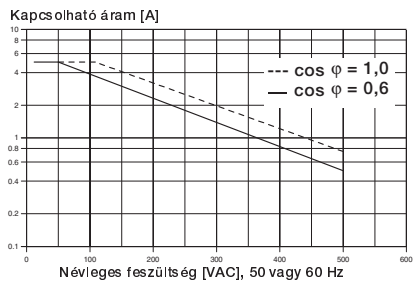
A szivattyúk zajszintje 70 dB(A) alatt van.

Beépített hőkapcsoló adatai (T1-T2)

Üzemi feszültségtartomány	12.....500 VAC	
Névleges feszültség	250 VAC	500 VAC
Névleges áram	$\cos \varphi = 1,0$	2,5 A
	$\cos \varphi = 0,6$	1,6 A
Maximális terhelhetőség	5,0 A	2,5 A

Hőkapcsoló terhelhetősége

A táblázattól eltérő névleges feszültségek esetén a lenti diagram használható.



Start/stop bemenet (relémodul)

Külső feszültségmentes kontaktussal működtethető.

Maximális terhelés: 250 V, 1,5 mA.

Minimális terhelés: 100 V, 0,5 mA.

Üzem/hiba jelző kimenet (relémodul)

Feszültségmentes váltókontaktus.

Maximális terhelhetőség: 250 V, 2 A, AC.

Minimális terhelhetőség: 5 V, 100 mA, DC.

10. Üzemzavarok áttekintése

Ez a fejezet két részből áll. Az első rész a standardmodullal rendelkező szivattyúkra, a második a relémodullal rendelkezőkre vonatkozik.

A kapcsolódoboz fedelének eltávolítása előtt a tápfeszültséget minden fázison feltétlenül le kell kapcsolni. Biztosítani kell, hogy azt véletlenül se lehessen visszakapcsolni.



A szállított közeg nagyon forró lehet és nagy nyomás alatt állhat. Ezért leszerelés előtt a szívó- és a nyomóoldali szakaszolózárat le kell zárni, és a szivattyúból a folyadékot le kell eresztetni.



10.1 Egyes és iker szivattyúk standardmodullal

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A szivattyú nem működik. Egyik jelzőfény sem világít.	Egy biztosíték kiégett.	A biztosítékot kicserélni.
	A külső főkapcsoló nincs bekapcsolva.	A főkapcsolót bekapcsolni.
	Áram/feszültség vezérlésű életvédelmi relé leoldott.	A szigetelési hibát elhárítani és a védőkapcsolót újra bekapcsolni.
	A hőkapcsoló kikapcsolta a szivattyút.	Ellenőrizni, hogy a szivattyú a kívánt tartományban üzemel-e. Külső KI/BE-váltóérintkező: A szivattyú, miután kihűlt, újra automatikusan bekapcsolódik. Külső KI/BE-impulzusérintkező: A szivattyú, miután kihűlt, újraindítható.
A szivattyú nem működik. A zöld jelzőfény világít.	A forgórész megszorult, de a hőkapcsoló nem kapcsolta ki a szivattyút.	A tápfeszültséget lekapcsolni és a szivattyút kitisztítani/megjavítani.
	A fokozatkapcsoló modul nincs a helyén.	Tápfeszültséget a külső főkapcsolóval lekapcsolni és a fokozatkapcsoló modult behelyezni.
Csak háromfázisú szivattyúknál: A szivattyú üzemel, de a zöld és a piros jelzőfény világít.	A szivattyú rossz irányba forog.	Tápfeszültséget a külső főkapcsolóval lekapcsolni és a kapcsolódobozban két fázist felcserélni.
A rendszer zajos, és a zöld jelzőfény világít.	Levegős a rendszer.	A rendszert légteleníteni.
	Túl magas a térfogatáram. Túl magas a szállítómagasság.	Csökkenteni a szivattyú teljesítményét. Csökkenteni a szivattyú teljesítményét.
A szivattyú zajos, és a zöld jelzőfény világít.	Levegő a szivattyúban.	A szivattyút légteleníteni.
	A hozzáfolyási nyomás túl alacsony.	A hozzáfolyási nyomást megnövelni, és/vagy ellenőrizni, a légüst (amennyiben van) gáztartalmát.
Túl alacsony a fűtési rendszer teljesítménye.	Túl alacsony a szivattyú teljesítménye.	A szivattyút magasabb teljesítményre kapcsolni (ha lehet), vagy a szivattyút egy nagyobb teljesítményűre cserélni.

10.2 Ikerszivattyúk relémodullal

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A szivattyú nem működik, és egyik jelzőfény sem világít.	Egy biztosíték kiégett.	A biztosítékot kicserélni.
	A külső főkapcsoló nincs bekapcsolva.	A főkapcsolót bekapcsolni.
	Áram/feszültség vezérlésű életvédelmi relé leoldott.	A szigetelési hibát elhárítani és a védőkapcsolót újra bekapcsolni.
	Egy fázis kiesett (csak háromfázisú szivattyúnál).	Ellenőrizni a biztosítékot és a villamos bekötést.
A szivattyú nem működik, és a zöld jelzőfény világít.	A szivattyú a külső főkapcsolóval ki lett kapcsolva.	A főkapcsolót bekapcsolni.
A szivattyú nem működik, és a zöld jelzőfény világít.	A forgórész megszorult, de a hőkapcsoló nem kapcsolta le a szivattyút.	A tápfeszültséget lekapcsolni és a szivattyút kitisztítani/megjavítani.
A szivattyú nem működik, a piros jelzőfény világít, a zöld jelzőfény nem világít.	A hőkapcsoló lekapcsolta a szivattyút, mert a szállított közeg hőmérséklete túl magas, vagy a forgórész megszorult.	Ellenőrizni, hogy a szállított közeg hőmérséklete a megadott tartományban van-e. A szivattyú, miután kihűlt, újra automatikusan bekapcsolódik. Figyelem: Ha a hőkapcsoló rövid időn belül háromszor kikapcsol, a szivattyú csak a tápfeszültség lekapcsolása után kapcsolható be újra.
	A fokozatkapcsoló modul nincs a helyén.	Tápfeszültséget a külső főkapcsolóval lekapcsolni és a fokozatkapcsoló modult behelyezni.
A szivattyú nem működik, a zöld jelzőfény villog és a piros jelzőfény világít.	A hőkapcsoló leállította a szivattyút és a külső KI/BE-kapcsolóval ki lett kapcsolva.	Ellenőrizni, hogy a szállított közeg hőmérséklete a megadott tartományban van-e. Figyelem: Ha a hőkapcsoló rövid időn belül háromszor kikapcsol, a szivattyú csak a tápfeszültség lekapcsolása után kapcsolható be újra.
	A szivattyú a külső főkapcsolóval ki lett kapcsolva. A szivattyú bekapcsoláskor rossz irányba forog.	Tápfeszültséget a külső főkapcsolóval lekapcsolni és a kapcsolódobozban két fázist felcserélni.
A szivattyú működik, a zöld és a piros jelzőfény világít.	A szivattyú rossz irányba forog (csak háromfázisú szivattyúknál).	
A rendszer zajos, és a zöld jelzőfény világít.	Levegős a rendszer.	A rendszert légteleníteni.
	Túl magas a térfogatáram.	Csökkenteni a szivattyú teljesítményét.
	Túl magas a szállítómagasság.	Csökkenteni a szivattyú teljesítményét.
A szivattyú zajos, és a zöld jelzőfény világít.	Levegő a szivattyúban.	A szivattyút légteleníteni.
	A hozzáfolyási nyomás túl alacsony.	A hozzáfolyási nyomást megnövelni, és/vagy ellenőrizni, a légüst (amennyiben van) gáztartalmát.
Túl alacsony a fűtési rendszer teljesítménye.	Túl alacsony a szivattyú teljesítménye.	A szivattyút magasabb teljesítményre kapcsolni (ha lehet), vagy a szivattyút egy nagyobb teljesítményűre cserélni.

H

11. Megsemmisítés

A termék megsemmisítését az alábbi iránymutatások figyelembevételével kell elvégezni:

1. Vegye igénybe az Ön területén illetékes hulladékgyűjtő szolgáltatásokat.
2. Amennyiben nincs a közelében hulladékgyűjtőszolgálat, vagy az nem hajlandó átvenni a termékben alkalmazott anyagokat, kérjük küldje a terméket és minden veszélyes anyagú tartozékát a legközelebbi GRUNDFOS márkaképviselőre vagy szervizbe megsemmisítésre.



A műszaki változtatás joga fenntartva.

VSEBINA

	Stran
1. Varnostni napotki	27
1.1 Splošno	27
1.2 Oznake varnostnih napotkov	27
1.3 Kvalifikacija in uvajanje osebja	27
1.4 Nevarnosti ob neupoštevanju varnostnih napotkov	27
1.5 Varno delo	27
1.6 Varnostni napotki za uporabnika / strežnika	27
1.7 Varnostni napotki za vzdrževanje, pregled in montažo	28
1.8 Samovoljna predelava in proizvodnja rezervnih delov	28
1.9 Nedopustni načini ravnanja	28
2. Splošno	28
3. Namen uporabe	28
3.1 Črpani mediji	28
4. Delovanje	28
4.1 Enojne črpalke in dvojne črpalke s standardnim modulom	28
4.2 Dvojne črpalke z relejnim modulom	29
5. Montaža	30
5.1 Namestitvev priključne omarice	30
5.2 Zavarovanje pred zamrznitvijo	31
6. Električni priklop	31
6.1 Enojne črpalke in dvojne črpalke s standardnim modulom	31
6.2 Dvojne črpalke z relejnim modulom	31
6.3 Delovanje frekvenčnega pretvornika	32
7. Zagon	32
8. Hitrost	32
9. Tehnični podatki	33
10. Pregled okvar	35
10.1 Enojne črpalke in dvojne črpalke s standardnim modulom	35
10.2 Dvojne črpalke z relejnim modulom	36
11. Odstranitev	37

1. Varnostni napotki

1.1 Splošno

To navodilo za montažo in obratovanje vsebuje osnovne napotke, ki jih moramo upoštevati pri postavitvi, delovanju in vzdrževanju. Navodilo morajo monterji obvezno prebrati pred montažo in zagonom, kakor tudi pristojno strokovno osebje / uporabnik. Navodilo mora biti vedno na razpolago na mestu postavitve naprave.

Razen v tem odstavku "Varnostni napotki" navedenih splošnih varnostnih napotkov moramo upoštevati tudi v drugih odstavkih navedene specialne varnostne napotke.

1.2 Oznake varnostnih napotkov



V navodilu za montažo in obratovanje vsebovani varnostni napotki, ob neupoštevanju katerih lahko pride do poškodb oseb, so posebej označeni s splošnim simbolom za nevarnost "varnostni znak po DIN 4844-W9".

Opozorilo

Ta simbol najdete pri varnostnih napotkih, kjer neupoštevanje le-teh lahko povzroči nevarnost za napravo in njene funkcije.

Napotek

Tako so označeni nasveti ali napotki, ki nam olajšajo delo in omogočajo varno delovanje.

Na napravi navedene napotke kot npr.

- puščica, ki prikazuje smer vrtenja
- oznake za fluidne priključke

moramo obvezno upoštevati in poskrbeti, da jih je zmeraj možno prebrati.

1.3 Kvalifikacija in uvajanje osebja

Osebje za strežbo, vzdrževanje, pregled in montažo mora biti za ta dela ustrezno kvalificirano.

Uporabnik mora natančno urediti področja odgovornosti, pristojnosti in nadzora osebja.

1.4 Nevarnosti ob neupoštevanju varnostnih napotkov

Neupoštevanje varnostnih napotkov lahko povzroči poškodbe oseb, kakor tudi okolice in naprave. Neupoštevanje varnostnih napotkov lahko pomeni izgubo pravice do kakršnegakoli zahtevka za nadomestilo škode.

Podrobneje lahko neupoštevanje povzroči npr. naslednje nevarnosti:

- zatajitev pomembnejših funkcij naprave
- zatajitev predpisanih metod za vzdrževanje
- ogrožanje oseb zaradi električnih in mehanskih učinkov.

1.5 Varno delo

Upoštevati moramo varnostne napotke iz tega navodila za montažo in obratovanje, obstoječe nacionalne predpise za preprečevanje nezdod, kakor tudi morebitne interne delovne, pogonske in varnostne predpise uporabnika.

1.6 Varnostni napotki za uporabnika / strežnika

Preprečiti moramo nevarnosti zaradi električne energije (podrobnosti k temu glej npr. v predpisih VDE in v veljavnih lokalnih predpisih za oskrbo z električno energijo).

SI



1.7 Varnostni napotki za vzdrževanje, pregled in montažo

Uporabnik mora poskrbeti, da vsa vzdrževalna, nadzorna in montažna dela izvaja avtorizirano in kvalificirano strokovno osebje, ki se je podrobno seznanilo z vsebino teh navodil za montažo in obratovanje.

Praviloma izvajamo dela na črpalki le, ko ta miruje. Pri ustavljanju naprave je potrebno upoštevati v teh navodilih za montažo in obratovanje opisane načine ravnanja.

Neposredno po zaključku del moramo ponovno namestiti vse varnostne in zaščitne priprave oziroma poskrbeti za funkcioniranje le-teh.

Pred ponovnim zagonom moramo upoštevati v odstavku 7. *Zagon* navedene točke.

1.8 Samovoljna predelava in proizvodnja rezervnih delov

Predelava ali sprememba na črpalki je dopustna le v dogovoru s proizvajalcem. Originalni rezervni deli in od proizvajalca potrjen pribor nudijo varnost. Uporaba drugih delov lahko pomeni izključitev jamstva za zaradi tega nastale posledice.

1.9 Nedopustni načini ravnanja

Varno delovanje dobavljenih črpalk je zagotovljeno le, če jih uporabljamo v skladu z določbami iz odstavka 3. *Namen uporabe* teh navodil za montažo in obratovanje. V tehničnih podatkih navedenih mejnih vrednosti v nobenem primeru ne smemo prekoračiti.

2. Splošno

Obtočne črpalke vrste UPS/UPSD lahko delujejo s tremi različnimi števili vrtljajev.

Črpalke so naprodaj kot enojne črpalke ali kot dvojne črpalke. Vse črpalke imajo vgrajeno termostikalo.

Črpalke so na voljo v:

- sivi litini s črno napisno ploščico
- bronu z bronasto napisno ploščico in oznako B kot tipsko oznako.

Modeli priključnih omaric:

Enojne črpalke so serijsko predvidene s standardnim modulom v priključni omarici.

Dvojne črpalke so serijsko predvidene z relejnim modulom v priključni omarici.

Relejni modul je naprodaj tudi kot pribor za enojne črpalke.

3. Namen uporabe

Črpalke so namenjene za obtok medijev v grelnih in hladilnih sistemih. Črpalke je mogoče uporabiti v sistemih s sanitarnimi vodami.

3.1 Črpani mediji

Čisti, redko tekoči, neagresivni in neeksplozivni mediji brez trdnih ali dolgovlaknastih sestavnih delcev kot tudi primesi mineralnih olj.

Če črpalko vgradimo v ogrevalni sistem, naj bi voda izpolnjevala zahteve običajnih norm za kvaliteto vode in ogrevalne sisteme, kot npr. VDI 2035.

V sistemih za potrošno vodo naj bi za vodo s trdoto pod 14 g dH uporabljali UPS in UPSD črpalke.

Če trdota vode prekorači to mejo, priporočamo vgradnjo črpalke TP s suhim rotorjem.

Temperaturo medijev glej v odstavku 9. *Tehnični podatki*.

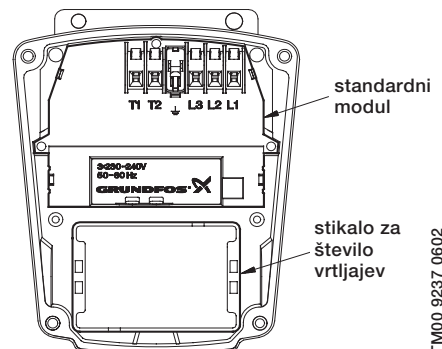


Črpalke ne smemo uporabljati za črpanje vnetljivih medijev kot npr. dieselska olja in goriva.

4. Delovanje

4.1 Enojne črpalke in dvojne črpalke s standardnim modulom

Skica 1



Funkcije kontrolnih lučk na črpalki so razvidne iz naslednje tabele.

Enofazne črpalke

Enofazne črpalke imajo le eno zeleno kontrolno lučko:

kontrolna lučka	opis
sveti	Omrežna napetost je vključena.
ne sveti	Omrežna napetost je izključena ali termostikalo je izklopilo črpalko.

Trofazne črpalke

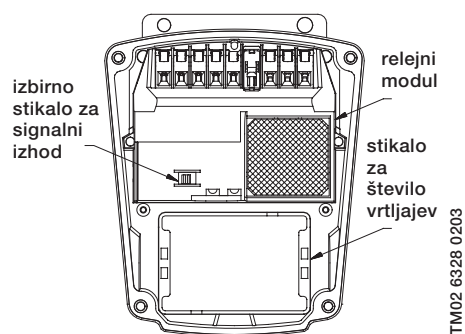
Trofazne črpalke imajo eno zeleno in eno rdečo kontrolno lučko:

kontrolne lučke		opis
zeleno	rdeča	
ne sveti	ne sveti	Omrežna napetost je izključena ali termostikalo je izklopilo črpalko.
sveti	ne sveti	Omrežna napetost je vključena.
sveti	sveti	Omrežna napetost je vključena. Smer vrtenja je napačna.

4.2 Dvojne črpalke z relejnim modulom

Obe priključni omarici sta povezani s kablom s 4 vodniki.

Skica 2



Relejni modul ima izhod za priključek dajalca signala do zunanjega pokazatelja delovanja oz. okvare ali za krmiljenje preklopa med črpalko 1 in 2.

S pomočjo izbirnega stikala lahko izberete naslednje funkcije za signalni izhod.



Delovanje: Izhod je aktiviran, če črpalka deluje.



Okvare: Izhod je aktiviran ob okvari.



Izmenično delovanje: To nastavev izberemo, če je potreben preklon med črpalko 1 in 2.

Vse črpalke z relejnim modulom imajo eno zeleno in eno rdečo kontrolno lučko. Funkcije signalnih lučk in signalnih izhodov so razvidne iz naslednje tabele.

kontrolne lučke		signalni izhod aktiviran pri		opis
zeleno	rdeča	delovanje	okvara	
ne sveti	ne sveti			Črpalka je bila izklopljena. Omrežna napetost je izključena ali je izpadla ena faza.
sveti	ne sveti			Črpalka deluje.
sveti	sveti			Samo pri trofaznih črpalkah: Črpalka deluje, vendar se vrti v napačno smer.
ne sveti	sveti			Termostikalo je izklopilo črpalko.
utripa	ne sveti			Zunanje stikalo za vklop/ozklop je izklopilo črpalko.
utripa	sveti			Termostikalo je izklopilo črpalko in črpalka je bila izklopljena preko zunanjega stikala za vklop/izklop.

Dvojne črpalke imajo tri izbirne načine delovanja:

- Izmenično delovanje** (tovarniška nastavev). Črpalke delujeta izmenično kot delovna oz. rezervne črpalke.
- Rezerva.** Ena črpalka konstantno deluje kot delovna črpalka in druga je konstantno rezervna črpalka.
- Posamično delovanje.** Črpalke delujejo neodvisno druga od druge.
Opozorilo: Pri istočasnem delovanju obeh črpalke morate nastaviti enako število vrtljajev. Nepovratna loputa bo drugače pri črpalci z nižjim številom vrtljajev zaprta.

SI

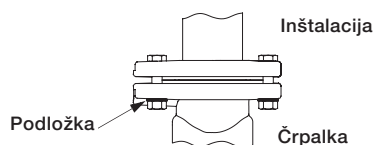
5. Montaža



Nevarnost poparitve!
Črpalko moramo vgraditi tako, da se osebe ne morejo pomotoma dotakniti vročih zgornjih površin na črpalki.

Pri montaži črpalk serije UPS(D) 32-xx, 40-xx, 50-xx in 65-xx z ovalnimi izvrtinami za vijake v prirobnici črpalke je obvezna uporaba podložk, glej skico 3.

Skica 3

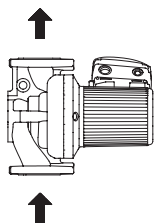


TM01 0683 1997

Črpalko moramo vgraditi tako, da je gred motorja horizontalna, glej skico 4.

Skica 4

horizontalna gred



TM02 1404 1101

Puščica na ohišju črpalke kaže smer pretoka medija.

Dvojne črpalke v horizontalni cevni napeljavi morajo obvezno imeti avtomatski hitri odzračnik. Ta mora biti privit na zgornjem delu ohišja črpalke, glej skico 6. Hitri odzračnik ni vsebovan v obsegu dobave.

Opozorilo

Opozorilo

V odstavku 9. Tehnični podatki navedenih mej ne smemo prekoračiti.

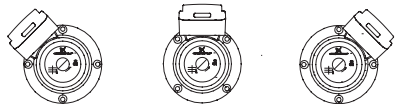
5.1 Namestitev priključne omarice

Pod ohišjem statorja se nahajata dve luknji za odvod eventuelno nastalega kondenza. Luknji morata biti obrnjeni navzdol.

Možna namestitev priključne omarice enojne črpalke je prikazana na skici 5. Taka namestitev je možna tako pri vgradnji v vertikalno kot tudi horizontalno cevno napeljavo.

Skica 5

enojne črpalke

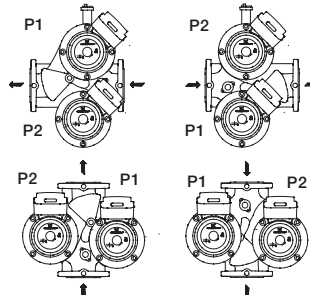


TM02 1398 2701

Možna namestitev priključnih omaric dvojnih črpalk je prikazana na skici 6.

Skica 6

dvojne črpalke



TM02 1399 2701

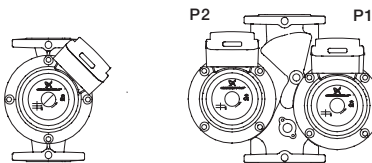
Opozorilo

Priključno omarico lahko namestimo le v prikazanih položajih.

Standardna namestitev priključne omarice, glej skico 7.

Skica 7

standardna namestitev



TM02 1400 2701



Nevarnost poparitve!
Napravo moramo pred demontažo vijakov izprazniti oz. zapreti zapirne ventile na sesalni in tlačni strani črpalke, kajti črpani medij je lahko zelo vroč in pod visokim pritiskom.

Priključno omarico lahko obrnemo kot sledi:

1. Odstranimo štiri vijake na ohišju statorja.
 2. Ohišje statorja obrnemo v željeno smer.
 3. Vijake ponovno vstavimo in jih trdno privijemo.
- Pri zamenjavi položaja priključnih omaric pri dvojnih črpalkah moramo včasih odstraniti kabel med obema priključnima omaricama. Priporočamo, da odstranite kabel s črpalke 1.



Predem odstranimo pokrov priključne omarice moramo obvezno obojepolno izključiti omrežno napetost.

Pred zagonom moramo napravo napolniti s transportnim medijem in jo odzračiti. Nadalje mora biti v sesalnih nastavkih črpalke na razpolago potrební vstopni tlak, glej stran 129.

Pri spremembi položaja stikalne omarice je nujno spremeniti položaj tipske tablice tako, da kaže reža navzdol. Na tak način zagotovimo prost iztok vode pri odzračevanju. Za spremembo položaja tipske tablice vtaknemo izvijač v režo na robu tablice, zavrtimo tablico v nov položaj in pritisnemo navzdol.

Opozorilo

5.2 Zavarovanje pred zamrznitvijo

Če črpalka v zimski sezoni ne deluje, moramo izvesti vse potrebne ukrepe, da preprečimo zamrznitev.

6. Električni priklop

Električni priklop in potrebno zaščito moramo izvesti v skladu z veljavnimi lokalnimi predpisi VDE.

Pred odstranitvijo pokrova priključne omarice moramo obojepolno izključiti omrežno napetost.



Črpalko moramo ozemljiti.

Črpalko moramo biti zavarovani na mestu vgradnje in priključeni preko zunanje omrežne stikalo. Obvezna ločitev vseh polov z minimalno kontaktno razdaljo 3 mm.

Paziti moramo, da se podatki navedeni na tablici z opisom tipa ujemajo z razpoložljivo omrežno napetostjo.

Termostikalo mora biti nastavljeno na tok črpalke pri polni obremenitvi (naveden na napisni ploščici) glede na izbrano hitrost. Glej skico I na koncu teh navodil.

Ozemljitev ali ničenje lahko izberemo kot zaščite pred indirektnim dotikom. Kot dodatno zaščito je možno uporabiti pretokovno ali prenapetostno zaščitno stikalo.

Za kontrolo upornosti navitja glej stran 130.

6.1 Enojne črpalke in dvojne črpalke s standardnim modulom

Črpalko moramo priklopiti preko zunanje zaščite.

Zaščito moramo povezati z v črpalke vgrajenim termostikalom: priključna sponka T1 in T2.

Črpalka je tako pri vseh treh hitrostih zaščitená pred pregretjem.

Če je črpalka zaščitená s stikalom za zaščito motorja, moramo to stikalo nastaviti na porabo toka črpalke pri izbrani hitrosti. Pri spremembi hitrosti moramo obvezno spremeniti nastavitve stikala za zaščito motorja. Poraba toka pri posameznih hitrostih je navedena na tablici z opisom moči.

Opozorilo

Skici A in B na koncu teh navodil prikazujeta možne priklope:

- **Skica A** prikazuje električni priklop pri uporabi zunanega impulznega kontakta za vklop in izklop.
- **Skica B** prikazuje električni priklop pri uporabi zunanega preklonnega kontakta za vklop in izklop.

6.2 Dvojne črpalke z relejnim modulom

Črpalko moramo priklopiti direktno na omrežje, kajti vgrajena zaščita pred pregretjem varuje črpalko pri vseh treh hitrostih.

Črpalke so tovarniško nastavljené na izmenično delovanje, t.j. izmenično delujejo kot delovna oz. rezervna črpalka. Preklop se izvrši enkrat dnevno.

Skice C do E na koncu teh navodil prikazujejo možne priklope in nastavitve izbirnega stikala za signalni izhod.

- **Skica C:** izmenično delovanje.
- **Skica D:** rezerva s črpalko 1 kot delovno črpalko in črpalko 2 kot rezervno črpalko.

Pri takem načinu delovanja mora biti izbirno stikalo črpalke 2 obvezno nastavljeno tako, da javi okvaro oz. delovanje.

Opozorilo

- **Skica E:** rezerva s črpalko 2 kot delovno črpalko in črpalko 1 kot rezervno črpalko.

Pri takem načinu delovanja mora biti izbirno stikalo črpalke 1 obvezno nastavljeno tako, da javi okvaro oz. delovanje.

Opozorilo

Pri posamičnem delovanju moramo odstraniti kabel med črpalčkama. Črpalke moramo posamično nastaviti in priklopiti, glej skici F in G:

- **Skica F** prikazuje električni priključek in nastavitve izbirnih stikal pri uporabi signalnih izhodov za prikaz delovanja.
- **Skica G** prikazuje električni priključek in nastavitve izbirnih stikal pri uporabi signalnih izhodov za prikaz okvare.

Pri posamičnem delovanju moramo izbirno stikalo obvezno nastaviti na prikaz okvar in delovanja.

Opozorilo

Prikaz okvar oz. delovanja pri dvojnih črpalčkah v izmeničnem delovanju:

Če uporabimo signalni izhod za prikaz okvar oz. delovanja, moramo vgraditi vmesni rele.

Skica H prikazuje enofazno črpalko pri izmeničnem delovanju z zunanjim prikazom okvare pri okvari na črpalčki 2 ali na obeh črpalčkah.

Prikaz okvar oz. delovanja pri dvojnih črpalčkah, ki delujejo kot rezerva:

Če uporabimo signalni izhod delovne črpalke za prikaz okvar oz. delovanja, moramo vgraditi vmesni rele.

Če uporabimo signalni izhod rezervne črpalke za prikaz okvar oz. delovanja, glej skici F ali G.

SI

6.3 Delovanje frekvenčnega pretvornika

Vse trifazne črpalke s standardnim modulom lahko priključimo na frekvenčni pretvornik, toda prosimo upoštevajte naslednje:

- Tudi če sveti rdeča indikatorska lučka obratuje črpalke normalno.
- Če ima črpalka prigraven kakšen drug modul razen standardnega, ne sme biti priključena na frekvenčni pretvornik.
- Frekvenčni pretvornik lahko, glede na tip, povzroči povečano hrupnost. Razen tega je lahko zaradi frekvenčnega pretvornika motor izpostavljen škodljivim napetostnim konicam.
- Motorji morajo biti zaščiteni proti napetostnim konicam med motornimi sponkami višjimi od 650 V.

Akustičen hrup in nezaželene napetostne konice lahko reduciramo s priklopom LC filtra med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

Za nadaljnje informacije se povežite z GRUNDFOS-om.

7. Zagon

Pred zagonom moramo sistem napolniti s črpanim medijem in ga odzračiti. Nadalje mora biti na razpolago dotočni tlak na tlačnih nastavkih črpalke, glej stran 129.

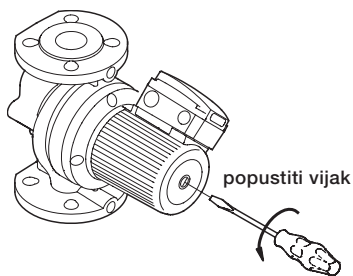
Napotek Naprave ne moremo odzračiti s črpalke.

Črpalka je samoodzračna. Zato ni potrebno odzračenje pred zagonom.



Nevarnost poparitve!
Če moramo popustiti vijak, glej skico 8, moramo zagotoviti, da izstopajoč medij ne povzroči poškodbe oseb ali poškodbe komponent.

Skica 8



TM02 1405 1101

8. Hitrost

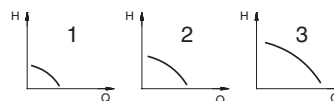
Stikalo za določanje hitrosti v priključni omarici ima tri nastavitve. Hitrost pri posameznih nastavitvah izhaja iz naslednje tabele:

položaj stikala	hitrost v % od največje hitrosti	
	enofazne črpalke	trifazne črpalke
1	ca. 60%	ca. 70%
2	ca. 80%	ca. 85%
3	100%	100%

Preklop na nižjo hitrost omogoča znaten prihranek energije in manjšo hrupnost v sistemu.

Skica 9

moč črpalke pri treh hitrostih



TM00 9247 4595



Pred odstranitvijo pokrova priključne omarice moramo obvezno obojepolno izklopiti omrežno napetost.

Moč črpalke menjamo kot sledi:

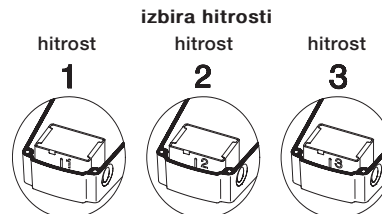
1. Z zunanjim omrežnim stikalom izklopimo omrežno napetost. Zelena kontrolna lučka v priključni omarici ne sme svetiti.
2. Odstranimo pokrov priključne omarice.
3. Izvlečemo modul s trifaznim stikalom in ga ponovno vstavimo tako, da je željena hitrost vidna v okencu pokrova priključne omarice, glej skico 10.

Opozorilo Pri preklopu z / na hitrost 1 moramo montirati pokrov stikala za določanje hitrosti na drugi strani stikala.

4. Montiramo pokrov priključne omarice.
5. Vključimo omrežno napetost. Preverimo, če sveti / utripa zelena kontrolna lučka.

Opozorilo Stikalo za določanje hitrosti ne smemo uporabljati kot stikalo za vklop / izklop.

Skica 10



TM00 9583 4996

9. Tehnični podatki

Omrežna napetost

	enofazni motorji	trifazni motorji
Evropa razen Norveške	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 400-415 V 50 Hz
Norveška	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz
Japonska	1 x 100-110 V 50 Hz 1 x 100-110 V 60 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz 3 x 200-230 V 60 Hz

Toleranca dovodne napetosti:

Motorji ustrezajo zahtevi po dvigu temperature $\pm 6\%$.

Nadalje, vsi motorji so bili testirani pri napetostnem razponu $\pm 10\%$. Motorji delujejo pod temi pogoji brez problemov in termičnih izklopov. Predhodno je potrebno preveriti dovodno napetost s toleranco napetosti motorjev.

Toleranca napetosti se ne sme uporabiti za delovanje motorja pod drugo dovodno napetostjo.

Vrsta zaščite

IP 44.

Temperatura okolice

0°C do +40°C.

Relativna vlažnost zraka

Največ 95%.

Temperatura medija

Voda v ogrevalnih sistemih:

Trajno delovanje: -10°C do +120°C.

Delovanje za kratek čas: +140°C.

Potrošna voda: do +60°C.

Posebna verzija s tesnili FKM: do +80°C.

Izolacija črpalke

Črpalčne glave ne smemo izolirati. V primeru, da je temperatura medija pod temperaturo okolice, ne smemo drenažno odprtino zapreti z izolacijo.

Nazivni tlak

Nazivni tlak povzamemo po priročnicah črpalke.

Tabela prikazuje maksimalni dovoljeni sistemski tlak pri različnih temperaturah:

Tlak	Črpalke iz sive litine			Črpalke iz bron
	$\leq 120^\circ\text{C}$ [bar]	130°C [bar]	140°C [bar]	$\leq 140^\circ\text{C}$ [bar]
PN 6	6	5,8	5,6	6
PN 10	10	9,7	9,4	10
PN 6/10	Glej PN 6 in PN 10			
PN 16	16	15,6	15,0	16

Označitev

Tip črpalke	PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	Število vrtin za vijake
UPS(D) 32-xx			●	●	4
UPS(D) 40-xx			●	●	4
UPS(D) 50-xx			●	●	4
UPS(D) 65-xx			●	●	4
UPS(D) 80-xx	●				4
		●		●	8
UPS(D) 100-xx	●				4
		●			8

Dopustni nazivni tlak

PN 6: 10 bar ~ 1,0 MPa.

PN 10: 15 bar ~ 1,5 MPa.

PN 6 / PN 10: 15 bar ~ 1,5 MPa.

PN 16: 20,8 bar ~ 2,08 MPa.

Dopustni nazivni tlak je bil preverjen s toplo vodo z dodatki, ki preprečujejo rjavenje pri +20°C (~ +68°F).

Vstopni tlak

Najmanjši tlaki, ki so med delovanjem potrebni na nastavkih črpalke, so navedeni na strani 129.

Hrupnost

Hrupnost črpalke leži pod 70 dB(A).

Termostikala

Obraovalna napetost	12.....500 VAC		
Nazivna napetost	250 VAC	500 VAC	
Nazivni tok	cos φ = 1,0	2,5 A	0,75 A
	cos φ = 0,6	1,6 A	0,5 A
Maksimalni preklopni tok	5,0 A	2,5 A	

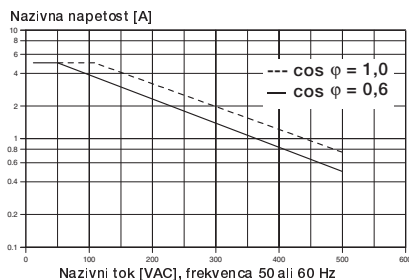
Krivulje

Za nazivne tokove pri drugih napetostih kot tistih navedenih zgoraj, morate uporabiti krivulje v spodnjem grafu.

Preklopni tok lahko izračunate po formuli:

Nazivna napetost x preklopni tok = konst.

(pri cos φ = 1,0).



TIM01 7369 4499

Start/stop (osnovni modul, relejni modul)

Zunanji brezpotencialni kontakt.

Maksimalno breme: 250 V, 1,5 mA.

Minimalno breme: 100 V, 0,5 mA.

Izhod delovanje/napaka (relejni modul)

Notranji brezpotencialni preklopni kontakt.

Maksimalno breme: 250 V, 2 A, AC.

Minimalno breme: 5 V, 100 mA, DC.



10. Pregled okvar

To poglavje je razdeljeno v dve poglavji, t.j. za črpalke s priključno omarico s standardnim modulom oz. za dvojne črpalke s priključno omarico z relejnim modulom.

Pred odstranitvijo pokrova priključne omarice moramo obvezno obojepolno izključiti omrežno napetost. Zagotoviti moramo, da je nihče ne more pomotoma ponovno vključiti.



Črpani medij je lahko zelo vroč in pod visokim pritiskom. Zato moramo napravo pred vsako demontažo črpalke izprazniti oz. zapreti zaporne ventile na sesalni in tlačni strani črpalke.

10.1 Enojne črpalke in dvojne črpalke s standardnim modulom

okvara	vzrok	pomoč
Črpalka ne deluje. Nobena kontrolna lučka ne sveti.	Pregorela je varovalka v instalaciji.	Zamenjamo varovalko.
	Zunanje omrežno stikalo je izklopljeno.	Vklopimo omrežno stikalo.
	Pretokovno ali prenapetostno stikalo se je sprožilo.	Odstranimo okvaro izolacije in ponovno vključimo zaščitno stikalo.
	Termostikalo je izklopilo črpalko.	Preverimo, če leži temperatura medija v določenem območju. Z zunanjim preklopnim kontaktom za vklop/izklop : Črpalka se avtomatsko ponovno vklopi, ko se zadostno ohladi. Z zunanjim impulznim kontaktom za vklop/izklop : Črpalke je potrebno ponovno vključiti, ko se zadostno ohladi.
Črpalka ne deluje. Zelena kontrolna lučka sveti.	Rotor je blokiran, termostikalo pa ni izklopilo črpalke.	Izklopimo omrežno napetost in črpalko očistimo / popravimo.
	Modul s stikalom za preklapljanje hitrosti ni montiran.	Omrežno napetost izklopimo z zunanjim omrežnim stikalom in montiramo modul s stikalom za preklapljanje hitrosti.
Samo pri trifaznih črpalkah: Črpalka deluje. Zelena in rdeča kontrolna lučka svetita.	Črpalka se vrti v napačno smer.	Z zunanjim omrežnim stikalom izklopimo omrežno napetost in zamenjamo dve fazi v priključni omarici črpalke.
Naprava je hrupna. Zelena kontrolna lučka sveti.	Zrak v napravi.	Napravo odzračimo.
	Prevelik pretok.	Znižamo moč črpalke (izberite nižjo hitrost).
	Previsok pretočni tlak.	Znižamo moč črpalke (izberite nižjo hitrost).
Črpalka je hrupna. Zelena kontrolna lučka sveti.	Zrak v črpalci.	Črpalke odzračimo.
	Prenizek vstopni tlak.	Povišamo vstopni tlak in/ali preverimo volumen zraka v raztezni posodi (če je zraven).
Nezadostna toplota v grelni napravi.	Premajhna moč črpalke.	Povišamo moč črpalke (izberite višjo hitrost), če je mogoče, ali črpalke zamenjamo z močnejšo.

SI

10.2 Dvojne črpalke z relejnim modulom

okvara	vzrok	pomoč
Črpalka ne deluje. Nobena kontrolna lučka ne sveti.	Pregorela je varovalka v instalaciji.	Zamenjamo varovalko.
	Zunanje omrežno stikalo je izklopljeno.	Vklopimo omrežno stikalo.
	Pretokovno ali prenapetostno stikalo se je sprožilo.	Odstranimo okvaro izolacije in ponovno vključimo zaščitno stikalo.
	Manjkajoča faza (le pri trifaznih črpalkah).	Preverimo varovalke in priključek.
Črpalka ne deluje. Zelena kontrolna lučka utripa.	Zunanje stikalo za vklop/izklop je izklopilo črpalke.	Vklopimo stikalo za vklop/izklop.
Črpalka ne deluje. Zelena kontrolna lučka sveti.	Rotor je blokiran, termostikalo pa ni izklopilo črpalke.	Izključimo omrežno napetost in črpalke očistimo / popravimo.
Črpalka ne deluje. Rdeča kontrolna lučka sveti. Zelena kontrolna lučka ne sveti.	Termostikalo je izklopilo črpalke, ker je temperatura medija previsoka ali je rotor blokiran.	Preverimo ali je temperatura medija v določenem območju. Črpalke se avtomatsko ponovno vklopi, ko se zadostno ohladi. Opozorilo: Če je termostikalo v kratkem času trikrat izklopilo črpalke, lahko črpalke ponovno vklopimo šele po izklopu omrežne napetosti.
	Modul s stikalom za preklapljanje hitrosti ni montiran.	Z zunanjim omrežnim stikalom izklopimo omrežno napetost in montiramo modul s stikalom za preklapljanje hitrosti.
Črpalka ne deluje. Zelena kontrolna lučka utripa. Rdeča kontrolna lučka sveti.	Termostikalo je izklopilo črpalke in črpalke je bila izklopljena preko zunanjega stikala za vklop/izklop.	Preverimo ali je temperatura medija v določenem območju. Opozorilo: Če je termostikalo v kratkem času trikrat izklopilo črpalke, lahko črpalke ponovno vklopimo šele po izklopu omrežne napetosti.
	Zunanje stikalo za vklop/izklop je izklopilo črpalke. Če črpalke vklopimo, se vrte v napačno smer.	Z zunanjim omrežnim stikalom izklopimo omrežno napetost in zamenjamo dve fazi v priključni omarici črpalke.
Črpalke deluje. zelena kontrolna lučka sveti. Rdeča kontrolna lučka sveti.	Črpalke se vrte v napačno smer (le pri trifaznih črpalkah).	
Naprava je hrupna. Zelena kontrolna lučka sveti.	Zrak v napravi.	Napravo odzračimo.
	Prevelik pretok.	Znižamo moč črpalke (izberite nižjo hitrost).
	Previsok pretočni tlak.	Znižamo moč črpalke (izberite nižjo hitrost).
Črpalke je hrupna. Zelena kontrolna lučka sveti.	Zrak v črpalci.	Črpalke odzračimo.
	Prenizek vstopni tlak.	Povišamo vstopni tlak in/ali preverimo volumen zraka v raztezni posodi (če je zraven).
Nezadostna toplota v grelni napravi.	Premajhna moč črpalke.	Povišamo moč črpalke (izberite višjo hitrost), če je mogoče, ali črpalke zamenjamo z močnejšo.

SI

11. Odstranitev

Ta proizvod kot tudi njihove dele moramo odstraniti, tako da ne obremenjujemo okolja:

1. Povežite se z lokalnimi javnimi ali privatnimi družbami, ki se pristojne za odstranitev takih proizvodov.
2. Če ni takšne organizacije, ali če zavrnejo prevzem v proizvodni uporabljeni snovi, lahko dostavite proizvod ali morebitne okolju škodljive snovi v najbližjo GRUNDFOS-ovo družbo ali delavnico.





SADRŽAJ

	stranica
1. Sigurnosne upute	38
1.1 Općenito	38
1.2 Označivanje uputa	38
1.3 Kvalifikacija i školovanje osoblja	38
1.4 Opasnosti pri nepridržavanju sigurnosnih uputa	38
1.5 Rad uz sigurnosne mjere	38
1.6 Sigurnosne upute za korisnika/ rukovatelja	38
1.7 Sigurnosne upute za servisne, kontrolne i montažne radove	39
1.8 Samovoljne pregradnje i neodgovarajući rezervni dijelovi	39
1.9 Nedoželjni način rada	39
2. Općenito	39
3. Primjena	39
3.1 Dizani mediji	39
4. Funkcioniranje	39
4.1 Pojedinačne crpke i dvostruke crpke sa standardnim modulom	39
4.2 Dvostruke crpke s relejnim modulom	40
5. Montaža	41
5.1 Položaji priključne kutije	41
5.2 Zaštita od smrzavanja	42
6. Električni priključak	42
6.1 Pojedinačne crpke i dvostruke crpke sa standardnim modulom	42
6.2 Dvostruke crpke s relejnim modulom	42
6.3 Pogon pretvarača frekvencije	43
7. Puštanje u pogon	43
8. Izbor broja okretaja	43
9. Tehnički podaci	44
10. Pregled smetnji	46
10.1 Pojedinačne crpke i dvostruke crpke sa standardnim modulom	46
10.2 Dvostruke crpke s relejnim modulom	47
11. Zbrinjavanje	48

1. Sigurnosne upute

1.1 Općenito

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

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

1.2 Označivanje uputa



Sigurnosni naputci u ovoj montažnoj i pogonskoj uputi, čije nepridržavanje može ugroziti ljude, posebno su označeni općim znakom opasnosti prema DIN-u 4844-W9.



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



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

Upute koje se nalaze direktno na uređaju kao npr.

- strjelica smjera vrtnje
- oznaka za priključak fluida

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

1.3 Kvalifikacija i školovanje osoblja

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

1.4 Opasnosti pri nepridržavanju sigurnosnih uputa

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

Nepridržavanje može primjerice izazvati sljedeće:

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

1.5 Rad uz sigurnosne mjere

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

1.6 Sigurnosne upute za korisnika/ rukovatelja

Isključiti svaku opasnost od električne energije (pojednost se mogu naći npr. u VDE-propisima i uputama lokalnog distributera električne energije).

1.7 Sigurnosne upute za servisne, kontrolne i montažne radove

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

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

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

Prije ponovnog puštanja u pogon prekontrolirati sve točke navedene u odlomku 7. *Puštanje u pogon*.

1.8 Samovoljne pregradnje i neodgovarajući rezervni dijelovi

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

1.9 Nedozvoljeni način rada

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

2. Općenito

Optične crpke serije UPS/UPSD mogu raditi s tri brzine vrtnje.

Crpke se isporučuju kao pojedinačne ili dvostruke crpke. Sve crpke imaju ugrađenu termosklopku.

Crpke se mogu dobiti kao

- crpke od lijevanog željeza s crnom natpisnom pločicom i
- brončane crpke s brončanom natpisnom pločicom te slovom B u oznaci tipa.

Moduli za priključnu kutiju:

Pojedinačne crpke imaju serijski ugrađeni standardni modul u priključnoj kutiji.

Dvostruke crpke se, ovisno o narudžbi, isporučuju bilo sa standardnim ili relejnim modulom.

Relejni modul se za pojedinačne crpke može nabaviti kao pribor.

3. Primjena

Crpke služe za dizanje medija u ogrjevnim i klimatizacijskim uređajima. Crpke se nadalje mogu rabiti i u uređajima za potrošnu vodu.

3.1 Dizani mediji

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

Ukoliko se crpka ugrađuje u ogrjevni uređaj, mora voda odgovarati zahtjevima normi uobičajenih za kvalitetu vode u ogrjevnim uređajima, kao što je npr. VDI 2035.

U uređajima za potrošnu vodu rabiti UPS i UPSD crpke za vodu sa stupnjem tvrdoće vode ispod cca 14 g dH.

Ukoliko tvrdoća vode prelazi ovu granicu, preporučamo koristiti TP crpku sa "suhim motorom".

Za temperature medija vidi odlomak 9. *Tehnički podaci*.



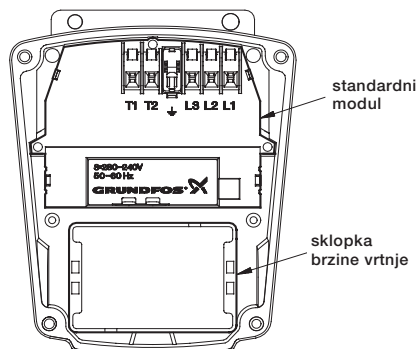
Crpka se ne smije koristiti za dizanje zapaljivih medija kao što su npr. dizelsko ulje i goriva.



4. Funkcioniranje

4.1 Pojedinačne crpke i dvostruke crpke sa standardnim modulom

Slika 1



Funkcija signalnih žaruljica na crpki može se očitati s niženavedenih tabela.

Jednofazne crpke

Jednofazne crpke imaju samo jednu zelenu signalnu žaruljicu:

signalna žaruljica	opis
gori	opskrbeni napon je uključen
ne gori	opskrbeni napon je isključen ili je termosklopka isključila crpku

Trofazne crpke

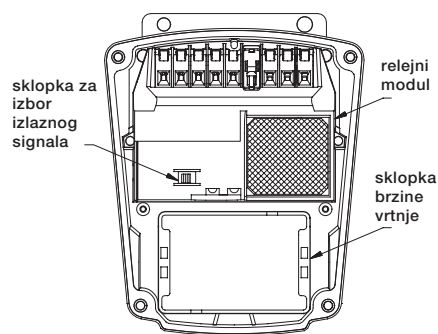
Trofazne crpke imaju po jednu zelenu i crvenu signalnu žaruljicu:

signalna žaruljica		opis
zelena	crvena	
ne gori	ne gori	opskrbeni napon je isključen ili je termosklopka isključila crpku
gori	ne gori	opskrbeni napon je uključen
gori	gori	opskrbeni napon je uključen; smjer vrtnje je neispravan

4.2 Dvostruke crpke s relejnim modulom




Obje priključne kutije spojene su pomoću 4-žilnog kabela.

Slika 2



Relejni modul ima izlaz za priključivanje davača signala za vanjsku signalizaciju pogona odn. smetnje ili za upravljanje prespajanjem između crpke 1 i crpke 2.

Pomoću izborne sklopke može se odabrati jedna od sljedećih funkcija za izlaz signala:

-  **pogon:** izlaz se aktivira kad crpka radi;
-  **smetnja:** izlaz se aktivira prilikom smetnje;
-  **izmjenični pogon:** ovo namještanje odabrati onda, kad je potrebno prespajanje između crpki 1 i 2.

Sve crpke s relejnim modulom imaju po jednu zelenu i crvenu signalnu žaruljicu. Funkcije signalnih žaruljica i signalnog izlaza mogu se naći u sljedećoj tabeli.

signalne žaruljice		signalni izlaz aktiviran kod		opis
zele-na	crve-na	pogo-na	smet-nje	
ne gori	ne gori			crpka je isključena; opskrbeni napon je isključen ili je jedna faza izostala.
gori	ne gori			crpka radi.
gori	gori			samo kod trofaznih crpki: crpka radi ali s neispravnim smjerom vrtnje.
ne gori	gori			termosklopka je isključila crpku.
žmir-ka	ne gori			crpka je isključena preko eksterne UKLJUČENO/ ISKLJUČENO sklopke.
žmir-ka	gori			termosklopka je isključila crpku, a crpka je isključena preko eksterne sklopke UKLJUČENO/ ISKLJUČENO .

Dvostruke crpke nude na izbor tri vrste pogona:

1. **izmjenični pogon** (namješteno u tvornici): crpke rade naizmjenice kao pogonska odn. rezervna crpka;
2. **rezervni pogon:** jedna crpka konstantno radi kao pogonska a druga konstantno kao rezervna crpka;
3. **pojedinačni pogon:** crpke rade neovisno jedna od druge.
Upozorenje: ukoliko crpke rade istovremeno, moraju imati namještenu istu brzinu vrtnje, inače će protutlačna zaklopka blokirati crpku s nižim brojem okretaja.

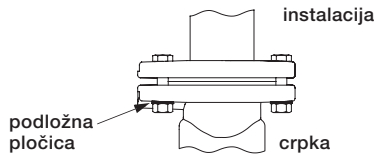
5. Montaža



Opasnost od opekлина!
Crpku treba ugraditi tako, da osoblje nepažnjom ne može doći u dodir s vrelim površinama na crpki.

Prilikom montaže crpki serije UPS(D) 32-xx, 40-xx, 50-xx i 65-xx s ovalnim rupama za svornjake u priрубnici crpke treba bezuvjetno rabiti podložne pločice, vidi sl. 3.

Slika 3

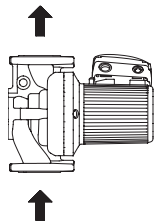


TM01 0683 1997

Crpka se mora ugraditi s vodoravnim motornim vratilom, vidi sliku 4.

Slika 4

horizontalno vratilo



TM02 1404 1101

Strjelice na kućištu crpke pokazuju smjer protoka medija.

Dvostruke crpke u horizontalnom cjevovodu moraju se bezuvjetno opremiti automatskim brzim odzračivačem, koji se mora navijčati na gornji dio kućišta crpke, vidi sl. 6. Brzi odzračivač nije obuhvaćen obujmom isporuke.

UPOZORENJE

Granične vrijednosti navedene u odlomku 9. Tehnički podaci ne smiju se prekoračiti.

UPOZORENJE

5.1 Položaji priključne kutije

Dolje na kućištu statora nalaze se dva drenažna provrta za odvođenje eventualno nastalog kondenzata. Drenažne rupe moraju se nalaziti na donjoj strani.

Mogući položaji priključne kutije kod pojedinačnih crpki vidljivi su na slici 5. Ovi položaji su mogući pri ugradnji kako u vertikalne tako i u horizontalne cjevovode.

Slika 5

pojedinačne crpke

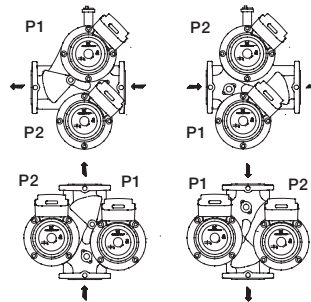


TM02 1398 2701

Mogući položaji priključnih kutija kod dvostrukih crpki vidljivi su na slici 6.

Slika 6

dvostruke crpke



TM02 1399 2701

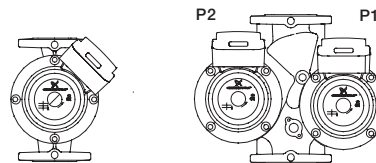
UPOZORENJE

Priključna kutija smije se montirati samo u prikazanim položajima.

Za standardne položaje priključnih kutija vidi sliku 7.

Slika 7

standardni položaji



TM02 1400 2701



Opasnost od opekлина!
Prije demontaže vijaka treba uređaj isprazniti odn. zatvoriti zaporne ventile na usisnoj i tlačnoj strani crpke, jer dizani medij može biti veoma vruć i pod visokim tlakom.

Priključna kutija se može zakretati na sljedeći način:

1. skinuti četiri vijka u kućištu statora;
 2. zakrenuti kućište statora u željeni položaj;
 3. ponovno umetnuti vijke i čvrsto ih pritegnuti.
- Prilikom mijenjanja položaja priključne kutije može kod dvostrukih crpki biti potrebno skidanje kabela između obje priključne kutije. Preporučamo skinuti kabel s crpke 1.



Prije skidanja poklopca priključne kutije treba bezuvjetno isključiti opskrbni napon u svim polovima.

Prije puštanja u pogon treba uređaj napuniti medijem i odzračiti. Provjeriti osim toga da na usisnom nastavku crpke raspoložemo s potrebnim dovodnim tlakom, vidi stranicu 129.

Pri promjeni položaja priključne kutije treba bezuvjetno natpisnu pločicu promijeniti tako, da šupljina pokazuje na dolje. Na taj način osiguravamo otjecanje vode pri eventualnom odzračivanju. Za promjenu položaja natpisne pločice umetnuti odvijač u šupljinu na rubu pločice, pločicu zakrenuti u novi položaj i pritisnuti na dolje.

UPOZORENJE

5.2 Zaštita od smrzavanja

Ukoliko se crpka ne rabi u razdoblju smrzavice, poduzeti odgovarajuće mjere da se zaštiti od oštećenja izazvanih smrzavicom.

HR

6. Električni priključak

Električni priključak i potrebnu zaštitu izvesti sukladno lokalnim propisima elektrodistribucije odv. VDE-propisima.

Prije skidanja poklopca priključne kutije treba bezuvjetno isključiti opskrbni napon u svim polovima. Crpka 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).

Prekontrolirati da električni podaci navedeni na označnoj pločici odgovaraju raspoloživoj struji.

Termosklopku treba namjestiti sukladno odabranom broju okretaja pri struji punog opterećenja crpke (pogledati pločicu s podacima o crpki), vidi sl. I na koncu ove upute.

Kao zaštita od indirektnog dodira može se odabrati uzemljenje ili nulovanje. Za dopunsku se zaštitu može rabiti sklopka za zaštitu strujnog kruga ili zaštitni naponski spoj.

Za otpore namota vidi stranicu 130.

6.1 Pojedinačne crpke i dvostruke crpke sa standardnim modulom

Crpku treba na mrežu priključiti preko eksternog sklopnika.

Sklopnik spojiti s termosklopkom ugrađenom u crpki: stezaljke T1 i T2. Crpka se na taj način štiti od pregrijavanja kod sve tri brzine vrtnje.

Ukoliko se crpka štiti preko motorske zaštitne sklopke, mora se ta zaštitna sklopka namjestiti na potrošak električne energije crpke uz odabrani broj okretaja. Pri promjeni brzine vrtnje treba bezuvjetno promijeniti namještenost motorske zaštitne sklopke. Potrošak struje pri pojedinim brzinama vrtnje naveden je na natpisnoj pločici.

UPOZORENJE

Slike A i B na kraju ove upute pokazuju moguće priključke:

- **slika A** pokazuje električne priključke pri uporabi eksternih impulsnih kontakta za sklop UKLJUČ./ISKLUČ.
- **slika B** pokazuje električne priključke pri uporabi eksternog preklopnog kontakta za sklop UKLJUČ./ISKLUČ.

6.2 Dvostruke crpke s relejnim modulom

Crpka se priključuje direktno na mrežu jer je ugrađena zaštita od pregrijavanja štiti kod sve tri brzine vrtnje.

Crpke su u tvornici namještene na izmjenični pogon, tzn. da naizmjenice rade kao pogonske odn. rezervne crpke. Prespajanje je jednom dnevno.

Slike C do E na kraju ove upute prikazuju moguće priključivanje i namještanje izborne sklopke za izlaz signala.

- **Slika C:** izmjenični pogon.
- **Slika D:** rezervni pogon s crpkom 1 kao pogonskom i crpkom 2 kao rezervnom crpkom.

Kod ovog načina rada mora izborna sklopka crpke 2 biti bezuvjetno namještena na signalizaciju smetnje ili pogona.

UPOZORENJE

- **Slika E:** rezervni pogon s crpkom 2 kao pogonskom i crpkom 1 kao rezervnom crpkom.

Kod ovog načina rada mora izborna sklopka crpke 1 biti bezuvjetno namještena na signalizaciju smetnje ili pogona.

UPOZORENJE

Kod pojedinačnog pogona moramo ukloniti kabel između crpki. Crpke se pojedinačno namještaju i priključuju, vidi slike F i G:

- **Slika F** prikazuje električni priključak i namještanje izborne sklopke pri uporabi signalnog izlaza za **signalizaciju pogona**.
- **Slika G** prikazuje električni priključak i namještanje izborne sklopke pri uporabi signalnog izlaza za **signalizaciju smetnje**.

UPOZORENJE

Kod pojedinačnog pogona mora izborna sklopka biti bezuvjetno namještena na signalizaciju smetnje ili pogona.

Signalizacija smetnje odn. pogona kod dvostrukih crpki u izmjeničnom pogonu: ukoliko će se signalni izlaz koristiti za signalizaciju smetnje odn. pogona, mora se instalirati jedan međureleji.

Slika H prikazuje jednofaznu crpku u izmjeničnom pogonu s eksternom signalizacijom smetnje kod smetnji na crpki 2 ili na obje crpke.

Signalizacija smetnje odn. pogona kod dvostrukih crpki u rezervnom pogonu:

ukoliko će se signalni izlaz pogonske crpke koristiti za signalizaciju smetnje odn. pogona, mora se rabiti međureleji.

Ukoliko će se signalni izlaz rezervne crpke koristiti za signalizaciju smetnje odn. pogona, vidi slike F ili G.

6.3 Pogon pretvarača frekvencije

Sve trofazne crpke sa standardnim modulom mogu se priključiti na pretvarač frekvencije no, molimo, pripazite na sljedeće:

- i uz upaljenu crvenu signalnu žaruljicu crpka normalno radi.
- Crpke s modulima različitim od standardnih ne smiju se priključiti na pretvarač frekvencije.
- Pretvarač frekvencije može, ovisno o tipu, izazvati pojačane šumove motora. Osim toga može pretvarač frekvencije izazvati za motor štetne vršne napone.
- Motore treba zaštititi od vršnih napona iznad 650 V među stezaljkama motora.

Kako šumovi tako i štetni vršni naponi mogu se smanjiti ugradnjom LC filtra između pretvarača frekvencije i motora.

Za pobliže obavijesti povežite se, molimo, s GRUNDFOSOM.

7. Puštanje u pogon

Prije puštanja u pogon mora se uređaj napuniti medijem i odzračiti. Provjeriti osim toga da na usisnom nastavku crpke raspoložemo s potrebnim dovodnim tlakom, vidi stranicu 129.

UPUTA

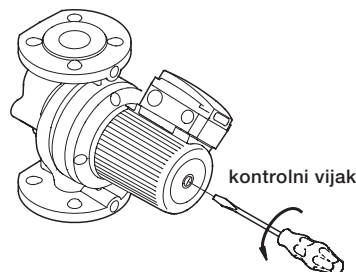
Uređaj se ne može odzračivati preko crpke.

Crpka je samoodzračna. Stoga je prije puštanja u pogon ne treba odzračivati.



Opasnost od opekline!
Ukoliko treba otpustiti kontrolni vijak, vidi sliku 8, osigurati da medij koji izlazi neće povrijediti ljude ili oštetiti komponente.

Slika 8



TM02 1405 1101

8. Izbor broja okretaja

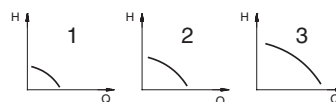
Sklopka broja okretaja u priključnoj kutiji ima tri položaja. Brzina vrtnje u pojedinim položajima može se očitati iz sljedeće tabele:

položaj sklopke	brzina vrtnje u % max. broja okretaja	
	jednofazne crpke	trofazne crpke
1	oko 60%	oko 70%
2	oko 80%	oko 85%
3	100%	100%

Prekapčanje na nižu brzinu vrtnje nudi osjetnu uštedu energije i smanjenu razinu buke uređaja.

Slika 9

Učin crpke kod tri brzine vrtnje



TM00 9247 4595



Prije skidanja poklopca s priključne kutije treba bezuvjetno isključiti opskrbeni napon u svim polovima.

Učin crpke mijenja se na sljedeći način:

1. isključiti opskrbeni napon preko eksterne mrežne sklopke. Zelena signalna žaruljica na priključnoj kutiji ne smije biti upaljena.
2. Skinuti poklopac priključne kutije.
3. Izvući modul sklopke broja okretaja pa ga nanovo umetnuti tako, da je na prozorčiću poklopca priključne kutije vidljiv željeni broj okretaja, vidi sliku 10.

UPOZORENJE

Kod prekapčanja s/na brzinu vrtnje 1 treba poklopac sklopke broja okretaja montirati na drugu stranu sklopke.

4. Montirati poklopac priključne kutije.
5. Uključiti opskrbeni napon. Prekontrolirati da zelena signalna žaruljica gori/žmirka.

HR

UPOZORENJE Sklopka broja okretaja ne smije se rabiti kao sklopka UKLJUČENO/ ISKLJUČENO.

Slika 10



TM00 9583 4996

9. Tehnički podaci

Opskrbni napon



	jednofazne crpke	trofazne crpke
Europa osim Norveške	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 400-415 V 50 Hz
Norveška	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz
Japan	1 x 100-110 V 50 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz
	1 x 100-110 V 60 Hz	3 x 200-230 V 60 Hz

Tolerancije opskrbnog napona:

motori udovoljavaju zahtjev za toplinom od $\pm 6\%$.
Motori su osim toga ispitani i pri $\pm 10\%$ naponskog područja. Motori uz te uvjete rade bez problema i bez termičkog isključivanja.

Tolerancije napona motora predviđene su za oscilacije mrežnog napona. Tolerancije opskrbnog napona ne smiju se rabiti kako bi motori radili uz druge napone od onih navedenih.

Zaštita

IP 44.

Temperatura okoline

0°C do 40°C.

Relativna vlažnost zraka

max. 95%.

Temperatura medija

Voda u ogrjevnim uređajima:

trajni pogon: -10°C do +120°C;

kratkotrajno: +140°C;

potrošna voda: do +60°C;

specijalna verzija s FKM brtvama: do +80°C.

Izoliranje crpke

Glava crpke se ne smije izolirati. Ukoliko je temperatura medija niža od temperature okoline, ne smiju se pri eventualnom izoliranju zatvoriti drenažne rupe.

Tlak u sustavu

Tlak u sustavu vidljiv je na pribubicama crpke.

Tabela prikazuje maksimalni dozvoljeni tlak u uređaju uz različite temperature:

tlak	crpke od lijevanog željeza			brončane crpke
	$\leq 120^\circ\text{C}$ [bar]	130°C [bar]	140°C [bar]	$\leq 140^\circ\text{C}$ [bar]
PN 6	6	5,8	5,6	6
PN 10	10	9,7	9,4	10
PN 6/10	vidi PN 6 i PN 10			
PN 16	16	15,6	15,0	16

Oznaka

tip crpke	PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	broj rupa za svornjake
UPS(D) 32-xx			●	●	4
UPS(D) 40-xx			●	●	4
UPS(D) 50-xx			●	●	4
UPS(D) 65-xx			●	●	4
UPS(D) 80-xx	●				4
		●		●	8
UPS(D) 100-xx	●				4
		●			8

Tlačno ispitivanje

PN 6: 10 bara ~ 1,0 MPa.

PN 10: 15 bara ~ 1,5 MPa.

PN 6 / PN 10: 15 bara ~ 1,5 MPa.

PN 16: 20,8 bara ~ 2,08 MPa.

Tlačno ispitivanje izvršeno je s toplom vodom uz dodatke za sprječavanje korozije pri +20°C (~ +68°F).

Tlak u dovodu

Minimalni tlakovi potrebni za vrijeme pogona na usisnom nastavku crpke mogu se naći na stranici 129.

Razina zvučnog tlaka

Razina zvučnog tlaka crpke leži ispod 70 dB(A).

Podaci za termosklopku

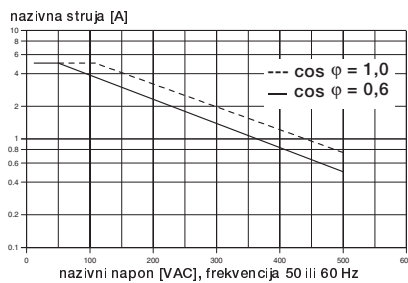
pogonski napon	12.....500 VAC		
nazivni napon	250 VAC	500 VAC	
nazivna struja	cos φ = 1,0	2,5 A	0,75 A
	cos φ = 0,6	1,6 A	0,5 A
max. struja sklapanja	5,0 A	2,5 A	

Krivulje

Sljedeće se krivulje mogu rabiti pri izračunavanju nazivnih struja kod napona koji nisu vidljivi u gornjoj tabeli.

Struja sklapanja se može izračunati pomoću sljedeće formule:

nazivni napon x struja sklapanja = konstanta
(uz cos φ = 1,0).



TM01 7369 4499



Ulaz za UKLJ./ISKLJ.

(osnovni modul/relejni modul)

Eksterni bespotencijalni kontakt;

max. opterećenje: 250 V, 1,5 mA;

min. opterećenje: 100 V, 0,5 mA.

Izlaz za signalizaciju pogona odn. smetnje

(relejni modul)

Interni bespotencijalni preklopni kontakt;

max. opterećenje: 250 V, 2 A, AC;

min. opterećenje: 5 V, 100 mA, DC.

10. Pregled smetnji

Ovaj je odlomak podijeljen u dva odsječka, tj. za crpke s priključnom kutijom uključivo standardni modul (dvostruke) odn. za dvostruke crpke s priključnom kutijom uključivo relejni modul.



Prije skidanja poklopca priključne kutije treba bezuvjetno isključiti opskrbeni napon u svim polovima. Prekontrolirati da se nepažnjom napon ne može ponovno uključiti. Dizani medij može biti veoma vruć i pod visokim tlakom. Stoga treba uređaj prije svake demontaže crpke isprazniti, odn. zatvoriti zaporne ventile na usisnoj i tlačnoj strani crpke.

10.1 Pojedinačne crpke i dvostruke crpke sa standardnim modulom



Pogreška	Uzrok	Pomoć
crpka ne radi; ni jedna od signalnih žaruljica ne svijetli	pregorio osigurač u instalaciji	izmijeniti osigurač
	eksterna mrežna sklopka isključena	uključiti mrežnu sklopku
	aktivirana sklopka za zaštitu strujnog kruga ili zaštitni naponski spoj	ukloniti neispravnost izolacije i ponovno uključiti zaštitnu sklopku
	termosklopka je isključila crpku	prekontrolirati, leži li temperatura u specifičnom području. S eksternim preklopnim kontaktom UKLJUČ./ISKLJUČ.: crpka se nakon dovoljnog hlađenja automatski ponovno uključuje; s eksternim impulsnim kontaktom UKLJUČ./ISKLJUČ.: crpka se nakon dovoljnog hlađenja može opet ponovno uključiti.
crpka ne radi; gori zelena signalna žaruljica	rotor blokira ali termosklopka nije isključila crpku	isključiti opskrbeni napon a crpku očistiti/ popraviti
crpka ne radi; gori zelena signalna žaruljica	modul sklopke broja okretaja nije montiran	isključiti opskrbeni napon pomoću eksterne mrežne sklopke pa montirati modul sklopke broja okretaja
samo kod trofaznih crpki: crpka radi; gore zelena i crvena signalna žaruljica	crpka radi s pogrešnim smjerom vrtnje	isključiti opskrbeni napon pomoću eksterne mrežne sklopke pa zamijeniti dvije faze u priključnoj kutiji crpke
uređaj šumi; gori zelena signalna žaruljica	zrak u uređaju	uređaj odzračiti
	dizani protok prevelik	smanjiti učin crpke (odabrati nižu brzinu vrtnje)
	tlak dizanja previsok	smanjiti učin crpke (odabrati nižu brzinu vrtnje)
crpka šumi; gori zelena signalna žaruljica	zrak u crpki	crpku odzračiti
	tlak u dovodu prenizak	povisiti tlak u dovodu i/ili prekontrolirati volumen plina u ekspanzijskoj posudi (ako postoji)
nedovoljna toplina u ogrjevnom uređaju	učin crpke prenizak	povisiti učin crpke ako je moguće (odabrati veću brzinu vrtnje), ili crpku zamijeniti drugom većeg učina

10.2 Dvostruke crpke s relejnim modulom

Pogreška	Uzrok	Pomoć
crpka ne radi; ni jedna od signalnih žaruljica ne svijetli	pregorio osigurač u instalaciji	izmijeniti osigurač
	eksterna mrežna sklopka isključena	uključiti mrežnu sklopku
	aktivirana sklopka za zaštitu strujnog kruga ili zaštitni naponski spoj	ukloniti neispravnost izolacije i ponovno uključiti zaštitnu sklopku
	manjka faza (samo kod trofaznih crpki)	prekontrolirati osigurače i priključak
crpka ne radi; zelena signalna žaruljica žmirkava	crpka je isključena s eksternom sklopkom UKLJUČ./ISKLJUČ.	uključiti sklopku UKLJUČ./ISKLJUČ.
crpka ne radi; zelena signalna žaruljica gori	rotor blokiran no termosklopka nije isključila crpku	isključiti opskrbeni napon pa očistiti/ popraviti crpku
crpka ne radi; crvena signalna žaruljica gori; zelena signalna žaruljica ne gori	termosklopka je isključila crpku jer je temperatura medija previsoka ili je rotor blokiran	prekontrolirati, leži li temperatura medija u specifičnom području; crpka se nakon dovoljnog hlađenja automatski ponovno uključuje; pozor: ukoliko termosklopka u kratkom vremenu triput isključi crpku, može se crpka ponovno uključiti tek nakon isključivanja opskrbenog napona
	modul sklopke brzine vrtnje nije montiran	isključiti opskrbeni napon preko eksterne mrežne sklopke pa montirati modul sklopke brzine vrtnje
crpka ne radi; zelena signalna žaruljica žmirkava; crvena gori	termosklopka je isključila crpku, a isključena je i eksterna sklopka UKLJUČ./ISKLJUČ.	prekontrolirati, leži li temperatura medija u specifičnom području; pozor: ukoliko termosklopka u kratkom vremenu triput isključi crpku, može se crpka ponovno uključiti tek nakon isključivanja opskrbenog napona
	crpka isključena pomoću sklopke UKLJUČ./ISKLJUČ. Crpka će raditi s krivim smjerom vrtnje ako se uključi	isključiti opskrbeni napon pomoću eksterne mrežne sklopke pa zamijeniti dvije faze u priključnoj kutiji
crpka radi; zelena signalna žaruljica gori; crvena signalna žaruljica gori	crpka radi s krivim smjerom vrtnje (samo kod trofaznih crpki)	
uređaj šumi; gori zelena signalna žaruljica	zrak u uređaju	uređaj odzračiti
	dizani protok prevelik	smanjiti učin crpke (odabrati nižu brzinu vrtnje)
	tlak dizanja previsok	smanjiti učin crpke (odabrati nižu brzinu vrtnje)
crpka šumi; gori zelena signalna žaruljica	zrak u crpki ó	crpku odzračiti
	tlak u dovodu prenizak	povisiti tlak u dovodu i/ili prekontrolirati volumen plina u ekspanzijskoj posudi (ako postoji)
nedovoljna toplina u ogrjevnom uređaju	učin crpke prenizak	povisiti učin crpke ako je moguće (odabrati veću brzinu vrtnje), ili crpku zamijeniti drugom većeg učina.



11. Zbrinjavanje

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

1. u tu svrhu rabiti lokalne javne ili privatne tvrtke za zbrinjavanje otpada.
2. Ukoliko takvo poduzeće ne postoji ili postojeće odbija primiti materijale korištene u izradi ovog proizvoda, mogu se proizvod ili eventualno po okoliš štetne sirovine poslati najbližoj GRUNDFOSOVJ filijali ili radionici.



SADRŽAJ

	Strana
1. Upozorenja o sigurnosti	49
1.1 Opšte	49
1.2 Znaci upozorenja	49
1.3 Kvalifikacija i školovanje personala	49
1.4 Opasnosti u slučaju nepridržavanja upozorenja o sigurnosti	49
1.5 Pridržavanje mera sigurnosti u toku rada	49
1.6 Upozorenja o sigurnosti za korisnika/rukovaoca	49
1.7 Upozorenja o sigurnosti u toku radova održavanja, inspekcije i montaže	50
1.8 Samovoljno prepravljavanje i izrada rezervnih delova	50
1.9 Nedoovoljeni načini korišćenja	50
2. Opšte	50
3. Primena	50
3.1 Radni fluidi	50
4. Funkcija	50
4.1 Jednostruke pumpe i dvostruke pumpe sa standardnim modulom	50
4.2 Dvostruka pumpa sa relejnim modulom	51
5. Montaža	52
5.1 Položaji priključne kutije	52
5.2 Obezbeđenje od mraza	53
6. Električni priključak	53
6.1 Jednostruke pumpe i dvostruke pumpe sa standardnim modulom	53
6.2 Dvostruka pumpa sa relejnim modulom	53
6.3 Pogon sa pretvaračem frekvence	54
7. Puštanje u rad	54
8. Izbor broja obrtaja	54
9. Tehnički podaci	55
10. Pregled smetnji	57
10.1 Jednostruke pumpe i dvostruke pumpe sa standardnim modulom	57
10.2 Dvostruke pumpe sa relejnim modulom	58
11. Odlaganje	59

1. Upozorenja o sigurnosti

1.1 Opšte

Ovo uputstvo za montažu i eksploataciju sadrži osnovna upozorenja o kojima treba voditi računa u toku instalisanja, eksploatacije i održavanja. Zato je neophodno potrebno da ga pre montaže i puštanja u rad pročitaju monter kao i nadležan stručni personal/korisnik. Potrebno je da ono uvek bude na raspolaganju na mestu gde se postrojenje koristi.

Pored opštih upozorenja o sigurnosti koja su navedena u ovom odeljku potrebno je pridržavati se i posebnih upozorenja o sigurnosti koja su data u drugim odeljcima.

1.2 Znaci upozorenja



Upozorenja o sigurnosti navedena u ovom uputstvu za montažu i eksploataciju, čijim nepridržavanjem može doći do ugrožavanja lica, posebno su označena opštim simbolom za opasnost.

Pažnja

Ovaj simbol se nalazi uz upozorenja o sigurnosti čijim se nepridržavanjem može izazvati opasnost po mašinu i njeno funkcionisanje.

Savet

Ovim simbolom su označeni saveti ili uputstva kojima se olakšava rad i obezbeđuje sigurna eksploatacija.

Na znake koji su postavljeni direktno na uređaj kao napr.:

- strelica smera obrtanja
 - oznake za priključke radnog fluida
- treba obavezno paziti i održavati ih da budu potpuno čitljivi.

1.3 Kvalifikacija i školovanje personala

Personal za opsluživanje, održavanje, inspekciju i montažu mora da ima odgovarajuće kvalifikacije za te poslove.

Korisnik mora tačno da reguliše oblast odgovornosti, nadležnost i nadzor personala.

1.4 Opasnosti u slučaju nepridržavanja upozorenja o sigurnosti

Nepridržavanje upozorenja o sigurnosti može da ima za posledicu ugrožavanje lica kao i okoline i uređaja. Takođe može da dovede i do gubitka svih prava na eventualnu odštetu.

Pojedinačno, nepridržavanje može da dovede napr. do sledećih štetnih posledica:

- Otkazivanje važnih funkcija uređaja
- Nemogućnost primene propisanih metoda za održavanje
- Ugrožavanje lica električnim ili mehaničkim dejstvima

1.5 Pridržavanje mera sigurnosti u toku rada

Potrebno je pridržavati se upozorenja o sigurnosti datih u ovom uputstvu za montažu i eksploataciju, postojećih nacionalnih propisa o sprečavanju nesrećnih slučajeva kao i eventualnih internih propisa o radu, eksploataciji i sigurnosti.

1.6 Upozorenja o sigurnosti za korisnika/rukovaoca

Potrebno je isključiti mogućnost ugrožavanja od električne energije (pojednosti o ovome se napr. nalaze u propisima odgovarajućih organa i preduzeća za snabdevanje električnom energijom).



1.7 Upozorenja o sigurnosti u toku radova održavanja, inspekcije i montaže

Korisnik mora da brine o tome da sve radove održavanja, inspekcije i montaže obavlja ovlašćen i kvalifikovan stručni personal koji je dovoljno informisan kroz detaljnu studiju uputstva za montažu i eksploataciju.

Sve radove na pumpi treba obavljati kada je ona u stanju mirovanja. Obavezno se treba pridržavati procedure o zaustavljanju pumpe, koja je data u Uputstvu za montažu i eksploataciju.

Neposredno po završetku radova moraju se ponovo namontirati odn. pustiti u funkciju sigurnosni i zaštitni uređaji.

Pre ponovnog puštanja u rad potrebno je pridržavati se navedenih tačaka u odeljku 7. Puštanje u rad.

1.8 Samovoljno prepravljavanje i izrada rezervnih delova



Prepravke ili promene na pumpi dozvoljene su samo uz dogovor sa proizvođačem. Originalni rezervni delovi i pribor, autorizovani od strane proizvođača, služe sigurnosti. Primena drugih delova može da poništi odgovornost za posledice koje zbog toga mogu da nastanu.

1.9 Nedoželjni načini korišćenja

Pogonska sigurnost isporučenih pumpi se garantuje samo pri propisanoj primeni kao što je to dato u odeljku 3. *Primena ovog uputstva za montažu i eksploataciju.* Granične vrednosti koje su date u tehničkim podacima ne smeju ni u kom slučaju da budu prekoračene.

2. Opšte

Cirkulacione pumpe serije UPS/UPSD mogu da rade sa tri broja obrtaja.

Pumpe se isporučuju kao jednostruke ili dvostruke. Sve pumpe imaju ugrađen termostatski prekidač.

Pumpe se izrađuju kao

- pumpe od livenog gvožđa sa crnom pločicom obeležavanja i
- bronzane pumpe sa bronzanom pločicom obeležavanja i oznakom tipa B.

Moduli priključne kutije:

Jednostruke pumpe su serijski opremljene standardnim modulom u razvodnoj kutiji.

I dvostruke pumpe su serijski opremljene relejnim modulom u razvodnoj kutiji.

Relejni modul se takođe isporučuje kao pribor za jednostruke pumpe.

3. Primena

Pumpe se koriste za transport radnih fluida u postrojenjima za grejanje i klimatizaciju. Pumpe se mogu koristiti kao pumpe za sanitarnu potrošnu vodu.

3.1 Radni fluidi

Čisti, retki odn. razblaženi, neagresivni i neeksplozivni fluidi bez čvrstih ili vlaknastih sastojaka kao i bez primesa mineralnih ulja.

Ako se pumpa ugrađuje u sistem za grejanje onda voda treba da odgovara uobičajenim normama za kvalitet vode u postrojenjima za grejanje kao napr. nemačkim normama VDI 2035.

U sistemima za sanitarnu potrošnu vodu treba da se koriste UPS i UPSD pumpe za vodu tvrdoće ispod ca. 14 g dH.

Ako je tvrdoća vode iznad te granice preporučuje se primena TP pumpe.

Temperatura radnih fluida je data u odeljku 9. *Tehnički podaci.*

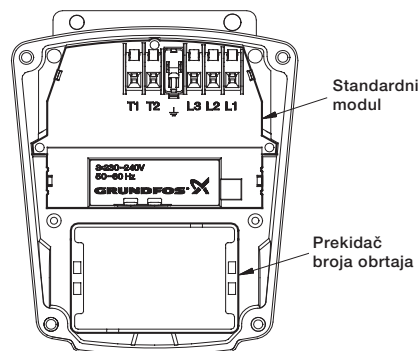


Pumpa ne sme da se koristi za transport zapaljivih fluida kao napr. dizel ulja i benzina.

4. Funkcija

4.1 Jednostruke pumpe i dvostruke pumpe sa standardnim modulom

Sl. 1



Funkcija indikatorske lampice na pumpi data je u sledećoj tabeli.

Jednofazne pumpe

Jednofazne pumpe imaju ugrađenu samo jednu zelenu indikatorsku lampicu:

Indikatorska lampica	Opis
Svetli	Električno napajanje uključeno
Ne svetli	Električno napajanje isključeno ili pumpa se isključila preko termostatskog prekidača

Trofazne pumpe

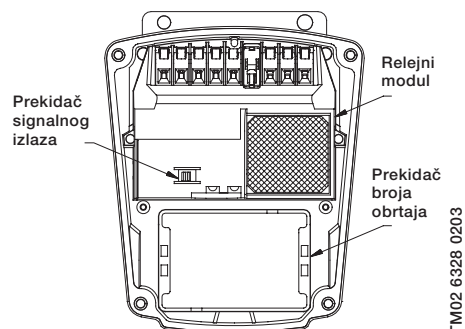
Trofazne pumpe imaju ugrađenu jednu zelenu i jednu crvenu indikatorsku lampicu:

Indikatorska lampica		Opis
Zelena	Crvena	
Ne svetli	Ne svetli	Električno napajanje isključeno ili pumpa se isključila preko termo-prekidača
Svetli	Ne svetli	Električno napajanje uključeno
Svetli	Svetli	Smer obrtanja pogrešan

4.2 Dvostruka pumpa sa relejnim modulom




Obe priključne kutije su spojene preko 4-žilnog kabela.

SI. 2















Relejni modul poseduje izlaz za priključak davača signala za spoljnu dojavu pogona odn. smetnji ili za kontrolu uključjenja pumpe 1 ili 2.

Pomoću prekidača može da se izabere jedna od sledećih funkcija signalnog izlaza:

-  **Pogon:** Izlaz se aktivira kada pumpa radi.
-  **Smetnja:** Izlaz se aktivira u slučaju smetnji.
-  **Naizmenny pogon:** Ovaj položaj treba izabrati kada se vrši prebacivanje uključjenja između pumpe 1 i 2.

Sve pumpe sa relejnim modulom poseduju jednu zelenu i jednu crvenu indikatorsku lampicu. Funkcija indikatorskih lampica i signalnog izlaza data je u sledećoj tabeli:

Indikatorske lampice		Signalni izlaz aktiviran pri		Opis
Zelena	Crvena	pogonu	smetnji	
Ne svetli	Ne svetli			Pumpa je isključena. Napon napajanja isključen ili jedna faza ispala.
Svetli	Ne svetli			Pumpa radi.
Svetli	Svetli			Samo kod trofaznih pumpi: Pumpa radi ali se obrće u pogrešnom smeru.
Ne svetli	Svetli			Pumpa se isključila preko termo-prekidača.
Treperi	Ne svetli			Pumpa isključena spoljnim prekidačem uključeno/isključeno.
Treperi	Svetli			Pumpa isključena preko termo-prekidača ili spoljnim prekidačem uključeno/isključeno.



Dvostruke pumpe nude mogućnost izbora između tri vrste pogona:

1. **Naizmenny pogon** (fabrički podešen). Pumpe rade naizmenny kao radna odn. rezervna pumpa.
2. **Rezervni pogon.** Jedna pumpa funkcioniše konstantno kao radna pumpa a druga konstantno predstavlja rezervnu pumpu.
3. **Pojedinačni pogon.** Pumpe rade nezavisno jedna od druge.
Primedba: Ukoliko pumpe rade istovremeno, moraju da budu podešene na istu brzinu. U suprotnom se uključuje nepovratni ventil koji isključuje pumpu koja radi nižom brzinom.

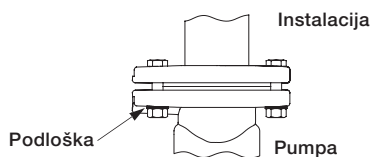
5. Montaža



Opasnost od opekotina!
Pumpa mora da se ugradi tako da lica ne mogu doći u slučajan kontakt sa vrelim površinama pumpe.

Pri montaži pumi klase UPS(D) 32-xx, 40-xx, 50-xx i 65-xx sa zaobljenim otvorima na priključnoj priborici moraju se bezuslovno koristiti podloške, prema slici 3.

Sl. 3

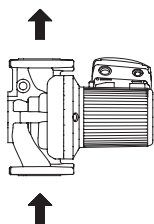


TM01 0683 1997

Pumpa mora da se ugradi sa vratilom motora u horizontalnom položaju, vidi sl. 4.

Sl. 4

Horizontalno vratilo



Strelice na kućištu pumpe pokazuju smer proticanja radnog fluida.

Dvostruke pumpe u horizontalnom cevovodu moraju obavezno da budu opremljene automatskim ventilom za brzo odzračivanje. Taj ventil mora da bude ušrafljen na gornjem delu kućišta pumpe, vidi sl. 6. Ventil za brzo odzračivanje ne spada u obim isporuke.

Pažnja

Granične vrednosti date u odeljku 9. Tehnički podaci ne smeju da budu prekoračene.

Pažnja

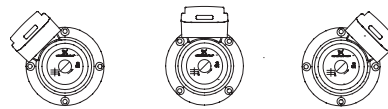
5.1 Položaji priključne kutije

Na donjem delu kućišta statora nalaze se dva drenažna otvora za odvod eventualno stvorenog kondenzata. Drenažni otvori moraju da budu okrenuti na dole.

Mogući položaji priključne kutije jednostranih pumpi prikazani su na sl. 5. Ovi položaji su mogući pri ugradnji kako u vertikalne tako i u horizontalne cevovode.

Sl. 5

Jednostruke pumpe

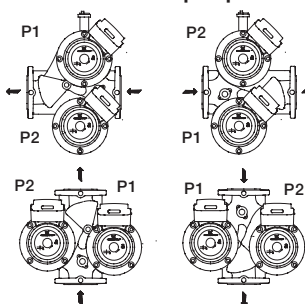


TM02 1398 2701

Mogući položaji priključne kutije dvostrukih pumpi prikazani su na sl. 6.

Sl. 6

Dvostruke pumpe



TM02 1399 2701

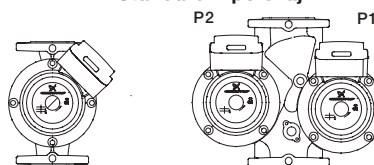
Pažnja

Priključna kutija sme da se postavi samo u neki od prikazanih položaja.

Standardni položaji priključnih kutija, vidi sl. 7.

Sl. 7

Standardni položaji



TM02 1400 2701



Opasnost od ključanja!
Pre demontaže zavrtnjeva postrojenje mora da bude ispražnjeno odn. zaustavni ventili na usisnoj i potisnoj strani pumpe moraju da se zatvore pošto radni medijum može da bude ključajuće vreo i pod visokim pritiskom.

Priključna kutija može da se zakrene na sledeći način:

1. Ukloniti četiri zavrtnja iz kućišta statora.
2. Kućište statora zakrenuti u željeni položaj.
3. Ponovo postaviti zavrtnjeve i čvrsto ih pritegnuti.

Pri promeni položaja priključne kutije kod dvostrukih pumpi može da bude potrebno da se ukloni kabl između dve priključne kutije. Preporučuje se da se ukloni kabl sa pumpe 1.



Pre skidanja poklopca priključne kutije obavezno isključiti električno napajanje sa svih priključaka.

Pre puštanja u rad sistem mora da se napuni radnim fluidom i odzračiti. Dalje, na usisnom priključku pumpe mora da postoji potreban ulazni pritisak, vidi stranu 129.

Kada je izvršena promena položaja kućišta kontakata, mora biti promenjen položaj pločice obeležavanja naniže. Ovim se omogućuje odvajanje i ispuštanje vazduha iz vode.

Pažnja

Promena položaja pločice obeležavanja vrši se skidanjem pločice odvrtkom i njenim postavljanjem u novi položaj.

5.2 Obezbeđenje od mraza

Ukoliko se pumpa ne koristi u mraznom periodu moraju da se sprovedu potrebne mere da se izbegnu štete od mržnjenja.

6. Električni priključak

Priključenje na električnu mrežu i potrebna zaštita moraju da se izvedu saglasno lokalnim propisima.

Pre skidanja poklopca priključne kutije obavezno isključiti električno napajanje sa svih priključaka.



Pumpu mora da bude uzemljena. Pumpa mora da bude spojena sa spoljnim isvorom prekidačem sa minimalnim zazorom od 3 mm na svim polovima.

Potrebno je voditi računa o tome da parametri električnog napajanja odgovaraju podacima datim na natpisnoj pločici.

Termičko preopterećenje mora da bude podešeni prema struji punog opterećenja (naznačeno na pločici obeležavanja), prema odabranoj brzini, vidi sliku I na kraju ovog Uputstva.

Uzemljenje ili nulovanje mogu da se koriste kao zaštita protiv indirektnog kontakta. Zaštitni prekidač struje ili napona kvara mogu da se primene kao dodatna zaštita.

Za kontrolu otpora namotaja vidi stranu 130.

6.1 Jednostruke pumpe i dvostruke pumpe sa standardnim modulom

Pumpa mora da se priključi na mrežu preko spoljne sklopke.

Sklopku treba povezati sa termo-prekidačem, koji je ugrađen u pumpu, preko stezaljki T1 i T2. Pumpa je time zaštićena od pregrevanja pri svakom od tri broja obrtaja.

Ako je pumpa zaštićena preko zaštitne sklopke motora onda sklopka mora da bude podešena na potrošnju struje pumpe pri odabranom broju obrtaja. Pri promeni broja obrtaja mora obavezno da se izvrši novo podešavanje zaštitne sklopke motora. Potrošnja struje pri svakom broju obrtaja data je na natpisnoj pločici.

Pažnja

Slike A i B na kraju ovog uputstva prikazuju moguće priključke:

- **Sl. A** prikazuje električne priključke kada se koriste spoljni **impulsni kontakti** za uključenje/isključenje.
- **Sl. B** prikazuje električne priključke kada se koriste spoljni **preklopni kontakti** za uključenje/isključenje.

YU

6.2 Dvostruka pumpa sa relejnim modulom

Pumpa se na mrežu priključuje direktno pošto ugrađena zaštita od pregrevanja štiti pumpu pri sva tri broja obrtaja.

Pumpe su fabrički podešene na naizmenični pogon tj. one rade naizmenično kao radna odn. rezervna pumpa. Prebacivanje se obavlja jedanput dnevno.

Slike C do E na kraju ovog uputstva prikazuju moguće priključke i podešavanja preklopnog prekidača signalnog izlaza.

- **Sl. C: Naizmenični pogon.**
- **Sl. D: Rezervni pogon** sa pumpom 1 kao radnom pumpom i pumpom 2 kao rezervnom pumpom.

Pri ovom režimu rada preklopni prekidač pumpe 2 mora obavezno da bude podešen na javljanje smetnje ili pogona.

Pažnja

- **Sl. E: Rezervni pogon** sa pumpom 2 kao radnom pumpom i pumpom 1 kao rezervnom pumpom.

Pri ovom režimu rada preklopni prekidač pumpe 1 mora obavezno da bude podešen na javljanje smetnje ili pogona.

Pažnja

Pri pojedinačnom pogonu mora da se ukloni kabl između pumpi. Pumpe treba pojedinačno podesiti i priključiti, vidi sl. F i G.

- **Sl. F** pokazuje električno priključenje i podešavanje preklopnog prekidača pri primeni signalnog izlaza za javljanje pogona.

- Sl. G pokazuje električno priključenje i podešavanje preklopnog prekidača pri primeni signalnog izlaza za javljanje smetnje.

Pažnja

Pri pojedinačnom pogonu preklopni prekidač mora obavezno da bude podešen na javljanje smetnje ili pogona.

Javljanje smetnje odn. pogona kod dvostrukih pumpi u naizmjeničnom pogonu:

Ako za javljanje smetnje odn. pogona treba da se primeni signalni izlaz onda mora da se ugradi međurelejš.

Sl. H prikazuje jednofaznu pumpu u naizmjeničnom pogonu sa spoljnim javljanjem smetnje pri smetnjama na pumpi 2 ili na obe pumpe.

Javljanje smetnje odn. pogona kod dvostrukih pumpi u rezervnom pogonu:

Ako za javljanje smetnje odn. pogona treba da se primeni signalni izlaz radne pumpe onda mora da se ugradi međurelejš.

Ako za javljanje smetnje odn. pogona treba da se primeni signalni izlaz rezervne pumpe, vidi sl. F ili G.



6.3 Pogon sa pretvaračem frekvence

Sve trofazne pumpe sa standardnim modulima mogu biti priključene na frekventni pretvarač, pri čemu je potrebno obratiti pažnju na sledeće:

- Iako svetli crveni indikator, pumpa radi normalno.
- Pumpa je podešena sa različitim modulom od standardnog i ne sme da bude priključena na frekventni pretvarač.
- Pretvarač frekvence može, zavisno od tipa, da izazove povišenu buku motora. Osim toga, preko pretvarača frekvence motor može da bude izložen štetnim prenaponima.
- Motzori moraju da budu zaštićeni protiv vršnog napona, viših od 650 V između priključnih klemna motora.

Nivo buke i neželjeni vršni naponi mogu da budu isključeni ugradnjom LC filtra između frekventnog pretvarača i motora.

Za bliže informacije molimo da stupite u vezu sa GRUNDFOS-om.

7. Puštanje u rad

Pre puštanja u rad sistem mora obavezno da bude napunjen radnim fluidom i odzračen. Dalje, na usisnom priključku pumpe mora da postoji potreban ulazni pritisak, vidi str. 129.

Savet

Sistem ne može da se odzračuje kroz pumpu.

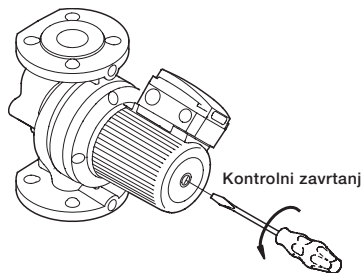
Pumpa je samoodzračna. Zato pre puštanja u pogon nije potrebno njeno odzračivanje.

Opasnost od ključanja!

Ukoliko mora da se otpusti kontrolni zavrtnaj, vidi sl. 7, mora da se obezbedi da izlazeći radni fluid ne izazove povrede lica i oštećenje komponenti.



Sl. 8



TM02 1405 1101

8. Izbor broja obrtaja

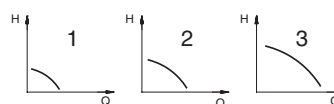
Preklopnik broja obrtaja u priključnoj kutiji ima tri položaja. Broj obrtaja u svakom od položaja dat je u sledećoj tabeli:

Položaj preklopnika	Broj obrtaja u % maksimalnog broja obrtaja	
	Jednofazne pumpe	Trofazne pumpe
1	ca. 60%	ca. 70%
2	ca. 80%	ca. 85%
3	100%	100%

Prebacivanje na niži broj obrtaja obezbeđuje znatnu uštedu energije i smanjenje nivoa buke u sistemu.

Sl. 9

Kapacitet pumpe pri tri broja obrtaja



TM00 9247 4595



Pre skidanja poklopca priključne kutije obavezno isključiti električno napajanje sa svih priključaka.

Promena kapaciteta pumpe izvodi se na sledeći način:

1. Preko spoljne mrežne sklopke isključiti električno napajanje. Zelena indikatorska lampica na priključnoj kutiji ne sme da svetli.
2. Skinuti poklopac sa priključne kutije.
3. Izvaditi modul broja obrtaja i ponovo ga tako postaviti da željena oznaka broja obrtaja bude vidljiva u prozorčiću poklopca priključne kutije, vidi sl. 10.

Pre prebacivanja sa/na broj obrtaja 1 poklopac preklopnika broja obrtaja mora da se montira na drugu stranu preklopnika.

Pažnja

- Montirati poklopac priključne kutije.
- Uključiti električno napajanje. Proveriti da li zelena indikatorska lampica svetli/treperi.

Preklopnik broja obrtaja ne sme da se koristi kao prekidač uključeno/isključeno.

Pažnja

SI. 10

Izbor broja obrtaja



TM00 9583-4996

9. Tehnički podaci

Napon napajanja

	Jednofazne pumpe	Trofazne pumpe
Evropa osim Norveške	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 400-415 V 50 Hz
Norveška	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz
Japan	1 x 100-110 V 50 Hz 1 x 100-110 V 60 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz 3 x 200-230 V 60 Hz

Tolerancije napona napajanja:

Motori zadovoljavaju zahtev za rad na temperaturnim razlikama od $\pm 6\%$.
Dalje, motori su ispitani na $\pm 10\%$ naponskog područja. Za vreme ovih opita, motori rade bez problema i bez temperaturnog isključenja.
Tolerancija napona motora se odnosi na napon napajanja. Za napajanje motora ne smeju se koristiti drugi naponi sem označenih na pločici podataka.

Vrsta zaštite

IP 44.

Temperatura okoline

0°C do 40°C.

Relativna vlažnost vazduha

Max. 95%.

Temperatura radnog fluida

Voda u sistemima za grejanje:

Trajni pogon: -10°C do +120°C.

Kratkotrajno: +140°C.

Sanitarna potrošna voda: do +60°C.

Posebna verzija sa FKM zaptivanjem: do +80°C.

Izolacija pumpe

Glava pumpe mora da bude izolovana. Temperatura tečnosti je niža od temperature okoline, drenažni otvori na kućištu statora ne smeju da budu zatvoreni kada je pumpa izolovana.

Pritisak u sistemu

Pritisak u sistemu naznačen je na natpisnoj pločici pumpe.

Tabela pokazuje maksimalno dozvoljene pritiske u sistemu na različitim temperaturama:

Pritisak	Pumpe od livenog gvožđa			Bronzane pumpe
	$\leq 120^\circ\text{C}$ [bar]	130°C [bar]	140°C [bar]	$\leq 140^\circ\text{C}$ [bar]
PN 6	6	5,8	5,6	6
PN 10	10	9,7	9,4	10
PN 6/10	Vidi PN 6 i PN 10			
PN 16	16	15,6	15,0	16

Označavanje

Tip pumpe	PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	Broj otvora za zavrtnje
UPS(D) 32-xx			●	●	4
UPS(D) 40-xx			●	●	4
UPS(D) 50-xx			●	●	4
UPS(D) 65-xx			●	●	4
UPS(D) 80-xx	●				4
		●		●	8
UPS(D) 100-xx	●				4
		●			8

Probni pritisak

PN 6: 10 bar ~ 1,0 MPa.

PN 10: 15 bar ~ 1,5 MPa.

PN 6 / PN 10: 15 bar ~ 1,5 MPa.

PN 16: 20,8 bar ~ 2,08 MPa.

Probno ispitivanje pritiska se vrši toplom vodom sa dodatkom aditiva protiv korozije na temperaturi od +20°C (~ +68°F).

Ulazni pritisak

Minimalni potrebni pritisci na usisnom priključku pumpe u toku rada dati su na strani 129.

Nivo buke

Nivo buke pumpe leži ispod 70 dB(A).

YU

Termički prekidač preopterećenja

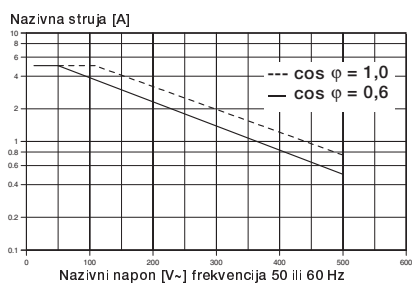
Radni napon	12.....500 V~		
Nazivni napon	250 V~	500 V~	
Nazivna struja	cos φ = 1,0	2,5 A	0,75 A
	cos φ = 0,6	1,6 A	0,5 A
Maksimalna struja	5,0 A	2,5 A	

Krive

Za nazivne napone različite od napred datih, mogu se koristiti krive.

Struja uključjenja može biti izračunata po sledežoj formuli:

Nazivni napon x struja uključjenja = konstanta
(za cos φ = 1,0).



TM01 7369 4499

Start/stop ulaz (osnovni modul/relejni modul)

Slobodno potencijalni kontakt.

Maksimalno opterećenje: 250 V, 1,5 mA ~.

Minimalno opterećenje: 100 V, 0,5 mA ~.

Radni/izlazni signal greške (relejni modul)

Slobodno potencijalni kontakt.

Maksimalno opterećenje: 250 V, 2 A ~.

Minimalno opterećenje: 5 V, 100 mA ~.

10. Pregled smetnji

Ovaj odeljak je podeljen u dva dela i to za pumpe sa priključnom kutijom koja sadrži standardni modul (dvostruke) odn. za pumpe sa priključnom kutijom koja sadrži relejni modul.



Pre skidanja poklopca priključne kutije obavezno isključiti električno napajanje sa svih priključaka. Obezbediti da ne dođe do slučajnog uključjenja.

Radni fluid može da bude ključajuće vreo i pod visokim pritiskom. Zato pre svake demontaže pumpe postrojenje mora da se isprazni odn. zaustavni ventili na usisnoj i potisnoj strani pumpe zatvore.

10.1 Jednostruke pumpe i dvostruke pumpe sa standardnim modulom

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Pumpa ne radi. Ni jedna indikatorska lampica ne svetli.	Jedan osigurač u instalaciji pregoreo.	Promeniti osigurač.
	Spoljni mrežni prekidač isključen.	Uključiti mrežni prekidač.
	Zaštitni prekidač struje ili napona kvara defektan.	Otkloniti greške u izolaciji i zaštitni prekidač ponovo uključiti.
	Termo-prekidač isključio pumpu.	Proveriti da li je temperatura radnog fluida u specificiranom opsegu. Sa spoljnim preklopnim kontaktom za uključenje/isključenje: Pumpa se posle dovoljnog hlađenja ponovo automatski uključuje sama. Sa spoljnim impulsnim kontaktom za uključenje/isključenje: Pumpa se posle dovoljnog hlađenja može ponovo uključiti.
Pumpa ne radi. Zelena indikatorska lampica svetli.	Rotor blokiran ali termo-prekidač nije isključio pumpu.	Isključiti napon napajanja i pumpu očistiti/ popraviti.
	Nije montiran modul za promenu broja obrtaja.	Preko spoljnog mrežnog prekidača isključiti napon napajanja i montirati modul za promenu broja obrtaja.
Samo kod trofaznih pumpi: Pumpa radi. Zelena i crvena indikatorska lampica svetle.	Pumpa se obrće u pogrešnom smeru.	Preko spoljnog mrežnog prekidača isključiti napon napajanja i zameniti dve faze u priključnoj kutiji pumpe.
Sistem stvara buku. Zelena indikatorska lampica svetli.	Vazduh u sistemu.	Odzračiti sistem.
	Suviše veliki protok.	Smanjiti kapacitet pumpe (promeniti na nižu brzinu).
	Suviše visok pritisak potiskivanja.	Smanjiti kapacitet pumpe (promeniti na nižu brzinu).
Pumpa stvara buku. Zelena indikatorska lampica svetli.	Vazduh u pumpi.	Odzračiti pumpu.
	Ulazni pritisak suviše nizak.	Povećati ulazni pritisak i/ili proveriti zapreminu gasa u ekspanzionoj posudi (ukoliko postoji).
Nedovoljno toplote u sistemu za grejanje.	Suviše mali kapacitet pumpe.	Povećati kapacitet pumpe (promeniti na veću brzinu), ukoliko je moguće, ili pumpu zameniti drugom većeg kapaciteta.

YU

10.2 Dvostruke pumpe sa relejnim modulom

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Pumpa ne radi. Ni jedna indikatorska lampica ne svetli.	Jedan osigurač u instalaciji pregoreo.	Promeniti osigurač.
	Spoljni mrežni prekidač isključen.	Uključiti mrežni prekidač.
	Zaštitni prekidač struje ili napona kvara defektan.	Otkloniti greške u izolaciji i zaštitni prekidač ponovo uključiti.
	Nedostaje faza (samo kod trofaznih pumpi).	Proveriti osigurače i priključak.
Pumpa ne radi. Zelena indikatorska lampica treperi.	Pumpa isključena preko spoljnog prekidača uključeno/isključeno.	Uključiti prekidač uključeno/isključeno.
Pumpa ne radi. Zelena indikatorska lampica svetli.	Rotor blokiran ali termo-prekidač nije isključio pumpu.	Isključiti napon napajanja i pumpu očistiti/popraviti.
Pumpa ne radi. Crvena indikatorska lampica svetli. Zelena indikatorska lampica ne svetli.	Termo-prekidač isključio pumpu jer je temperatura radnog fluida previsoka ili je rotor blokiran.	Proveriti da li je temperatura radnog fluida u specificiranom opsegu. Pumpa se posle dovoljnog hlađenja ponovo automatski uključuje sama. Pažnja: Ako je termo-prekidač isključio pumpu tri puta u toku kratkog vremena onda se pumpa može ponovo uključiti tek posle isključenja napona napajanja.
	Nije montiran modul za promenu broja obrtaja.	Preko spoljnog mrežnog prekidača isključiti napon napajanja i montirati modul za promenu broja obrtaja.
Pumpa ne radi. Zelena indikatorska lampica treperi. Crvena indikatorska lampica svetli.	Pumpa isključena preko termo-prekidača ili spoljnim prekidačem uključeno/isključeno.	Proveriti da li je temperatura radnog fluida u specificiranom opsegu. Pažnja: Ako je termo-prekidač isključio pumpu tri puta u toku kratkog vremena onda se pumpa može ponovo uključiti tek posle isključenja napona napajanja.
	Pumpa isključena preko spoljnog prekidača uključeno/isključeno. Pumpa se obrće u pogrešnom smeru ukoliko se uključiti.	Preko spoljnog mrežnog prekidača isključiti napon napajanja i zameniti dve faze u priključnoj kutiji pumpe.
Pumpa radi. Zelena indikatorska lampica svetli. Crvena indikatorska lampica svetli.	Pumpa se obrće u pogrešnom smeru (samo kod trofaznih pumpi).	
Sistem stvara buku. Zelena indikatorska lampica svetli.	Vazduh u sistemu.	Odzračiti sistem.
	Suviše veliki protok.	Smanjiti kapacitet pumpe (promeniti na nižu brzinu).
	Suviše visok pritisak potiskivanja.	Smanjiti kapacitet pumpe (promeniti na nižu brzinu).
Pumpa stvara buku. Zelena indikatorska lampica svetli.	Vazduh u pumpi.	Odzračiti pumpu.
	Ulazni pritisak suviše nizak.	Povećati ulazni pritisak i/ili proveriti zapreminu gasa u ekspanzionoj posudi (ukoliko postoji).
Nedovoljno toplote u sistemu za grejanje.	Suviše mali kapacitet pumpe.	Povećati kapacitet pumpe (promeniti na veću brzinu), ukoliko je moguće, ili pumpu zameniti drugom većeg kapaciteta.



11. Odlaganje

Odlaganke ovih proizvoda mora biti izvršeno prema sledećim uputstvima:

1. Koristiti lokalna javna ili privatna preduzeća, službe odlaganja.
2. U slučaju da ne postoji takva služba ili ne može da manipuliše materijalima koji su korišćeni u proizvodnji, pošaljite proizvod ili opasan materijal do najbližeg GRUNDFOS preduzeća ili servisne radionice.



CUPRINS

	Pagina
1. Generalități	60
2. Aplicații	60
2.1 Lichide pompate	60
3. Funcționare	60
3.1 Pompe simple și pompe duble cu modul standard	60
3.2 Pompe duble cu modul de releu	61
4. Instalare	62
4.1 Poziționarea cutiei de borne	62
4.2 Protecția contra înghețului	63
5. Conexiuni electrice	63
5.1 Pompe simple și pompe duble cu modul standard	63
5.2 Pompe duble cu modul de releu	63
5.3 Funcționarea cu convertizor de frecvență	64
6. Punerea în funcțiune	64
7. Selectarea turației	64
8. Date tehnice	65
9. Tabel de identificare a defecțiunilor	67
9.1 Pompe simple și pompe duble cu modul standard	67
9.2 Pompe duble cu modul de releu	68
10. Reciclarea produsului după utilizare	69

RO



Înainte de a începe lucrările de instalare, aceste instrucțiuni de instalare și folosire trebuie studiate cu atenție. Instalarea și funcționarea trebuie să fie în conformitate cu legile și reglementările locale în vigoare.

1. Generalități

Pompele UPS/UPSD Serie 200 sunt pompe de circulație capabile să funcționeze la trei turații diferite.

Pompele sunt disponibile în variantă simplă sau dublă. Toate pompele au încorporat o protecție termică în stator.

Pompele sunt disponibile în variantele:

- Pompe din fontă cu eticheta neagră, și
- pompe din bronz cu eticheta din bronz și un B în denumirea pompei.

Module în cutia de borne:

Pompele simple sunt dotate cu un modul standard în cutia de borne.

Pompele duble sunt dotate cu un modul standard sau releu în cutia de borne.

Releul poate fi livrat ca un accesoriu opțional și pentru pompele simple.

2. Aplicații

Pompele sunt realizate pentru circulația lichidelor în sisteme de încălzire și aer condiționat. Pompele pot fi utilizate de asemenea și pentru alimentarea cu apă caldă menajeră.

2.1 Lichide pompate

Lichide curate, nevâscoase, neagresive și neexplozive, ce nu conțin particule solide, fibre sau uleiuri minerale.

Dacă pompa este instalată într-un sistem de încălzire, apa trebuie să îndeplinească condițiile cerute de standardele acceptate.

În sisteme de apă caldă menajeră, este recomandat să se utilizeze pompe UPS și UPSD numai pentru apă cu o duritate mai mică de 14 g dH.

Pentru apă cu o duritate mai mare, se recomandă o pompă tip TP.

Temperatura lichidului, vezi secțiune 8. *Date tehnice.*

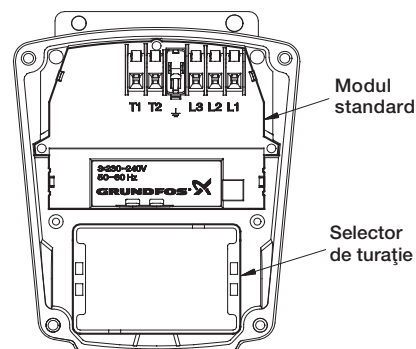


Pompa nu trebuie utilizată pentru transferul lichidelor inflamabile cum ar fi motorina, petrolul sau altele similare.

3. Funcționare

3.1 Pompe simple și pompe duble cu modul standard

Fig. 1



TM00 9237 0602

Funcționarea luminilor indicatoare de pe pompa este prezentată în tabelele următoare.

Pompe monofazate

Pompele monofazate au încorporat doar un singur LED verde:

Semnal	Descriere
ON	Legarea la rețeaua electrică a fost realizată.
OFF	Legarea la rețeaua electrică a fost decuplată sau pompa a fost deconectată de la rețeaua de releu termic.

Pompe trifazate

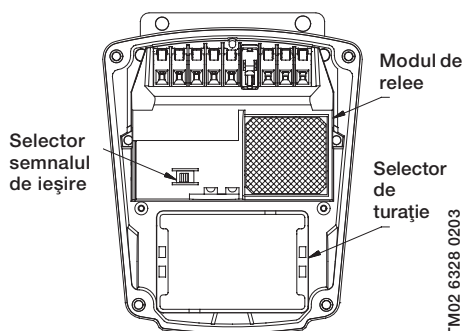
Pompele trifazate au încorporate un LED verde și unul roșu:

Lămpi semnalizare		Descriere
Verde	Roșu	
OFF	OFF	Alimentarea electrică a fost decuplată sau pompa a fost deconectată de la rețea de releu termic.
ON	OFF	Alimentarea electrică a fost cuplată.
ON	ON	Alimentarea electrică a fost cuplată. Sensul de rotație este greșit.

3.2 Pompe duble cu modul de releu




Cele două cutii de borne sunt conectate prin intermediul unui cablu tetrafilat.

Fig. 2



Modulul de releu are o ieșire de semnal pentru conectarea unui transmțător pentru operare externă, pentru identificarea defecțiunilor sau pentru controlul funcționării alternative a celor două pompe.

Prin intermediul unui selector semnalul de ieșire poate fi activat în timpul:

-  **Funcționării:** ieșirea este activată când pompa funcționează.
-  **Avariei:** ieșirea este activată în caz de avarie.
-  **Funcționării alternative:** Se poate folosi această setare atunci când pompele funcționează alternativ o pompa în funcțiune și una de rezervă.

Toate pompele cu module de releu au încorporate un LED indicator verde și unul roșu. Funcționarea celor două indicatoare și semnalul de ieșire sunt prezentat în tabelul următor.

LED indicator		Semnal de ieșire activat în timpul		Descriere
Verde	Roșu	Funcționării	Avariei	
OFF	OFF			Pompa a fost oprită. Alimentarea electrică a fost decuplată sau există lipsă de fază
ON	OFF			Pompa funcționează.
ON	ON			Pentru pompe trifazate: Pompa funcționează dar sensul de rotație este greșit.
OFF	ON			Pompa a fost deconectată de la rețea de către releu termic.
Clipește	OFF			Pompa a fost oprită de la un contactor extern.
Clipește	ON			Pompa a fost oprită de protecția termică și comutatorul extern e închis.

Sunt posibile trei moduri de funcționare:

1. **Funcționare alternativă** (setată din fabrică). Pompele funcționează alternativ în funcțiune/așteptare.
2. **Stare de așteptare.** O pompă funcționează continuu ca pompă activă, cealaltă fiind pompă de rezervă.
3. **Funcționare simplă.** Pompele funcționează independent una de alta.
Notă: Dacă pompele sunt utilizate simultan, acestea trebuie să fie reglate la aceeași turajie. Astfel, clapeta anti-retur (de sens) va închide pompa reglată cu turajie mai mică.



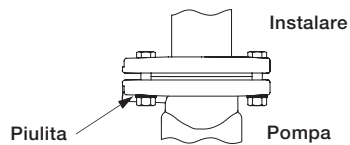
4. Instalare



Pompa trebuie poziționată astfel încât personalul să nu poată veni în contact cu părțile fierbinți ale pompei.

Atunci când instalați pompele de tip UPS(D) 32-xx, 40-xx, 50-xx, 65-xx, prevăzute cu găuri ovale de fixare a flanșelor, trebuie utilizate obligatoriu șaibe, așa cum se recomandă în fig. 3.

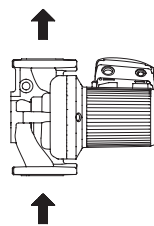
Fig. 3



Pompa trebuie instalată cu axul motorului orizontal, vezi fig. 4.

Fig. 4

Axul orizontal



Săgețile de pe carcasa pompei indică sensul de curgere al fluidului prin pompă.

Notă: Pompele duble montate în conducte orizontale trebuie cuplate cu un ventil de aerisire automat la partea superioară a carcasei, vezi fig. 6. Ventilul de aerisire nu este livrat împreună cu pompa.

Notă: Trebuie avute în vedere datele tehnice de la secțiunea 8.

4.1 Poziționarea cutiei de borne

La partea inferioară a carcasei, carcasa statorului are două orificii de drenaj pentru a permite evacuarea apei de condens.

Pozițiile posibile ale cutiei de borne pentru pompe simple sunt prezentate în fig. 5. Pozițiile se referă la montarea în conducte verticale și orizontale.

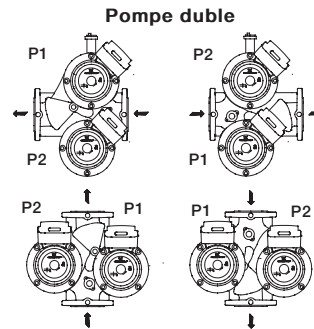
Fig. 5



TM02 1398 2701

Pozițiile posibile ale cutiei de borne pentru pompe duble sunt prezentate în fig. 6.

Fig. 6

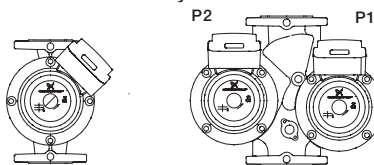


Notă: Cutia de borne trebuie să respecte pozițiile susmenționate.

Pentru cutii de borne cu terminal standard, vezi fig. 7.

Fig. 7

Poziții standard



Înainte de a desface șuruburile, sistemul trebuie golit sau vanele de izolare de pe ambele părți ale pompei trebuie închise deoarece lichidul vehiculat poate fi fierbinte și sub presiune.

Schimbați cutia de borne astfel:

1. Desfaceți cele patru șuruburi ce susțin capul pompei;
2. Întoarceți capul pompei în poziția dorită;
3. Înlocuiți cele patru șuruburi și strângeți-le strâns.

La schimbarea cutiei de borne la pompele duble, este necesară îndepărtarea cablului ce cuplează cele două cutii de borne. Este recomandat să deconectați cablul de la pompa 1.



Nu realizați niciodată legături electrice în cutia de borne înainte ca alimentarea electrică să fi fost deconectată.

Nu porniți pompa înainte ca sistemul să fie umplut cu lichid și ventilat. În plus, presiunea minimă necesară pe aspirație trebuie asigurată, vezi pag. 129.

Notă: Atunci când se dorește schimbarea poziției cutiei electrice, eticheta de produs trebuie rotită astfel încât punctele crestate să fie în partea inferioară. Acestea conduc eventualele scurgeri de apă produse în momentul aerisirii.

RO

Pentru a putea roti eticheta, ridicăți colțul (marginea) etichetei și introduceți o șurubelniță plată și extrageți eticheta; rotiți eticheta în noua poziție și apăsați-o în această poziție.

4.2 Protecția contra înghețului

Dacă pompa nu este utilizată pentru o perioadă lungă de timp frigos, trebuie avut în vedere pericolul înghețării.

5. Conexiuni electrice

Conexiunile electrice și protecția trebuie realizate în conformitate cu reglementările locale.



Nu realizați niciodată conexiuni electrice înainte ca alimentarea electrică să fie decuplată.

Pompa trebuie să fie legată la pământ. Pompa trebuie conectată la un comutator extern.

Tensiunea și frecvența de alimentare sunt menționate pe plăcuța pompei. Asigurați-vă că motorul este adaptat parametrilor rețelei electrice la care este conectat.

Suprasolicitarea termică trebuie ajustată de către curentul maxim al pompei (menționat pe eticheta acesteia), conform cu turatia selectată (a se observa fig. I de la sfârșitul acestor instrucțiuni).

Împământarea poate fi utilizată ca protecție contra contactelor indirecte. Un întreruptor contra scurgerilor de tensiune sau curent în pământ poate fi utilizat ca protecție suplimentară.

Pentru verificarea rezistenței la vant, exista detalii la pag. 130.

5.1 Pompe simple și pompe duble cu modul standard

Pompa trebuie conectată electric prin intermediul unui contactor extern.

Contactorul trebuie conectat la protecția termică încorporată în pompă, terminalele T1 și T2, pentru a proteja pompa la suprasarcină la toate cele trei viteze.

Notă: Dacă pompa este protejată prin intermediul unui sistem de pornire a motorului, acesta trebuie setat la valoarea consumului de curent al pompei la turația selectată. Setarea sistemului de pornire trebuie modificată la fiecare schimbare a turației pompei. Consumul de curent la fiecare treapta de turație.

Figurile A și B de la sfârșitul acestor instrucțiuni arată conexiunile posibile:

- **Fig. A** arată conexiunile electrice la utilizarea unui **contactor extern digital** pentru pornire/oprire.
- **Fig. B** arată conexiunile electrice la utilizarea unui **contactor extern manual** pentru pornire/oprire.

5.2 Pompe duble cu modul de releu

Pompa este conectată direct la rețea, ea având încorporată protecția la suprasarcină la toate cele trei turații.

Pompa este setată din fabrică pentru funcționare alternativă ca pompă activă și pompă de rezervă. Pompele își schimbă funcțiunile la fiecare 24 ore.

Figurile C - E de la sfârșitul acestor instrucțiuni arată conexiunile posibile și setările selectorului la diferitele moduri de operare.

- **Fig. C: Funcționare alternantă.**
- **Fig. D: Stare de așteptare** cu pompa 1 activă și pompa 2 de rezervă.
Notă: Selectorul pompei de rezervă trebuie setat în acest caz ca indicator de avarie sau funcționare.
- **Fig. E: Stare de așteptare** cu pompa 2 activă și pompa 1 de rezervă.
Notă: Selectorul pompei de rezervă trebuie setat în acest caz ca indicator de avarie sau funcționare.

În cazul funcționării cu o singură pompă activă, cablul dintre pompe trebuie îndepărtat. Pompele trebuie setate individual și conectate separat la contactele principale ca în fig. F și G.

- **Fig. F:** Conexiunile electrice și setările selectorului la utilizarea ieșirii de semnal pentru **indicații de funcționare.**
- **Fig. G:** Conexiunile electrice și setările selectorului la utilizarea ieșirii de semnal pentru **indicații de avarie.**

Notă: În cazul funcționării ca pompe simple, selectorul trebuie setat fie pentru indicarea funcționării, fie pentru indicarea avariei.

Indicații de avarie sau funcționare pentru pompe duble în modul de funcționare alternativă:

Dacă ieșirea de semnal este utilizată pentru semnalizarea funcționării sau avariei, **trebuie** utilizat un releu intermediar.

Figura H arată o pompă simplă în funcționare alternantă cu indicare externă a defectelor dacă pompa 2 sau ambele pompe sunt defecte.

Indicații de avarie sau funcționare pentru pompe duble în stare de așteptare:

Dacă ieșirea de semnal a **pompei în funcțiune** este utilizată pentru indicarea avariei sau funcționării, **trebuie** utilizat un releu intermediar.

Dacă ieșirea de semnal a **pompei în rezervă** este utilizată pentru indicarea avariei sau funcționării, se va acționa conform fig. F sau G.

RO

5.3 Funcționarea cu convertizor de frecvență

Toate pompele trifazate și echipate cu modul standard, pot fi conectate la un convertizor de frecvență, dar se va ține cont de următoarele:

- Chiar dacă led-ul roșu indicator e aprins, pompa funcționează normal.
- Pompele care au alte module decât cele standard nu trebuie prevăzute cu convertizor de frecvență.
- În funcție de tipul convertizorului, acesta poate provoca creșterea nivelului sonor al motorului. Mai mult, poate expune motorul la vârfuri de tensiune.
- Motoarele trebuie protejate împotriva vârfurilor de tensiune mai mari de 650 V.

Nivelul de zgomot și vârfurile de tensiune pot fi reduse prin introducerea unui filtru LC între convertizorul de frecvență și motor.

Pentru mai multe informații contactați furnizorul convertizorului sau GRUNDFOS.

6. Punerea în funcțiune

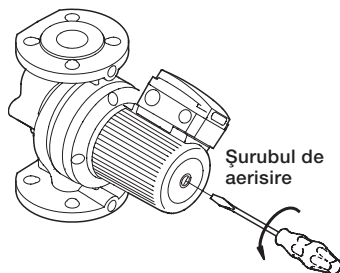
Nu porniți pompa înainte ca sistemul să fie umplut cu apă și aerisit. Mai mult, presiunea minimă necesară pe aspirație trebuie asigurată, vezi pagina 129. Sistemul nu poate fi aerisit prin pompă.

Cum pompa se autoaerisește, nu trebuie aerisită înainte de pornire.



Dacă șurubul de aerisire se slăbește, vezi fig. 8, trebuie avute în vedere accidentele ce se pot produce datorită apei fierbinți.

Fig. 8



TM02 1405 1101

7. Selectarea turației

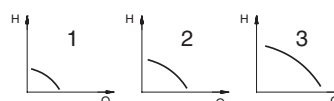
Selectorul de turației din cutia de borne poate fi utilizat în trei poziții. Turația în cele trei poziții este menționată în tabelul următor:

Poziția selectorului	Turația în % din turația maximă	
	Pompe monofazate	Pompe trifazate
1	aprox 60%	aprox 70%
2	aprox 80%	aprox 85%
3	100%	100%

Selectarea unei trepte inferioare de turație facilitează o reducere considerabilă a consumului energetic și al nivelului de zgomot al sistemului.

Fig. 9

Performanțele pompei la diverse turații



TM00 9247 4595



Nu realizați niciodată conexiuni electrice înainte ca alimentarea electrică să fie decuplată.

Modificați performanțele pompei astfel:

1. Deconectați alimentarea electrică a pompei prin intermediul unui contactor extern. LED-ul verde din cutia de borne trebuie să fie stins.
2. Desfaceți cutia de borne.
3. Desfaceți modulul de schimbare a turației și montați-l astfel încât treapta de turație dorită să poată fi văzută prin fereastra cutiei de borne, vezi fig. 10.

Notă: La schimbarea în/de la turația 1, capacul selectorului de turații trebuie îndepărtat și montat de cealaltă parte a selectorului.

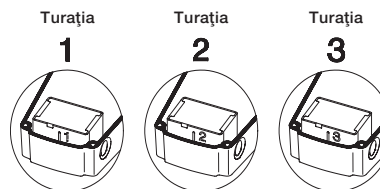
4. Montați capacul cutiei de borne.

5. Cuplați alimentarea electrică. Verificați ca LED-ul verde să fie permanent aprins sau să clipească.

Notă: Modulul de selectare a turației nu trebuie utilizat ca un comutator pornire/oprire.

Fig. 10

Selectarea turației



TM00 9583 4996

8. Date tehnice

Tensiune de alimentare

	Pompe monofazate	Pompe trifazate
Europa excepție Norvegia	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 400-415 V 50 Hz
Norvegia	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz
Japonia	1 x 100-110 V 50 Hz 1 x 100-110 V 60 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz 3 x 200-230 V 60 Hz

Toleranțele tensiunii de alimentare:

Atunci când motorului i se impun unele restricții de temperatură $\pm 6\%$.

În plus, motoarele au fost testate la $\pm 10\%$ din domeniul de tensiune. În timpul acestor teste, funcționarea motoarelor a fost normală, fără probleme și fără ca protecția termică să comute. Toleranțele tensiunii motorului sunt impuse pentru variații ale tensiunii de alimentare a motoarelor. Acestea nu ar trebui să fie utilizate la alte tensiuni decât cele menționate pe eticheta lor.

Clasa de protecție

IP 44.

Temperatura ambiantă

0-40°C.

Umiditatea relativă a aerului

Maxim 95%.

Temperatura lichidului

Apa în sistemele de încălzire:

Constant: -10 - +120°C.

Până la 140°C pentru perioade scurte.

Apă caldă menajeră: până la 60°C.

Versiune specială cu etajare FKM: max 80°C.

Izolația termică a pompelor

Pompele nu trebuie izolate.

Dacă temperatura lichidului este mai scăzută decât temperatura mediului, găurile de scurgere din carcasa statorului nu trebuie acoperite (blocate) dacă pompa este acoperită cu izolație termică.

Presiunea sistemului

Presiunea sistemului este indicată pe flanșele pompei.

Tabelul arată presiunea maximă admisibilă în sistem la diferite temperaturi:

Presiune	Pompe din fontă			Pompe din bronz
	$\leq 120^\circ\text{C}$ [bar]	130°C [bar]	140°C [bar]	$\leq 140^\circ\text{C}$ [bar]
PN 6	6	5,8	5,6	6
PN 10	10	9,7	9,4	10
PN 6/10	Vezi PN 6 și PN 10			
PN 16	16	15,6	15,0	16

Marcaj

Tip pompa	PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	Numarul găurilor pentru șuruburi
UPS(D) 32-xx			●	●	4
UPS(D) 40-xx			●	●	4
UPS(D) 50-xx			●	●	4
UPS(D) 65-xx			●	●	4
UPS(D) 80-xx	●				4
		●		●	8
UPS(D) 100-xx	●				4
		●			8

Presiunea de testare

PN 6: 10 bar ~ 1,0 MPa.

PN 10: 15 bar ~ 1,5 MPa.

PN 6 / PN 10: 15 bar ~ 1,5 MPa.

PN 16: 20,8 bar ~ 2,08 MPa.

Presiunea de testare a fost realizată cu apă conținând aditivi anti-coroziune la o temperatură de +20°C.

Presiunea de aspirație

Presiunea minimă necesară la aspirație în timpul funcționării pompei poate fi găsită la pagina 129.

Nivelul de zgomot

Nivelul de zgomot al pompei este mai mic de 70 dB(A).



Supraîncărcare termică

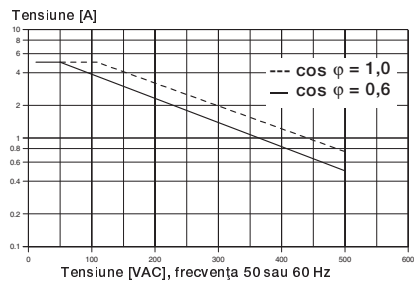
Tensiune de lucru		12.....500 VAC	
Tensiune		250 VAC	500 VAC
Curent	cos φ = 1,0	2,5 A	0,75 A
	cos φ = 0,6	1,6 A	0,5 A
Curent maxim		5,0 A	2,5 A

Curbe caracteristice

Pentru valori ale curentului aferente altor valori de tensiune decât cele enumerate mai sus, pot fi folosite curbele de mai jos.

Curentul poate fi calculat cu formula:

Tensiunea x curent = constant (la cos φ = 1,0).



TM01 7369 4499



Semnal de intrare start/stop (modul de bază/modul rele)

Contact extern foră potential.

Saracină maximă: 250 V, 1,5 mA.

Saracină minimă: 100 V, 0,5 mA.

Semnal de ieșire funcționare/detect (module rele)

Contact comutator intern foră potential.

Saracină maximă: 250 V, 2 A, AC.

Saracină minimă: 5 V, 100 mA, DC.

9. Tabel de identificare a defecțiunilor

Această secțiune este constituită din două părți, pentru pompe cu cutia de borne cu modul standard și pentru pompe duble cu cutia de borne cu modul de releu.



Înainte de a desface capacul cutiei de borne, asigurați-vă că alimentarea electrică a fost decuplată și nu se poate recupla accidental.

Lichidul vehiculat poate fi fierbinte și sub presiune. Înainte de a realiza orice demontare a pompei, sistemul trebuie golit sau vanele de izolare de pe ambele părți ale pompei trebuie închise.

9.1 Pompe simple și pompe duble cu modul standard

Defect	Cauza	Remediu
Pompa nu funcționează. Nici un LED de semnalizare nu este aprins.	O siguranță este arsă.	Înlocuiți siguranța.
	Întreruptoarele principale au decuplat.	Cuplați întreruptoarele principale.
	Dispozitivul de protecție al circuitului de împământare a declanșat.	Reparați defectele de izolare și decuplați întreruptorul circuitului.
	Pompa a fost decuplată de protecția termică la supra-sarcină.	Verificați dacă temperatura lichidului este în domeniul admis. Cu contactor automat extern: Pompa va porni porni automat când s-a răcit. Cu contactor manual : Pompa poate fi repornită când s-a răcit.
Pompa nu funcționează. LED-ul verde de semnalizare este aprins.	Rotorul este blocat, dar pompa nu a fost oprită de protecția termică la supra-sarcină.	Decuplați alimentarea electrică și curățați/reparați pompa.
	Modulul de variere a turației nu a fost montat.	Decuplați alimentarea electrică de la un contactor extern și montați selectorul de turație.
Numai pentru pompele trifazate: Pompa funcționează. LED-urile verde și roșu sunt aprinse.	Pompa funcționează cu sens de rotație greșit.	Decuplați alimentarea electrică de la contactorul extern și schimbați 2 faze în cutia de borne.
Zgomot în sistem. LED-ul verde este aprins.	Aer în sistem.	Aerisiți sistemul.
	Debit prea mare.	Reduceți parametrii (schimbați la o turație mai mică).
	Presiune prea mare.	Reduceți parametrii (schimbați la o turație mai mică).
Zgomot în pompă. LED-ul verde este aprins.	Aer în pompă.	Aerisiți pompa.
	Presiunea de aspirație este prea mică.	Creșteți presiunea pe aspirație și/sau verificați volumul de aer din vasul de expansiune.
Căldură insuficientă în anumite părți ale instalației.	Performanțele pompei sunt prea scăzute.	Creșteți performanțele pompei (schimbați către o turație mai mare), dacă este posibil, sau înlocuiți pompa cu una mai mare.

RO

9.2 Pompe duble cu modul de rele

Defect	Cauza	Remediu
Pompa nu funcționează. Nici un LED de semnalizare nu este aprins.	O siguranță este arsă.	Inlocuiți siguranța.
	Intreruptoarele principale au decuplat.	Cuplați întreruptoarele principale.
	Dispozitivul de protecție al circuitului de împământare a declanșat.	Reparați defectele de izolare și decuplați întreruptorul circuitului.
	Lipsă de fază (pompe trifazate).	Verificați siguranțele și legăturile.
Pompa nu funcționează. LED-ul verde clipește.	Pompa a fost oprită de contactorul principal extern.	Cuplați contactorul principal extern.
Pompa nu funcționează. LED-ul verde este aprins.	Rotorul este blocat, dar pompa nu a fost oprită de protecția termică la suprasarcină.	Decuplați alimentarea electrică și curățați/reparați pompa.
Pompa nu funcționează. LED-ul roșu este aprins. LED-ul verde este stins.	Pompa a fost oprită de protecția termică la supra-sarcină datorită temperaturii prea ridicate a lichidului sau blocării rotorului.	Verificați dacă temperatura lichidului este în domeniul admis. Pompa va porni automat la scăderea temperaturii lichidului. Notă: Dacă protecția termică la suprasarcină a decuplat de 3 ori într-o perioadă scurtă, pompa va trebui repornită manual.
	Modulul de variație a turației nu a fost cuplat.	Decuplați alimentarea electrică de la contactorul extern și montați selectorul de turație.
Pompa nu funcționează. LED-ul verde clipește. LED-ul roșu este aprins.	Pompa a fost oprită de protecția termică și de un contactor extern.	Verificați dacă temperatura lichidului este în domeniul admis. Notă: Dacă protecția termică la suprasarcină a decuplat de 3 ori într-o perioadă scurtă, pompa va trebui repornită manual.
	Pompa a fost oprită de contactorul extern. Pompa va funcționa cu sens de rotație greșit dacă este pornită.	Decuplați alimentarea electrică prin intermediul contactorului extern și schimbați 2 faze în cutia de borne.
Pompa funcționează. LED-urile verde și roșu sunt aprinse.	Pompa funcționează cu un sens de rotație greșit.	
Zgomot în sistem. LED-ul verde este aprins.	Aer în sistem.	Aerisiți sistemul.
	Debit prea mare.	Reduceți parametrii (schimbați către o turație mai mică).
	Presiune prea mare.	Reduceți parametrii (schimbați către o turație mai mică).
Zgomot în pompă. LED-ul verde este aprins.	Aer în pompă.	Aerisiți pompa.
	Presiunea de aspirație este prea mică.	Creșteți presiunea pe aspirație și/sau verificați volumul de aer din vasul de expansiune.
Căldură insuficientă în anumite părți ale instalației.	Performanțele pompei sunt prea scăzute.	Creșteți performanțele pompei (schimbați către o turație mai mare), dacă este posibil, sau înlocuiți pompa cu una mai mare.



10. Reciclarea produsului după utilizare

Reciclarea produsului după utilizare trebuie realizată conform următoarelor instrucțiuni:

1. Utilizați serviciul public local sau privat de colectare a reziduurilor.
2. În cazul în care nu există aceste servicii de colectare a reziduurilor sau nu pot manevra materialele utilizate în acest produs, vă rugăm să livrați produsul sau oricare materiale periculoase conținute în acesta, la cel mai apropiat centru sau service GRUNDFOS.



Ne rezervăm dreptul de a modifica aceste date.

СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.
1. Мерки за сигурност	70
1.1 Общи	70
1.2 Обозначение на указанията	70
1.3 Квалификация и обучение на персонала	70
1.4 Опасности при неспазване на мерките за сигурност	70
1.5 Безопасна работа	70
1.6 Инструкции за безопасност на оператора/обслужващия персонал	70
1.7 Мерки за сигурност при поддръжка, инспекция и монтажни работи	71
1.8 Преработване и конструктивни промени в помпата	71
1.9 Недопустим начин на работа	71
2. Общи	71
3. Приложение	71
3.1 Изпомпване течности	71
4. Функция	71
4.1 Единичните помпи и сдвоените помпи със стандартен модул	71
4.2 Сдвоени помпи с релеен модул	72
5. Монтаж	73
5.1 Настройка на клемната кутия	73
5.2 Защита от измръзване	74
6. Електрическо свързване	74
6.1 Единичните помпи и сдвоените помпи със стандартен модул	74
6.2 Сдвоените помпи с релеен модул	74
6.3 Режим на работа с честотен преобразувател	75
7. Пускане в действие	75
8. Избор на скорост	75
9. Технически данни	76
10. Преглед на дефектите	78
10.1 Единичните помпи и сдвоените помпи със стандартен модул	78
10.2 Сдвоените помпи с релеен модул	79
11. Отстраняване на отпадъци	80

1. Мерки за сигурност

1.1 Общи

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

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

1.2 Обозначение на указанията



Съдържащите се в настоящето ръководство за монтаж и експлоатация указания, чието неспазване може да застраши хора, са обозначени с общия символ за опасност съгласно DIN 4844-W9.

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

Внимание

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

Указание

Поставените директно на съоръжението указания, като напр.:

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

1.3 Квалификация и обучение на персонала

Персоналът, занимаващ се с обслужване, поддръжка, инспекция и монтаж трябва да притежава необходимата за тези дейности квалификация.

Потребителят трябва да разграничи точно отговорностите, задълженията и контрола на персонала.

1.4 Опасности при неспазване на мерките за сигурност

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

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

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

1.5 Безопасна работа

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

1.6 Инструкции за безопасност на оператора/обслужващия персонал

Да се предотврати застрашаване от токов удар (допълнителни подробности вижте напр. във VDE и местните предприятия за електроснабдяване.)

1.7 Мерки за сигурност при поддръжка, инспекция и монтажни работи

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

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

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

Преди повторния пуск да се спазват точките от чл. 7. Пускане в действие.

1.8 Преработване и конструктивни промени в помпата

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

1.9 Недопустим начин на работа

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

2. Общи

Циркулационните помпи от серията UPS/UPSD могат да работят на три скорости. Могат да се поръчат единични и двоевни помпи. Всички помпи са с вградена термична защита.

Помпите биват:

- чугунени помпи с черна табела и
- бронзови помпи с бронзова табела и символа "B" в означението си.

Модули на клемната кутия:

Единичните помпи са изпълнени серийно със стандартен модул в клемната кутия.

Релейният модул може да се поръча и като принадлежност към единичните помпи.

3. Приложение

Помпите се използват за изпомпване на течности в отоплителни и климатични инсталации. Помпите могат да се използват и в инсталации за Битово-Горещо Водоснабдяване /БГВ/.

3.1 Изпомпвани течности

Чисти, редки, неагресивни и неексплозивни течности без съдържание на твърди и дълговлакнести частици, както и примеси на минерални масла.

Ако помпата се вгражда в отоплителна инсталация, водата трябва да изпълнява изискванията на обичайните норми за качеството на вода в отоплителни инсталации, напр. VDI 2035.

В БГВ инсталации е препоръчително да се използват помпи тип UPS и UPSD само за вода със степен на твърдост по-ниска от 14 g dH.

Ако твърдостта на водата надвишава тази стойност, се препоръчва използването на TP помпа.

Температура на флуида - вижте раздел 9. Технически данни.

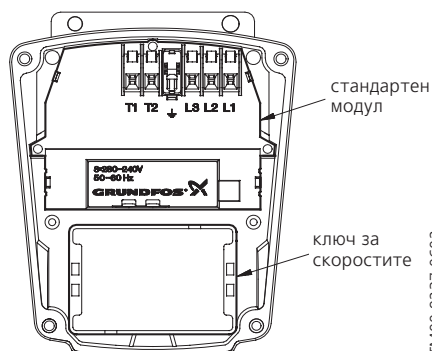


Помпата не бива да се използва за пожароопасни флуиди, напр. дизелово гориво и бензин.

4. Функция

4.1 Единичните помпи и двоевните помпи със стандартен модул

Сх. 1



TM00 9237 0602

BG

Функцията на светодиодите на помпата се вижда от следващата таблица.

Еднофазни помпи

Еднофазните мотори имат само един светодиод.

светодиод	описание
свети	захранващото напрежение е включено.
не свети	захранващото напрежение е изключено или помпата е изключена от термозащитата.

Трифазни помпи

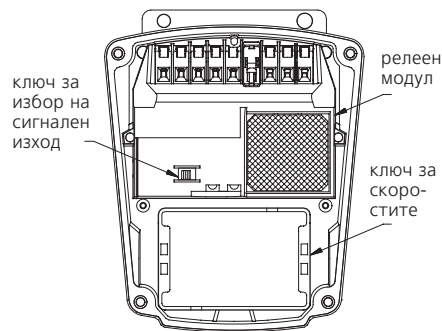
Трифазните помпи имат зелен и червен светодиодиод.

светод		иодписание
зелен	червен	
не свети	не свети	захранващото напрежение е изключено или помпата е изключена от термозащитата.
свети	не свети	захранващото напрежение е включено.
свети	свети	захранващото напрежение е включено. Посоката на въртене е погрешна.

4.2 Сдвоени помпи с релеен модул




Клемните кутии са свързани с 4-проводников кабел.

Сх. 2



TM02 6328 0203

релейният модул има изход за свързване на сигнален датчик към заводската аларма или към управление за превключване между помпа 1 и 2. С помощта на ключа за избор на изхода могат да се извикат следните функции:

-  **режим на работа** - изходът е активен, когато помпата работи.
-  **авария** - изходът се активира при авария.
-  **сменен режим на работа** - тази настройка се избира, когато е необходимо превключването между помпа 1 и 2.

Всички помпи с релеен модул имат зелен и червен светодиодиод. Функциите им се виждат от долната таблица.

светодиод зелен		сигнален		описание режим на
зелен	червен	раб-ота	ава-рия	
не свети	не свети			Помпата е изключена. Захранващото напрежение е изключено или е отпаднала фаза.
свети	не свети			помпата работи.
свети	свети			Само при трифазни помпи: помпата работи, но в погрешна посока на въртене.
не свети	свети			Помпата е изключена от термозащитата.
мига	не свети			Помпата е изключена от външен шалтер.
мига	свети			Помпата е или е била изключена от термозащитата и е била изключена от външеншалтер.

Двойните помпи предлагат три различни режима на работа:

1. **Режим на редуване** /настроено в завода/. Помпите работят последователно като работна и резервна.
2. **Резервен режим на работа**. Едната помпа се използва постоянно като работна, а другата - като резервна.
3. **Режим на единична работа**. Помпите работят независимо една от друга.
Забележка: Ако помпите работят едновременно, трябва да бъдат настроени на една и съща скорост. В противен случай ще се затвори обратната клапа на помпата работеща на по-ниска скорост.

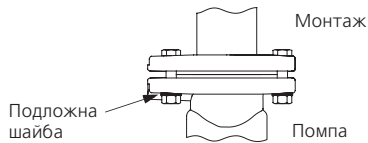
5. Монтаж



Опасност от изгаряне
Помпата да се монтира така, че хората да не могат да се докоснат по непредпазливост до горещите повърхности на помпата.

При монтаж на помпи тип UPS(D) 32-xx, 40-xx, 50-xx и 65-xx с овални отвори за болтовете на фланците, трябва да се използват подложни шайби, както е показано на сх. 3.

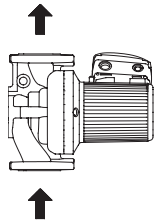
Сх. 3



Помпата трябва да се монтира с хоризонтален вал на двигателя, виж сх. 4.

Сх. 4

Хоризонтален вал



Стрелките на тялото на помпата показват посоката на потока.

Сдвоените помпи на хоризонтален тръбопровод трябва непременно да са с монтиран бърз обезвъздушител, поставен на горната част на тялото на помпата, виж сх. 6. Обезвъздушителят не влиза в обема на доставка.

Внимание

Посочените в раздел 9. Технически данни гранични стойности не бива да се надвишават.

Внимание

5.1 Настройка на клемната кутия

В долната част на статора се намират два отвора за отвеждане на евентуално събралата се кондензна вода. Тези дренажни отвори трябва да сочат надолу.

Възможните настройки на клемната кутия на единичните помпи се виждат на сх. 5. Тези настройки са възможни при вграждане както във вертикални, така и в хоризонтални тръбопроводи.

Сх. 5

Единични помпи

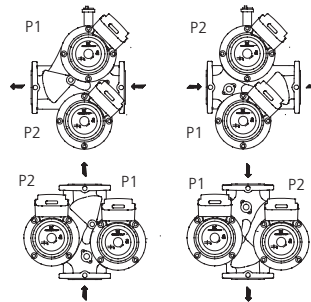


TM02 1398 2701

Възможните настройки на клемната кутия на сдвоените помпи се виждат на сх. 6.

Сх. 6

Сдвоени помпи



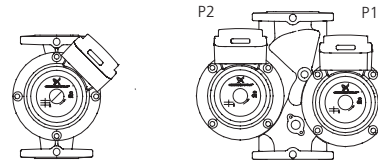
TM02 1399 2701

Внимание Клемната кутия може да се постави само в посочените положения.

Стандартно положение на клемната кутия, виж сх. 7.

Сх. 7

Стандартни положения



TM02 1400 2701



Опасност от изгаряне
Преди демонтаж на винтовете инсталацията трябва да се изпразни, респективно да се затворят спирателните кранове на засмукващата и напорната страна, тъй като флуидът може да е горещ и под високо налягане.

Клемната кутия може да се завърти по следния начин:

1. Отстраняват се четирите болта.
2. Статорното тяло се завърта в желаната позиция.
3. Винтовете се поставят обратно и се завиват.

При промяна положението на клемната кутия при сдвоените помпи може да се окаже необходимо да се махне кабела между двете клемни кутии. Препоръчва се да се махне кабела на помпа 1.



Преди отстраняване на капака на клемната кутия, непременно да са изключени всички кабели на захранващото напрежение.



Преди пускане на инсталацията в действие, тя трябва да се напълни с течност. Освен това на засмукващия отвор на помпата трябва да е налично необходимото налягане на подаване, вижте стр. 129.

При промяна на положението на клемната кутия, трябва да се смени и положението на табелата с данни така, че прореза да сочи надолу. Това позволява илизането на вода при обезвъздушаване.

Внимание

За да смените положението на табелата с данни натиснете с отверка и освободете табелата, завъртете я в желаната позиция и натиснете за да я фиксирате отново.

5.2 Защита от измръзване

Ако в периоди на замръзване помпата не се използва, трябва да се вземат необходимите мерки, за да не се допусне увреждане поради замръзване.

6. Електрическо свързване

Преди отстраняване на капака на клемната кутия, непременно да са изключени всички кабели на захранващото напрежение.

Помпата трябва да е заземена.

Помпата трябва да се свърже с външен ключ, с най-малко разстояние между клемите на всеки полюс - 3 мм.



Да се внимава посочените на табелката електрически данни да съвпадат със съществуващото захранване.

Термичната защита трябва да бъде настроена според номиналния ток на помпата (даден в табелата ѝ) съгласно избраната скорост, виж сх. I в края на тези инструкции.

Заземяването или нулата могат да се използват като защита срещу индиректно докосване. Като допълнителна защита може да се използва защитен изключвател при грешен ток или напрежение.

За проверка на съпротивлението на намотките виж стр. 130.

6.1 Единичните помпи и сдвоените помпи със стандартен модул

Помпата трябва да е свързана с мрежата чрез външен предпазител.

Предпазителят да се свърже с вградената термична защита: клема T1 и T2. По този начин помпата е защитена срещу прегряване при трите скорости.

Ако помпата е защитена с моторна защита, тази защита трябва да е настроена на консумацията на ток на помпата при избрани-те обороти.

Внимание

При превключване на скоростите настройката трябва да се промени непременно. Консумацията на ток при единичните помпи може да се види от табелката на помпата.

Схеми А и В на края на настоящето ръководство показват възможното свързване:

- **сх. А** показва електрическото свързване при използването на **импулсни контакти** за включване/изключване.
- **сх. В** показва електрическото свързване при използването на **външен контакт** за превключване включване/изключване.

6.2 Сдвоените помпи с релеен модул

Помпата се свързва директно към мрежата, тъй като вградената защита от прегряване я защитава и при трите скорости.

В завода помпите са настроени на последователен режим на работа, т.е. използват се последователно като работна и резервна помпа. Превключването става веднаж дневно.

Схеми С-Е на края на настоящето ръководство показват възможност свързване и настройки на изборния ключ за сигнален изход.

- **сх. С** - последователно използване.
- **сх. D** - режим на резерв - помпа 1 - работна, помпа 2 - резервна.

При този режим изборният ключ на помпа 2 трябва непременно да е настроен на съобщение за авария или работа.

Внимание

- **сх. Е** - режим на резерв - помпа 2 - работна, помпа 1 - резервна.

При този режим изборният ключ на помпа 1 трябва непременно да е настроен на съобщение за авария.

Внимание

При **единична работа** кабелът между двете помпи трябва да се отстрани. Помпите да се свържат и настройат единично, виж сх. F и G.

- **сх. F** показва електрическото свързване настройка на изборния ключ при използването на сигналния изход за **съобщение за работа**.
- **сх. G** показва електрическото свързване настройка на изборния ключ при използването на сигналния изход за **съобщение за авария**.

При единична работа изборният ключ трябва непременно да е настроен на съобщение за авария или работа.

Внимание

Съобщение за авария респективно работа при сдвоени помпи в последователен режим:

Ако се използва сигнален изход за авария респективно работа задължително се монтира междинно реле.

Сх. Н показва монофазна помпа в последователен режим с външна аларма при дефекти в помпа 2 или в двете помпи.

Съобщение за авария респективно работа при сдвоени помпи в резервен режим:

Ако се използва сигнален изход на **работната помпа**, задължително се монтира междинно реле.

Ако се използва сигнален изход на **резервната помпа** за съобщение за авария или работа, виж сх. F или G.

6.3 Режим на работа с честотен преобразувател

Всички трифазни помпи със стандартен модул могат да работят с честотен преобразувател, но моля обърнете внимание на следното:

- Дори да свети червената индикаторна лампа, помпата работи нормално.
- Помпи, снабдени с други модули, различни от стандартния **не трябва** да бъдат свързвани към честотен конвертор.
- Честотният преобразувател, в зависимост от типа, може да причини шумове. Освен това поради наличието на честотен преобразувател моторът може да е подложен на вредни пикове на напрежението.
- Двигателят трябва да бъде защитен срещу пикове в напрежението по-високи от 650 V.

Шума и вредни пикове в напрежението могат да бъдат редуцирани чрез поставянето на честотен филтър между честотния конвертор и двигателя.

За по-подробна информация се свържете с ГРУНДФОС.

7. Пускане в действие

Преди пускането в действие инсталацията трябва да е напълнена с флуида и да е обезвъздушена. Освен това на засмукващия отвор на помпата трябва да е налично необходимото налягане на подаване, вижте стр. 129.

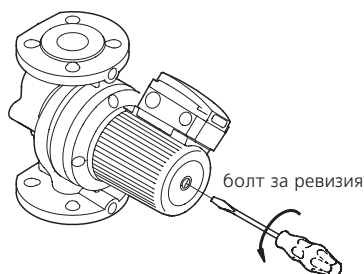
Указание **Инсталацията не може да се обезвъздуши с помпата.**

Помпата се самообезвъздушава. За това преди пускането в действие не е необходимо обезвъздушаване.



Опасност от изгаряне
Ако трябва да се развие болта за ревизия, виж сх. 8. трябва да се гарантира, излизащият флуид да не нанесе увреждания на лицата и компонентите.

Сх. 8



TM02 1405 1101

8. Избор на скорост

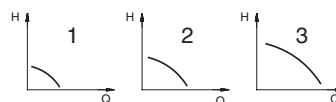
Ключът за избор на скорост в клемната кутия има три положения. Оборотите при отделните скорости са посочени в долната таблица:

положение на ключа	обороты в % от макс. обороты	
	монофазни помпи	трифазни помпи
1	около 60%	около 70%
2	около 80%	около 85%
3	100%	100%

Превключването на по-ниска скорост води до спестяване на електроенергия и намалено ниво на шума в инсталацията.

Сх. 9

Мощност на помпата при трите скорости



TM00 9247 4595



Преди отстраняване на капака на клемната кутия, непременно да се изключени всички кабели на захранващото напрежение.

Промяната на мощността на помпата става по следния начин:

1. Захранващото напрежение се изключва посредством външен ключ. Зеленият светодиод на клемната кутия не бива да свети.
2. Отстранете капака на клемната кутия.
3. Извадете модула на скоростите и го поставете отново, така че в прозорчето на капака на клемната кутия да се вижда желаната скорост, виж. сх. 10.

При превключване от/на скорост 1 капака на ключа трябва да е монтиран на обратната страна на ключа.

Внимание

4. Монтирайте капака на клемната кутия.
5. Включете захранващото напрежение. Проверете дали свети/мига зеленият светодиод.

Внимание Ключът за скоростите не бива да се използва като ключ за включване/изключване.

Сх. 10



TM00 9583 4996

9. Технически данни

Захранващо напрежение

	Монофазни помпи	Трифазни помпи
Европа, с изключение на Норвегия	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 400-415 V 50 Hz
Норвегия	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz
Япония	1 x 100-110 V 50 Hz 1 x 100-110 V 60 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz 3 x 200-230 V 60 Hz

Допуск на захранващото напрежение:

Електродвигателите отговарят на изискванията за повишаване на температурата с $\pm 6\%$. Освен това, двигателите са тествани при напрежение $\pm 10\%$ от номиналното. По време на тези изпитания двигателите работят безотказно и без изключвания от термичните защити. Допуските за напрежението на двигателя са предназначени за промени в главното захранване. Те не трябва да се използват за работещи двигатели при различни напрежения от тези обозначени на табелата с данни.

Степен на защита

IP 44.

Температура на околната среда

0° до +40°C.

Относителна влажност на въздуха

макс. 95%.

Температура на флуида

Вода в отоплителни инсталации:

при продължителна работа: -10°C до +120°C.

за кратко време: +140°C.

за питейна вода: до +60°C.

Специална версия с уплътнение тип FKM: До +80°C.

Изолация на помпата

Главата на помпата не трябва да се изолира. Ако температурата на течността е по-ниска от температурата на околната среда, дренажните отвори в статорния кожух не трябва да се покриват от изолацията на помпата.

Налягане в системата

Налягането в системата да се отчете от фланеца на помпата.

Таблицата дава максималното позволено системно налягане при различни температури:

Налягане	Чугунени помпи			Бронзови помпи
	$\leq 120^\circ\text{C}$ [бар]	130°C [бар]	140°C [бар]	$\leq 140^\circ\text{C}$ [бар]
PN 6	6	5,8	5,6	6
PN 10	10	9,7	9,4	10
PN 6/10	Вижте PN 6 и PN 10			
PN 16	16	15,6	15,0	16

Означение

Тип на помпата	PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	Брой на отвори за болтове
UPS(D) 32-xx			●	●	4
UPS(D) 40-xx			●	●	4
UPS(D) 50-xx			●	●	4
UPS(D) 65-xx			●	●	4
UPS(D) 80-xx	●				4
		●		●	8
UPS(D) 100-xx	●				4
		●			8

Тест на налягането

PN 6: 10 бара ~ 1,0 MPa.

PN 10: 15 бара ~ 1,5 MPa.

PN 6 / PN 10: 15 бара ~ 1,5 MPa.

PN 16: 20,8 бара ~ 2,08 MPa.

Проверката на налягането е направена с топла вода с антикорозионни прибавки при +20°C (~ +68°F).

Налягане на подаването

Минималното налягане, което се изисква по време на работа на засмукващата страна на помпата се вижда на стр. 129.

Ниво на шум

Нивото на шум на помпата е под 70 dB(A).

BG

Топлинен прекъсвач по претоварване

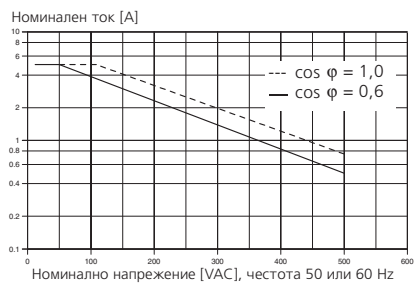
Работно напрежение	12.....500 VAC		
Номинално напрежение	250 VAC	500 VAC	
Номинален ток	cos φ = 1,0	2,5 A	0,75 A
	cos φ = 0,6	1,6 A	0,5 A
Максимален ток на превключване	5,0 A	2,5 A	

Криви

За номинални токове при други напрежения различни от описаните горе, могат да бъдат използвани кривите по-долу.

Тока на превключване може да бъде изчислен по формулата:

Номинален ток x ток на превключване = константа (при cos φ = 1,0).



TM01 7369 4499

Вход старт/стоп (базисен модул/релеен модул)

Външен свободен от напрежение контакт.

Максимален товар: 250 V, 1,5 mA.

Минимален товар: 100 V, 0,5 mA.

Изход за сигнал за нормална работа/авария (релеен модул)

Вътрешен свободен от напрежение двоен контакт.

Максимален товар: 250 V, 2 A, AC.

Минимален товар: 5 V, 100 mA, DC.



10. Преглед на дефектите

Настоящият раздел е разделен на два подраздела, т.е. за помпи с клемни кутии, вкл. стандартен модул респективно за сдвоените помпи с клемни кутии, вкл. релеен модул.



Преди отстраняване на капака на клемната кутия, захранващото напрежение трябва непременно да е изключено. Трябва да се гарантира да не бъде включено по грешка. Флуидът може да е горещ и под високо налягане. Поради това преди демонтажа на помпата инсталацията трябва да е изпразнена, респективно спирателните кранове на засмукващата и напорната страна на помпата да са затворени.

10.1 Единичните помпи и сдвоените помпи със стандартен модул

Повреда	Причина	Начин на отстраняване
Помпата не работи. Не свети светодиода	Изгорял предпазител в инсталацията	Подменете изгорелия предпазител
	изключил външен контакт	Включете външния контакт
	Защита за грешен ток или напрежение задействала	Отстранете повредата в изолацията и отново включете защитата
	Помпата изключила от термозащитата да се включи отново	Проверете дали температурата на флуида съответства на зададените стойности. с външен ключ вкл/изкл. за превключване: след добро охлаждане помпата включва автоматично с външен ключ за импулсно превключване след добро охлаждане помпата може
Помпата не работи Зеленият светод свети	блокиран ротор, но термодиод защитата не е изключила помпата	Изключете захранващото напрежение почистете/ремонтирайте помпата
	Не е монтиран модулът за превключване на скорости	Изключете захранващото напрежение с външен ключ и монтирайте модула
Само при трифазни помпи: Помпата работи. Зеленият и червеният светодиода светят	Помпата се върти в погрешна посока на въртене	Изключете захранващото напрежение с външен ключ и сменете местата на две фази в клемната кутия на помпата
Инсталацията е шумна. Зеленият светодиода свети	въздух в инсталацията	обезвъздушете
	дебитът е прекалено голям	намалете мощността на помпата (по-ниска скорост)
	напорът е прекалено голям	намалете мощността на помпата (по-ниска скорост)
Помпата работи шумно. Зеленият светодиода свети	въздух в помпата	обезвъздушете
	входното налягане е високо	увеличете входното налягане и/или проверете обема газ в разширителния съд/ ако има такъв
Недостатъчно топлина в отоплителната инсталация	мощността на помпата е малка	увеличете мощността на помпата (по-висока скорост), ако е възможно, или подменете помпата с такава с по-висока мощност



10.2 Сдвоените помпи с релеен модул

Повреда	Причина	Начин на отстраняване
Помпата не работи. не свети светодиода	Изгорял предпазител в инсталацията	Подменете изгорелия предпазител
	изключил външен контакт	Включете външния контакт
	Защита за грешен ток или напрежение задействала	Отстранете повреда в изолацията и отново включете защитата
	Липсваща фаза/при трифазни помпи/	проверете предпазителите и свързване
Помпата не работи. Зеленият светодиод мига	Помпата е изключена чрез външен вкл./изкл.ключ	Включете външния ключ
Помпата не работи. Зеленият светодиода свети	блокиран ротор, но термо-защитата не е изключила помпата	Изключете захранващото напрежение почистете/ремонтирайте помпата
Помпата не работи червеният светодиода свети, зеленият не	термозащитата е изключила, поради висока температура на флуида или блокирал ротор	Проверете дали температурата на флуида съответства на зададените стойности. След добро охлаждане помпата включва автоматично Внимание: ако за кратко време термозащитата е изключила 3 пъти помпата може да се включи едва след добро охлаждане
	Не е монтиран модулът за превключване на скорости	Изключете захранващото напрежение с външен ключ и монтирайте модула
Помпата не работи червеният светодиода свети, зеленият мига	Помпата е или е била изключена от термо-защитата и е била изключена от външен шалтер	Проверете дали температурата на флуида съответства на зададените стойности. Внимание: ако за кратко време термозащитата е изключила 3 пъти помпата може да се включи едва след добро охлаждане
	Помпата е изключена чрез външен вкл./изкл.ключ	Изключете захранващото напрежение с външен ключ и сменете местата на две фази в клемната кутия на помпата
Помпата не работи Зеленият и червеният светодиода светят	Помпата работи в обратна посока/само при трифазни помпи/	
Инсталацията е шумна. Зеленият светодиода свети	въздух в инсталацията	обезвъздушете
	дебитът е прекалено голям	намалете мощността на помпата (по-ниска скорост)
	напорът е прекалено голям	намалете мощността на помпата (по-ниска скорост)
Помпата работи шумно. Зеленият светодиода свети	въздух в помпата	обезвъздушете
	входното налягане ниско	увеличете входното налягане и/или проверете обема газ в разширителния съд/ ако има такъв
Недостатъчно топлина в отоплителната инсталация	мощността на помпата е малка	увеличете мощността на помпата (по-висока скорост), ако е възможно, или подменете помпата с такава с по-висока мощност

11. Отстраняване на отпадъци

Изхвърлянето на този продукт трябва да се прави в съответствие със следните правила:

1. Използвайте местната държавна или частна служба по събиране на отпадъците.
2. В случай, че такава служба не съществува или не обработва материалите, използвани в продукта, моля изпратете продукта или опасни материали от него в най-близкия клон или сервиз на GRUNDFOS.



Фирмата си запазва правото
на технически промени.

OBSAH

	Strana
1. Bezpečnostné pokyny	81
1.1 Všeobecne	81
1.2 Označenie dôležitosti pokynov	81
1.3 Kvalifikácia a školenie personálu	81
1.4 Riziká pri nedodržiavaní bezpečnostných pokynov	81
1.5 Dodržiavanie bezpečnosti práce	81
1.6 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa, popr. obsluhujúci personál	82
1.7 Bezpečnostné pokyny pre prevádzanie údržbárskych, kontrolných a montážnych prác	82
1.8 Svojvoľné vykonávanie úprav na zariadení a výroba náhradných dielov	82
1.9 Nepripustný spôsob prevádzky	82
2. Všeobecné informácie	82
3. Použitie	82
3.1 Čerpané kvapaliny	82
4. Funkčný popis	82
4.1 Jednoduché a zdvojené čerpadlá so štandardným modulom	82
4.2 Zdvojené čerpadlá s reléovým modulom	83
5. Montáž	84
5.1 Polohovanie svorkovnice	84
5.2 Zaistenie čerpadla proti zamrznutiu	85
6. Elektrická prípojka	85
6.1 Jednoduché a zdvojené čerpadlá so štandardným modulom	85
6.2 Zdvojené čerpadlá s reléovým modulom	86
6.3 Prevádzka s meničom kmitočtu	86
7. Uvedenie do prevádzky	86
8. Voľba otáčkového stupňa	87
9. Technické parametre	87
10. Prehľad porúch	89
10.1 Jednoduché a zdvojené čerpadlá so štandardným modulom	89
10.2 Zdvojené čerpadlá s reléovým modulom	90
11. Likvidácia	91

1. Bezpečnostné pokyny

1.1 Všeobecne

Tieto prevádzkové predpisy obsahujú základné pokyny pre inštaláciu, prevádzku a údržbu. Pred montážou a uvedením do prevádzky je preto bezpodmienečne nutné, aby si ich montér, ako aj príslušný odborný personál a prevádzkovateľ, pozorne prečítali.

Tieto predpisy musia byť na mieste, kde je predmetné zariadenie prevádzkované, stále k dispozícii. Pritom je treba dodržiavať nielen pokyny, ktoré sú uvedené v tejto kapitole všeobecných bezpečnostných pokynov, ale i zvláštne bezpečnostné pokyny uvedené v iných odstavcoch.

1.2 Označenie dôležitosti pokynov



Bezpečnostné pokyny obsiahnuté v týchto prevádzkových predpisoch, ktorých nedodržiavanie môže mať za následok ohrozenie osôb, sú označené všeobecným symbolom pre nebezpečenstvo DIN 4844-W9.

Pozor

Toto označenie nájdete u tých bezpečnostných pokynov, ktorých nerešpektovanie môže znamenať nebezpečenstvo pre stroj a zachovanie jeho funkčnosti.

Dôležité

Pod týmto označením sú uvedené rady alebo pokyny, ktoré majú uľahčiť prácu a zaistiť bezpečnú prevádzku.

Pokyny uvedené priamo na zariadení, ako napr.

- šípky ukazujúce smer otáčania,
- označenie prípojok pre kvapalinu,

sa musia bezpodmienečne dodržiavať a príslušné nápisy musia byť udržiavané v úplne čitateľnom stave.

1.3 Kvalifikácia a školenie personálu

Personál určený k obsluhu, údržbe, prevádzkovaní a montáži zariadenia, musí vykazovať pre tieto práce zodpovedajúcu kvalifikáciu.

Pravidlá pre stanovenie patričného rozsahu zodpovednosti, kompetencie a preverovanie vedomostí personálu musí presne vymedziť prevádzkovateľ.

1.4 Riziká pri nedodržiavaní bezpečnostných pokynov

Nedodržiavanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ako ohrozenie osôb, tak aj životného prostredia a vlastného zariadenia. Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže taktiež viesť ku strate všetkých nárokov na náhradu prípadných škôd.

Menovite potom môže mať nedodržiavanie bezpečnostných pokynov tieto nežiadúce dôsledky:

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

1.5 Dodržiavanie bezpečnosti práce

Je nutné dodržiavať bezpečnostné pokyny uvedené v tomto montážnom a prevádzkovom predpise, existujúce národné predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a tiež aj interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy prevádzkovateľa.



1.6 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa, popr. obsluhujúci personál

Je potrebné vylúčiť ohrozenie osôb elektrickým prúdom (podrobnosti uvádzajú napr. predpisy VDE a miestnych rozvodových podnikov).

1.7 Bezpečnostné pokyny pre prevádzanie údržbárskych, kontrolných a montážnych prác

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

Práce na čerpadle prevádzajte zásadne iba vtedy, ak je čerpadlo mimo prevádzky.

Bezpodmienečne dodržiavajte postup pre odstavenie zariadenia z prevádzky, uvedený v týchto prevádzkových predpisoch.

Ihneď po ukončení prác, uveďte všetky bezpečnostné a ochranné zariadenia znovu do pôvodného stavu a polohy, popr. zaistite obnovenie ich funkcie.

Pri znovuvádzaní zariadenia do prevádzky dodržiavajte pokyny spomenuté v kapitole 7. *Uvedenie do prevádzky.*

1.8 Svojovoľné vykonávanie úprav na zariadení a výroba náhradných dielov

Prevádzanie akýchkoľvek úprav alebo zmien na čerpadlách je prípustné iba po dohode s výrobcom. Pre bezpečnú prevádzku doporučujeme používať originálne náhradné diely a príslušenstvo schválené výrobcom. Použitie iných dielov môže viesť k zániku ručenia za následky, ktoré môžu z tejto skutočnosti vzniknúť.

SK

1.9 Nepripustný spôsob prevádzky

Bezpečnú prevádzku dodaných čerpadiel môžeme zaručiť iba pri ich používaní v súlade s podmienkami uvedenými v odstavci 3. *Použitie* týchto montážnych a prevádzkových predpisov. Medzné hodnoty dané technickými parametrami nesmú byť v žiadnom prípade prekročené.

2. Všeobecné informácie

Obehové čerpadlá typu UPS/UPSD môžu byť prevádzkované na tri otáčkové stupne.

Tieto čerpadlá sa dodávajú ako jednoduché alebo zdvojené. Štandardne sú opatrené integrovaným termosplínačom.

Čerpadlá sa dodávajú ako

- liatinové čerpadlá s čiernym štítkom a
- bronzové čerpadlá s bronzovým štítkom a B v typovom označení.

Svorkovnica:

Jednoduché čerpadlá sú vybavené štandardným modulom umiestneným vo svorkovnici.

Zdvojené čerpadlá sú vybavené štandardným alebo reléovým modulom umiestneným vo svorkovnici.

Reléový modul môžeme dodať zvlášť ako príslušenstvo k jednoduchému alebo zdvojenému čerpadlu.

3. Použitie

Čerpadlá UPS/UPSD sú určené k čerpaniu médií vo vykurovacích a klimatizačných sústavách. Čerpadlá sa doporučuje použiť v zariadeniach na teplú úžitkovú vodu.

3.1 Čerpané kvapaliny

Čerpadlá UPS/UPSD môžu čerpať čisté riedke neagresívne a nevýbušné kvapaliny neobsahujúce dlhohláknité nečistoty ani prímiesy minerálnych olejov.

V rámci systémov úžitkovej vody, ktorá vykazuje tvrdosť nižšiu ako cca 14° dH, by sa mali používať čerpadlá UPS a UPSD.

Pokiaľ sa má čerpať voda, ktorej tvrdosť presahuje uvedenú hodnotu, doporučujeme v takomto prípade nasadiť čerpadlá TP so suchobežným motorom.

Ak je čerpadlo inštalované v rámci vykurovacej sústavy, mala by čerpaná voda zodpovedať požiadavkám platných noriem, ktoré stanovujú akosť vody pre vykurovacie systémy, ako napr. norma VDI 2035.

Teplota čerpanej kvapaliny: viď stať 9. *Technické parametre.*

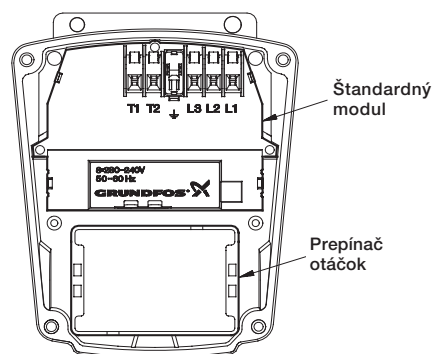


Čerpadlá sa nesmú používať k čerpaniu horľavých médií ako napr. motorovej nafty a palív.

4. Funkčný popis

4.1 Jednoduché a zdvojené čerpadlá so štandardným modulom

Obr. 1



TM00 9237 0602

Funkcia signálnych svetiel vyplýva z nasledujúcej tabuľky.

Čerpadlá s jednofázovým motorom

Čerpadlá poháňané jednofázovým motorom sú vybavené len jednou zelenou LED diódou:

Signálna LED dióda	Popis
Svieti	Zapnutý prívod el. prúdu.
Nesvieti	Vypnutý prívod el. prúdu alebo došlo k vypnutiu čerpadla termosplínačom.

Čerpadlá s trojfázovým motorom

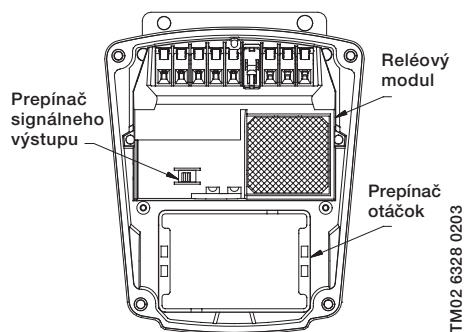
Čerpadlá poháňané trojfázovým motorom majú jednu zelenú a jednu červenú signálnu LED diódu:

Signálna LED dióda		Popis
Zelená	Červená	
Nesvieti	Nesvieti	Vypnutý prívod el. prúdu alebo došlo k vypnutiu čerpadla termosplínačom.
Svieti	Nesvieti	Zapnutý prívod el. prúdu.
Svieti	Svieti	Zapnutý prívod el. prúdu, nesprávny smer otáčania.

4.2 Zdvojené čerpadlá s reléovým modulom

Obidve svorkovnice sú navzájom prepojené štvoržilovým káblom.

Obr. 2



Reléový modul má výstup pre pripojenie signálneho čidla pre externé prevádzkové, popr. poruchové hlásenia alebo pre ovládanie prepínania čerpadiel 1 a 2.

Pomocou spínača výberu môže byť aktivovaný signálny výstup počas:



Prevádzka: Výstup sa aktivuje pri prevádzke čerpadla.



Porucha: Výstup sa aktivuje v prípade poruchy.



Striedavá prevádzka: Toto nastavenie zvolíte, akonáhle je nutná striedavá prevádzka čerpadla 1 a 2.

Všetky čerpadlá s reléovým modulom sú opatrené jednou zelenou a jednou červenou LED diódou. Funkcie týchto signálnych LED diód a signálneho výstupu uvádza nasledujúca tabuľka.

Signálna LED dióda		Signálny výstup sa aktivizuje pri		Popis
Zelená	Červená	Prevádzka	Porucha	
nesvieti	nesvieti			Došlo k vypnutiu čerpadla. Prerušený prívod prúdu alebo výpadok fáze.
svieti	nesvieti			Čerpadlo beží.
svieti	svieti			Platí iba pre čerpadlá s trojfázovým motorom: Čerpadlo beží s nesprávnym smerom otáčania.
nesvieti	svieti			Došlo k vypnutiu čerpadla termosplínačom.
bliká	nesvieti			Došlo k vypnutiu čerpadla externým vypínačom.
bliká	svieti			Čerpadlo je alebo bolo vypnuté termosplínačom a navyše externým vypínačom.

SK

Zdvojené čerpadlá môžu byť prevádzkované troma voliteľnými spôsobmi:

1. **Striedavá prevádzka** (nastavená u výrobcu). Čerpadlá pracujú v striedavom prevádzkovom režime, t.j. vždy striedavo ako prevádzkové a záložné čerpadlo.
2. **Prevádzka so záložným čerpadlom.** Čerpadlá pracujú v nemennom pracovnom režime jedno stále ako prevádzkové, druhé stále ako záložné.
3. **Oddelená prevádzka.** Čerpadlá pracujú nezávisle na sebe.
Poznámka: Ak sú čerpadlá súčasne v prevádzke, musia byť nastavené na rovnakú rýchlosť. Inak spätná klapka vylúči čerpadlo s nižšou rýchlosťou.

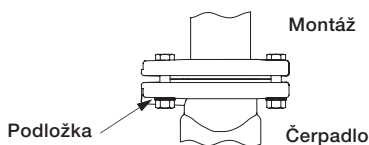
5. Montáž



Nebezpečenstvo popálenia!
Pri vysokých teplotách kvapaliny v sústave sa môže povrch čerpadla zahriať natoľko, že pri náhodnom dotyku hrozí nebezpečenstvo popálenia.

Pri inštalácii čerpadiel typu UPS(D) 32-xx, 40-xx, 50-xx a 65-xx s oválnymi otvormi pre skrutky v prírubе musia byť použité podložky, ako je ukázané na obr. 3.

Obr. 3

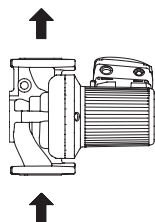


TM01 0683 1997

Čerpadlo inštalujte s hriadeľom v horizontálnej polohe, viď obr. 4.

Obr. 4

Horizontálna poloha čerpadla



TM02 1404 1101

Šípky na telese čerpadla ukazujú smer prietoku kvapaliny čerpadlom.

Zdvojené čerpadlá inštalované v horizontálnom potrubí musia byť bezpodmienečne vybavené automatickým rýchloodvzdušňovacím ventilom. Tento ventil musí byť zaskrutkovaný do hornej časti telesa čerpadla, viď obr. 6.
Rýchloodvzdušňovací ventil nie je súčasťou dodávky čerpadla.

Pozor

Limitné hodnoty uvedené v stati 9. Technické parametre nesmú byť prekročené.

Pozor

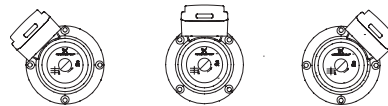
5.1 Polohovanie svorkovnice

V spodnej časti telesa statora čerpadla sa nachádzajú dva odvodňovacie otvory určené pre odvod prípadného vodného kondenzátu. Teleso čerpadla musí byť vždy natočené tak, aby tieto otvory boli obrátené smerom dole.

Možnosti natočenia svorkovnice jednoduchých čerpadiel sú znázornené na obr. 5. Tieto polohy platia pri inštalácii čerpadla ako do vertikálneho, tak aj do horizontálneho potrubia.

Obr. 5

Jednoduché čerpadlá

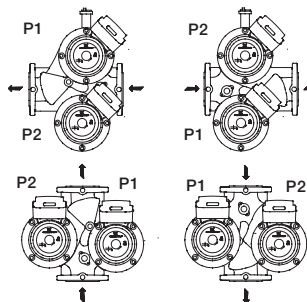


TM02 1398 2701

Možné polohy svorkovnice zdvojených čerpadiel ukazuje obr. 6.

Obr. 6

Zdvojené čerpadlá



TM02 1398 2701

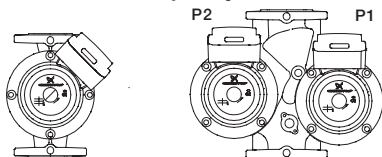
Pozor

Svorkovnice musia byť len v polohách uvedených na obrázku.

Štandardné polohy svorkovnice sú uvedené na obr. 7.

Obr. 7

Štandardné polohy svorkovnice



Nebezpečenstvo oparenia!
Pred odstránením skrutiek musí byť zo sústavy vypustená voda, popr. musia byť uzavreté ventily na sacej a výtláčnej strane čerpadla, pretože čerpaná voda môže byť vriaca a pod vysokým tlakom, takže hrozí nebezpečenstvo oparenia.

Pri natáčaní svorkovnice do požadovanej polohy dodržujte nasledujúci postup:

1. Vyskrutkujte štyri upevňovacie skrutky z telesa statora čerpadla.
2. Teleso statora natočte do požadovanej polohy.
3. Skrutky znova nasadte a pevne zaskrutkujte.

U zdvojených čerpadiel sa pri natáčaní svorkovnice do inej polohy môže vyskytnúť potreba demontáže kábla spojujúceho obidve svorkovnice. V takomto prípade doporučujeme demontovať kábel z čerpadla č. 1.



Pred odstránením krytu svorkovnice musia byť bezpodmienečne vypnuté všetky póly prívodu elektrického napätia.

Pred uvedením do prevádzky naplňte danú sústavu čerpanou kvapalinou a odvzdušnite ju. Ďalej zaistite požadovanú nátokovú výšku na sacom hrdle čerpadla, pozri str. 129.

Pokiaľ dôjde k zmene polohy svorkovnice, poloha typového štítka musí byť zmenená tak, že priehlbina na okraji štítka bude dole.

Pozor

To umožňuje odvod vody pri odvzdušňovaní. Zmena polohy typového štítka sa prevádza tak, že do priehlbiny na okraji štítka sa zasunie skrutkovač, štítok sa otočí do novej polohy a potom sa zatlačí.

5.2 Zaistenie čerpadla proti zamrznutiu

Ak sa čerpadlo v zimnom období nepoužíva, je potrebné podniknúť nutné opatrenia, aby sa predišlo poškodeniu čerpadla mrazom.

6. Elektrická prípojka

Elektrickú prípojku a príslušné istenie musí previesť odborník v súlade s STN a predpismi miestneho príslušného energetického rozvodného závodu.

Pred odstránením krytu svorkovnice musia byť bezpodmienečne vypnuté všetky póly prívodu elektrického prúdu.



Čerpadlo musí byť zaistené zo strany stavby a pripojené na externý sieťový spínač.

Je potrebné dbať na odpojenie vo všetkých póloch pri dodržaní minimálnej kontaktnej vzdialenosti 3 mm (na každý pól).

Pri tom treba dbať, aby elektrotechnické údaje uvedené na typovom štítku čerpadla zodpovedali parametrom napájacej elektrickej siete.

Tepelné nadprúdové relé musí byť nastavené na plný zaťažovací prúd (uvedený na štítku čerpadla) podľa vybranej rýchlosti, viď obrázky I na konci týchto inštrukcií.

Ako ochranu proti náhodnému dotyku možno zvoliť niektorú z ochrán doporučovaných platnými STN. Ako dodatočnú ochranu je potom možné použiť ističe proti chybnému prúdu, popr. proti chybnému napätiu.

Pre kontrolu odporu vinutia pozri stranu 130.

6.1 Jednoduché a zdvojené čerpadlá so štandardným modulom

Jednoduché čerpadlo musí byť pripojené na sieť cez externý stykač (popr. spínacie relé).

Tento stykač je pritom nutné vhodným spôsobom pripojiť na termosínač zabudovaný v čerpadle-svorky T1 a T2. Čerpadlo tak bude chránené vo všetkých svojich otáčkových stupňoch proti prehratiu.

Ak je k isteniu čerpadla použitá tiež tepelná nadprúdová ochrana, musí byť nastavená na prúdovú hodnotu príslušnú zvolenému otáčkovému stupni. V prípade prepnutia na iný otáčkový stupeň, musí byť zmenené tiež nastavenie nadprúdovej ochrany. Prúdy motora čerpadla pri jednotlivých otáčkových stupňoch sú uvedené na typovom štítku čerpadla.

Obrázky A a B, uvedené na konci týchto prevádzkových predpisov ukazujú možnosť prevedenia elektrickej prípojky:

- **Obr. A** ukazuje prevedenie elektrickej prípojky za použitia externých impulzných kontaktov pre spínanie ZAP/VYP.
- **Obr. B** ukazuje prevedenie elektrickej prípojky za použitia externého prepínacieho kontaktu pre spínanie ZAP/VYP.

SK

6.2 Zdvojené čerpadlá s reléovým modulom

Zdvojené čerpadlo môže byť pripojené priamo na sieť, lebo zabudovaná tepelná ochrana ho chráni pri všetkých otáčkových stupňoch.

Čerpadlá sú výrobcom nastavené na striedavú prevádzku, čo znamená, že bežia striedavo vždy ako prevádzková a záložná jednotka. Prepínanie sa vykonáva 1 x za deň.

Obr. C až E, uvedené na konci týchto prevádzkových predpisov ukazujú možnosti prevedenia elektrickej prípojky a nastavenia prepínača pre signálny výstup:

- **Obr. C: striedavá prevádzka.**
- **Obr. D: prevádzka so záložným čerpadlom** čerpadlo 1 ako prevádzková jednotka a čerpadlo 2 ako záložná jednotka.

Pozor *Pri tomto prevádzkovom režime musí byť prepínač čerpadla č. 2 nastavený bezpodmienečne na poruchové alebo prevádzkové hlásenie.*

- **Obr. E: prevádzka so záložným čerpadlom** čerpadlo 2 ako prevádzková jednotka a čerpadlo 1 ako záložná jednotka.

Pozor *Pri tomto prevádzkovom režime musí byť prepínač čerpadla č.1 nastavený bezpodmienečne na poruchové alebo prevádzkové hlásenie.*

V prípade nezávislej prevádzky jednotlivých čerpacích jednotiek zdvojeného čerpadla musí byť odstránený kábel spájajúci obe tieto čerpacie jednotky. Každá čerpacia jednotka sa potom nastaví a pripojí zvlášť, viď obr. F a G:

- **Obr. F:** el. pripojenie a nastavenie prepínača pri použití signálneho výstupu pre indikáciu prevádzky.
- **Obr. G:** el. pripojenie a nastavenie prepínača pri použití signálneho výstupu pre indikáciu poruchy.

Pozor *Pri nezávislej prevádzke jednotlivých čerpacích jednotiek musí byť prepínač nastavený na poruchové alebo prevádzkové hlásenie.*

Poruchové popr. prevádzkové hlásenie v prípade zdvojených čerpadiel v striedavom prevádzkovom režime:

V prípade použitia signálneho výstupu pre poruchové príp. prevádzkové hlásenie sa musí nainštalovať externé pomocné relé.

Na obr. H je znázornené čerpadlo s jednofázovým motorom s externou poruchovou signalizáciou pri výskyte poruchy na čerpacej jednotke č. 2 alebo na oboch čerpacích jednotkách.

Poruchové popr. prevádzkové hlásenie v prípade zdvojených čerpadiel v prevádzkovom režime so záložným čerpadlom:

V prípade použitia signálneho výstupu prevádzkového čerpadla pre poruchové, príp. prevádzkové hlásenie sa musí nainštalovať externé pomocné relé.

Pri použití signálneho výstupu záložného čerpadla pre poruchové, príp. prevádzkové hlásenie, viď obr. F alebo G.

6.3 Prevádzka s meničom kmitočtu

Všetky trojfázové čerpadlá so štandardným modulom je možné pripojiť k frekvenčnému meniču, ale prosím všimnite si nasledovné:

- Aj keď svieti červená signálka, čerpadlo pracuje normálne.
- Čerpadlá inštalované s inými modulmi ako štandardným modulom nesmú byť pripojené k frekvenčnému meniču.
- Frekvenčný menič (v závislosti na type) môže spôsobovať zvýšenú prevádzkovú hlučnosť motora. Ďalej môže použitie frekvenčného meniča vystaviť motor škodlivým napäťovým špičkám.
- Motory musia byť chránené proti napäťovým špičkám vyšším ako 650 V medzi svorkovnicami motora.

Akustický hluk a škodlivé napäťové špičky môžu byť redukované pomocou inštalovania LC filtra medzi frekvenčným meničom a motorom.

Bližšie informácie Vám poskytne firma GRUNDFOS.

7. Uvedenie do prevádzky

Pred uvedením do prevádzky musí byť sústava naplnená čerpacou kvapalinou a musí byť dokonale odvzdušnená. Ďalej musí byť na sacom hrdle čerpadla zaistená požadovaná nátoková výška, viď str. 129.

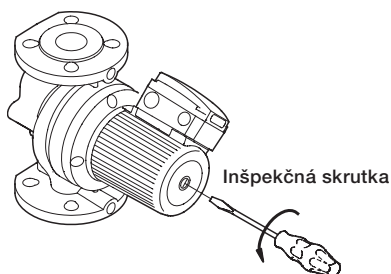
Dôležité *Sústavu nikdy neodvzdušňujte pomocou čerpadla.*

Odvzdušnenie čerpadla prebieha automaticky. Preto nie je nutné počas prevádzky prevádzkať ručné odvzdušnenie. Čerpadlo však pred prvým spustením musí byť úplne naplnené čerpaným médiom. Čerpadlo je samoodvzdušňovacie. Nie je preto nutné z neho pred uvedením do prevádzky odstraňovať vzduch.

Nebezpečenstvo obarenia!
V prípade potreby uvoľnenia kontrolej skrutkovej zátky, viď obr. 8 sa postarajte o to, aby kvapalina vytekajúca z čerpadla nespôsobilá újmu na zdraví osôb alebo škody na zariadení.



Obr. 8



TM02 1405 1101

8. Voľba otáčkového stupňa

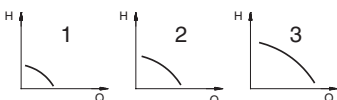
Prepínač otáčok umiestnený vo svorkovnici čerpadla má tri polohy. Otáčky dané jednotlivými otáčkovými stupňami sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Poloha prepínača	Otáčky v % maximálnych otáčok	
	Čerpadlá s jednofázovým motorom	Čerpadlá s trojfázovým motorom
1	cca 60%	cca 70%
2	cca 80%	cca 85%
3	100%	100%

Prepnutie na nižší otáčkový stupeň znamená veľkú energetickú úspornosť a zníženie prevádzkovej hlučnosti daného systému obr. 9.

Obr. 9

Výkon čerpadla v jednotlivých otáčkových stupňoch



TM00 9247 4595



Pred odstránením krytu svorkovnice musia byť bezpodmienečne vypnuté všetky póly prívodu elektrického prúdu.

Postup pri zmene výkonu čerpadla:

- Externým sieťovým vypínačom vypnite prívod elektrického napájacieho napätia. Zelená signálna LED dióda na svorkovnici čerpadla nesmie svietiť.
- Odstráňte kryt svorkovnice čerpadla.
- Zo svorkovnice odstráňte modul prepínača otáčok a nastavte ho znovu tak, aby bol v okienku svorkovnice viditeľný otáčkový stupeň, vid'. obr. 10.

Pri prepínaní z, popr. na otáčkový stupeň č. 1 je potrebné kryt prepínača otáčok umiestniť na druhú stranu prepínača.

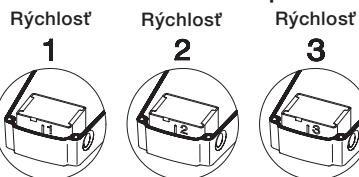
Pozor

- Nasaďte a upevnite kryt svorkovnice čerpadla.
- Zapnite prívod elektrického prúdu. Presveďte sa, či svieti, popr. bliká zelená LED dióda.

Pozor Prepínač otáčok nikdy nepoužívajte ako spínač s funkciou ZAP/VYP.

Obr. 10

Voľba otáčkového stupňa



TM00 9583 4996

9. Technické parametre

Napájacie napätie

	Čerpadlá s jednofázovým motorom	Čerpadlá s trojfázovým motorom
Európa okrem Nórska	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 400-415 V 50 Hz
Nórsko	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz
Japonsko	1 x 100-110 V 50 Hz 1 x 100-110 V 60 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz 3 x 200-230 V 60 Hz

Dovolená tolerancia napájacieho napätia:

±6% hodnoty napájacieho napätia uvedeného na štítku čerpadla.

Okrem toho, motory boli testované na ±10% z napätového rozsahu. Počas týchto testov, motory pracovali bez problémov a neboli tepelne vypnuté.

Napätové tolerancie motora sú myslené pre napätové odchýlky hlavného prívodu elektrickej energie. Nemajú byť použité pre prevádzku motorov na iných napätiach ako sú uvedené na štítkoch.

Krytie
IP 44.

Teplota okolia
0°C až 40°C.

Relatívna vlhkosť vzduchu
Max. 95%.

Teplota čerpanej kvapaliny
Voda vo vykurovacích systémoch:

Pri trvalej prevádzke: -10°C až +120°C.
Krátkodobo: +140°C.

Úžitková voda: max. +60°C.

Špeciálna verzia s FKM tesneniami: Do +80°C.



Tepelná izolácia čerpadla

Hlava čerpadla (motor) nesmie byť tepelne izolovaná z dôvodu zaistenia chladenia. Ak je teplota čerpaného média nižšia ako je teplota okolia, nesmú izolačné kryty zakrývať otvory pre odkvapkávanie z kondenzovanej vody, ktoré sú umiestnené medzi špirálou a motorom.

Tlak v sústave

Tlak v sústave sa odčíta na prírubách čerpadla.

Tabuľka ukazuje maximálny prípustný tlak systému pri rôznych teplotách:

Tlak	Liatinové čerpadlá			Bronzové čerpadlá
	≤120°C [barov]	130°C [barov]	140°C [barov]	≤140°C [barov]
PN 6	6	5,8	5,6	6
PN 10	10	9,7	9,4	10
PN 6/10	Vid' PN 6 a PN 10			
PN 16	16	15,6	15,0	16

Označenie

Typ čerpadla	PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	Počet otvorov pre skrutky
UPS(D) 32-xx			●	●	4
UPS(D) 40-xx			●	●	4
UPS(D) 50-xx			●	●	4
UPS(D) 65-xx			●	●	4
UPS(D) 80-xx	●				4
		●		●	8
UPS(D) 100-xx	●				4
		●			8



Tlaková skúška

PN 6: 10 barov ~ 1,0 MPa.
PN 10: 15 barov ~ 1,5 MPa.
PN 6 / PN 10: 15 barov ~ 1,5 MPa.
PN 16: 20,8 barov ~ 2,08 MPa.

Tlaková skúška bola prevedená teplou vodou s anikoróznymi prísadami pri teplote +20°C.

Nátoková výška

Minimálne nátokové výšky, ktoré musia byť pri prevádzke na sacom hrdle čerpadla, sú uvedené na str. 129.

Prevádzková hlučnosť

Prevádzková hlučnosť čerpadla je nižšia ako 70 dB(A).

Nadprúdový tepelný spínač

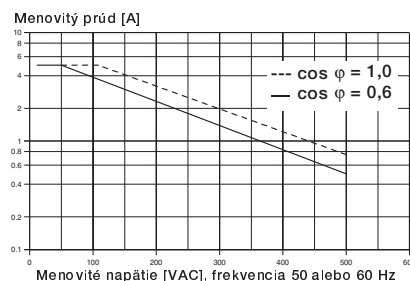
Prevádzkové napätie	12.....500 VAC		
Menovité napätie	250 VAC	500 VAC	
Menovitý prúd	cos φ = 1,0	2,5 A	0,75 A
	cos φ = 0,6	1,6 A	0,5 A
Maximálny spínaný prúd	5,0 A	2,5 A	

Krivky

Pre menovité prúdy iných napätí ako sú uvedené hore, môžu byť použité krivky nižšie.

Spínací prúd môže byť vypočítaný podľa vzorca:

Menovité napätie x spínací prúd = konštanta (pri cos φ = 1,0).



TM01 7369 4499

Štart/Stop vstup

(základný modul/reléový modul)

Externý beznapätový kontakt.

Maximálna záťaž: 250 V, 1,5 mA.

Minimálna záťaž: 100 V, 0,5 mA.

Prevádzkový/poruchový signálny výstup (reléový modul)

Vnútrotný beznapätový blokovací kontakt.

Maximálna záťaž: 250 V, 2 A, AC.

Minimálna záťaž: 5 V, 100 mA, DC.

10. Prehľad porúch

Táto kapitola je rozdelená do dvoch podkapitol, a to na prehľad porúch, ktoré sa vyskytujú u jednoduchých a zdvojených čerpadiel so štandardným modulom, a prehľad porúch u zdvojených čerpadiel s reléovým modulom.



Pred odstránením krytu svorkovnice musia byť bezpodmienečne vypnuté všetky póly prívodu elektrického prúdu. Ďalej musia byť prevedené opatrenia k zamedzeniu náhodného zapnutia prívodu elektrického prúdu.

Čerpaná kvapalina môže byť natoľko horúca, že môže spôsobiť obarenie, a navyiac môže byť pod tlakom. Preto pred každou demontážou čerpadla vypustíte zo sústavy čerpanú kvapalinu, popr. uzavrite ventily na sacej a výtlačnej strane čerpadla.

10.1 Jednoduché a zdvojené čerpadlá so štandardným modulom

Porucha	Príčina	Odstránenie poruchy
Čerpadlo je mimo prevádzku. Nesvieti žiadna signálna LED dióda.	Niektorá poistka je prepálená.	Chybnú poistku vymeňte.
	Externý sieťový vypínač je vo vypnutej polohe.	Zapnite sieťový vypínač.
	Vypla predradná ochrana.	Odstráňte závalu na izolácii a ochranu znova zapnite.
	Čerpadlo bolo odstavené termosínačom.	Skontrolujte, či je teplota čerpanej kvapaliny v povolenom rozsahu. Externý prepínací kontakt ZAP/VYP: Po dostatočnom ochladení nabehne čerpadlo automaticky samo. Externý impulzný kontakt ZAP/VYP: Po dostatočnom ochladení je možné čerpadlo znova zapnúť.
Čerpadlo je mimo prevádzku. Zelená signálna LED dióda svieti.	Zablokovaný rotor. Čerpadlo však neodstavil termosínač.	Vypnite prívod el.prúdu a čerpadlo vyčistite, popr. opravte.
	Nie je nainštalovaný modul prepínača otáčok.	Externým sieťovým vypínačom vypnite prívod el. prúdu a nainštalujte modul prepínača otáčok.
Platí iba pre čerpadlá s trojfázovým motorom: Čerpadlo beží. Svieti zelená i červená signálna LED dióda.	Nesprávny smer otáčania hriadeľa čerpadla.	Externým sieťovým vypínačom vypnite prívod napájacieho napätia a prepojte dve fázy vo svorkovnici čerpadla.
Hlučná prevádzka sústavy. Svieti zelená signálna LED dióda.	Vzduch v sústave.	Odvzdušnite sústavu.
	Príliš veľké čerpané množstvo.	Znížte výkon čerpadla (prepňte na nižšiu rýchlosť).
	Príliš vysoká dopravná výška.	Znížte výkon čerpadla (prepňte na nižšiu rýchlosť).
Hlučná prevádzka čerpadla. Svieti zelená signálna LED dióda.	Vzduch v čerpadle.	Odvzdušnite čerpadlo.
	Príliš nízka nátoková výška.	Zvýšte nátokovú výšku, príp. zkontrolujte stav plynu v kompenzačnej nádobe (pokiaľ je použitá).
Nedostatočné teplo vo vykurovacej sústave.	Príliš nízky výkon čerpadla.	Pokiaľ je to možné, zvýšte výkon čerpadla (prepňte na vyššiu rýchlosť) alebo použite čerpadlo s vyšším výkonom.

SK

10.2 Zdvojené čerpadlá s reléovým modulom

Porucha	Príčina	Odstránenie poruchy
Čerpadlo je mimo prevádzku. Nesvieti žiadna signálna LED dióda.	Niektorá poistka je prepálená.	Chybnú poistku vymeňte.
	Externý sieťový vypínač je vo vypnutej polohe.	Zapnite sieťový vypínač.
	Vypla predradná ochrana.	Odstráňte závalu na izolácii a ochranu znovo zapnite.
	Výpadok fázy (iba u čerpadiel s 3 fázovým motorom).	Skontrolujte istenie a el. prípojku.
Čerpadlo je mimo prevádzku. Zelená signálna LED dióda bliká.	Čerpadlo bolo odstavené externým spínačom ZAP/VYP.	Zapnite externý spínač ZAP/VYP.
Čerpadlo je mimo prevádzku. Zelená signálna LED dióda svieti.	Zablokovaný rotor. Čerpadlo však neodstavil termospínač.	Vypnite prívod el. prúdu a čerpadlo vyčistite, popr. opravte.
Čerpadlo je mimo prevádzku. Červená signálna LED dióda svieti. Zelená signálna LED dióda nesvieti.	Čerpadlo vypol termospínač z dôvodu príliš vysokej teploty čerpanej kvapaliny alebo zablokovaného rotora.	Skontrolujte, či je teplota čerpanej kvapaliny v povolenom rozsahu. Po dostatočnom ochladení nabehne čerpadlo automaticky samé. Pozor: ak termospínač vypol čerpadlo trikrát za sebou v krátkom časovom úseku, je možné čerpadlo znova zapnúť až po vypnutí prívodu el. prúdu.
	Nie je inštalovaný modul prepínača otáčok.	Externým sieťovým vypínačom vypnite prívod el. prúdu a nainštalujte modul prepínača otáčok.
Čerpadlo je mimo prevádzku. Zelená signálna LED dióda bliká. Červená signálna LED dióda svieti.	Čerpadlo je alebo bolo odstavené termospínačom a bolo vypnuté externým spínačom ZAP/VYP.	Skontrolujte, či je teplota čerpanej kvapaliny v povolenom rozsahu. Pozor: ak termospínač vypol čerpadlo trikrát za sebou v krátkom časovom úseku, je možné čerpadlo znova zapnúť až po vypnutí prívodu el. prúdu.
	Čerpadlo bolo odstavené externým spínačom ZAP/VYP. Pri opätovnom zapnutí čerpadlo bude mať nesprávny smer otáčania hriadeľa.	Externým sieťovým vypínačom vypnite prívod el. prúdu a prepojte dve fázy vo svorkovnici čerpadla.
Čerpadlo beží. Zelená signálna LED dióda svieti. Červená signálna LED dióda svieti.	Nesprávny smer otáčania hriadeľa čerpadla (iba u čerpadiel s 3 fázovým motorom).	
Hlučná prevádzka sústavy. Svieti zelená signálna LED dióda.	Vzduch v sústave.	Odvzdušnite sústavu.
	Príliš veľké čerpané množstvo.	Znížte výkon čerpadla (prepňte na nižšiu rýchlosť).
	Príliš vysoká dopravná výška.	Znížte výkon čerpadla (prepňte na nižšiu rýchlosť).
Hlučná prevádzka čerpadla. Svieti zelená signálka.	Vzduch v čerpadle.	Odvzdušnite čerpadlo.
	Príliš nízka nátoková výška.	Zvýšte nátokovú výšku, príp. skontrolujte stav plynu v kompenzačnej nádobe (pokiaľ je použitá).
Nedostatočné teplo vo vykurovacej sústave.	Príliš nízky výkon čerpadla.	Pokiaľ je to možné, zvýšte výkon čerpadla (prepňte na vyššiu rýchlosť) alebo použite čerpadlo s vyšším výkonom.



11. Likvidácia

Tento výrobok a tiež jeho časti musia byť likvidované spôsobom nepoškodzujúcim životné prostredie:

1. Likvidácia musí byť prevedená firmami, ktoré sa zaoberajú touto problematikou.
2. Ak nie sú takéto organizácie k dispozícii alebo odmietajú látky použité vo výrobku prevziať, môže byť výrobok alebo okolitému prostrediu nebezpečné materiály zaslané najbližšej spoločnosti alebo servisu GRUNDFOS.



Technické zmeny vyhradené.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1. Genel bilgiler	92
2. Kullanım yerleri	92
2.1 Pompalanan sıvılar	92
3. Fonksiyonu	92
3.1 Standart modüllü tekli ve ikiz pompalar	92
3.2 Röle modüllü ikiz pompalar	93
4. Montaj	94
4.1 Terminal kutusu konumları	94
4.2 Donmaya karşı koruma	95
5. Elektrik bağlantısı	95
5.1 Standart modüllü tek gövdeli ve ikiz pompalar	95
5.2 Relay modüllü ikiz pompalar	95
5.3 Frekans konvertörlü iletişim	95
6. İlk çalıştırma	96
7. Hız seçimi	96
8. Teknik veri	96
9. Arıza tespit tablosu	98
9.1 Standart modüllü tek gövdeli ve ikiz pompalar	98
9.2 Relay modüllü ikiz pompalar	99
10. Hurdaya çıkarma	100



Montaj işlemlerine başlamadan önce, bu montaj ve kullanma talimatlarını dikkatlice okuyup anlamaz gerekir. Montaj ve kullanma işlemleri yerel yönetmeliklere ve kanundaki ilgili maddelere uygun olmalıdır.

1. Genel bilgiler

UPS/UPSD üç-hızlı sirkülasyon pompaları üç farklı hızda çalışabilir.

Bu pompalar, tekli veya ikiz olmak üzere iki şekilde mevcuttur. Tüm pompalarda, stator içinde termal aşırı yük anahtarı vardır.

Pompalar aşağıdaki şekillerde sunulmaktadır:

- siyah bilgi etiketli dökme demir pompalar,
- bronz bilgi etiketli ve tip göstergesi B olan bronz pompalar.

Terminal kutusu modülleri:

Tekli pompalarda terminal kutusuna standart modül takılmıştır.

İkiz pompalarda terminal kutusuna standart modül veya röle modülü takılmıştır.

Tekli pompalar için röle modülü opsiyonel olarak temin edilebilir.

2. Kullanım yerleri

Bu pompalar, ısıtma ve klima sistemlerinde sıvı sirkülasyonu sağlamak için tasarlanmıştır. Pompalar ayrıca domestik sıcak su sistemlerinde de kullanılabilir.

2.1 Pompalanan sıvılar

İnce, temiz, tahrip edici olmayan ve patlayıcı olmayan, katı partiküller, elyaflar veya mineral yağı içermeyen sıvılar.

Eğer pompa ısıtma sistemine monte edilecekse, ısıtma sistemlerindeki su kalitesi standartlara uygun olmalıdır. Örneğin VDI 2035 Alman standardı.

Domestik sıcak su sistemlerinde sadece sertlik derecesi 14 gdH'dan düşük olan sular için UPS ve UPSD kullanılması tavsiye edilir.

Daha yüksek sertlik derecesindeki sular için direkt-akuple TP pompa tavsiye edilmektedir.

Sıvı sıcaklığı, bkz. bölüm 8. Teknik veri.

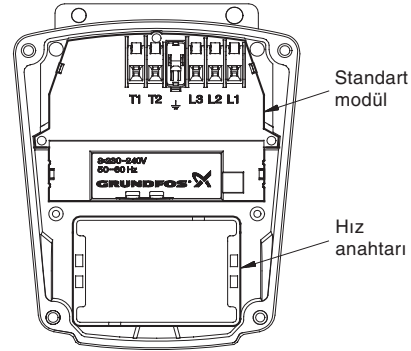


Pompa, dizel yağı, petrol ürünleri veya benzer yanıcı sıvıların transferi için kullanılmamalıdır.

3. Fonksiyonu

3.1 Standart modüllü tekli ve ikiz pompalar

Şekil 1



TM00 9237 0602

Pompa üzerindeki işaret lambalarının fonksiyonu aşağıdaki tabloda gösterildiği gibidir.

Tek-fazlı pompalar

Tek-fazlı pompalarda sadece yeşil işaret lambası mevcuttur:

İşaret lambası	Açıklaması
On	Elektrik kaynağı açık.
Off	Elektrik kaynağı kapalı veya pompa termal aşırı yük anahtarı tarafından devre dışı bırakılmış.



Üç-fazlı pompalar

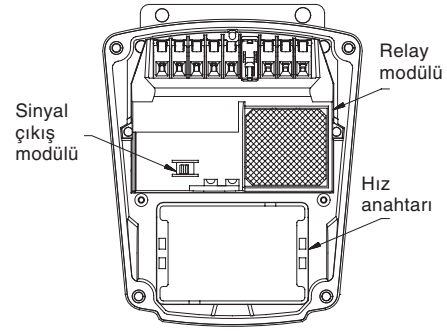
Üç-fazlı pompalarda yeşil ve kırmızı işaret lambası mevcuttur:

İşaret lambaları		Açıklama
Yeşil	Kırmızı	
Off	Off	Elektrik kaynağı kapalı veya pompa termal aşırı yük anahtarı tarafından devre dışı bırakılmış.
On	Off	Elektrik kaynağı açık.
On	On	Elektrik kaynağı açık. Dönüş yönü yanlış.

3.2 Röle modüllü ikiz pompalar

İki terminal kutusu dört uçlu bir kablo vasıtasıyla birbirine bağlanır.

Şekil 2



Relay modülde, pompanın harici kontrolü için bir vericiye bağlanması veya arıza işareti veya 1 ve 2 no'lu pompaların değişken kontrolü için bir sinyal çıkışına sahiptir.

Sinyal çıkışı, seçici anahtarı ile, aşağıdaki durumlardan sadece biri için aktif olur:



Çalışma: Pompa çalışırken çıkış sinyali çalışır.



Arıza: Arıza durumunda çıkış sinyali çalışır.



Alternatif çalışma: Pompalar, biri çalışacak, biri bekleyecek şekilde sırayla çalıştırılacağı zaman, bu ayarı kullanınız.

Relay modüllü tüm pompalarda yeşil ve kırmızı işaret lambaları mevcuttur. İki işaret lambasının ve sinyal çıkışının fonksiyonu aşağıdaki tabloda açıklanmıştır.

İşaret lambaları		Sinyal çıkışının çalışması		Açıklama
Yeşil	Kırmızı	Çalışma	Hata	
Off	Off			Pompa durdurulmuş. Elektrik kaynağı kapatılmış veya faz hatası.
On	Off			Pompa çalışıyor.
On	On			Sadece üç-fazlı pompalar için: Pompa çalışıyor fakat dönüş yönü yanlış.
Off	On			Pompa termal aşırı yük anahtarı tarafından devreden çıkarılmış.
Yanıp sönüyor	Off			Pompa harici on/off düğmesi ile durdurulmuş.
Yanıp sönüyor	On			Pompa, termal aşırı yük anahtarı ile durdurulmuş veya durdurulmuş ve harici on/off düğmesi kapatılmış.

Üç çalışma modu mevcuttur:

- Alternatif çalışma** (fabrika ayarı). Pompalar sırasıyla biri ana (duty) diğeri yedek (standby) olarak çalışır.
- Standby çalışma.** Bir pompa sürekli ana (duty) pompa olarak çalışırken, diğeri sürekli yedek (standby) olarak çalışır.
- Tek-pompa çalışması.** Pompalar birbirinden bağımsız olarak çalışır.

Not: Pompalar birbirinden bağımsız olarak eş zamanlı çalışacaklarsa aynı hıza ayarlanmalıdırlar. Aksi takdirde basma kısmındaki geri dönüş klapesi daha düşük devirli pompanın ağızını kapatacaktır.

TR

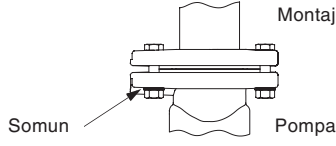
4. Montaj



Pompayı, insanların yanlışlıkla sıcak yüzeylerine temas etmelerini engelleyici şekilde yerleştiriniz.

UPS(D) 32-xx, 40-xx, 50-xx ve 65-xx tipi pompaları pompadaki oval civata deliklerine monte ederken şekil 3'te gösterildiği gibi somunlar kullanılmalıdır.

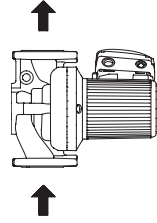
Şekil 3



Pompa motor shaftı yatay olacak şekilde monte edilmelidir, bkz. şekil 4.

Şekil 4

Yatay shaft



Pompa gövdesi üstündeki oklar sıvının pompadaki akış yönünü gösterir.

Not: Yatay borulara monte edilen ikiz pompalarda, pompa gövdesinin üstte kalan kısmına bir otomatik hava pürjörü konmalıdır, bkz. şekil 6.

Otomatik hava pürjörü pompayla birlikte standart teslimata dahil değildir.

Not: 8. bölümdeki teknik verilere bakılmalıdır.

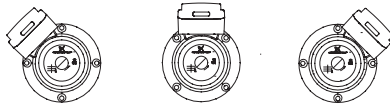
4.1 Terminal kutusu konumları

Yoğuşmuş suyun dışarı çıkmasını sağlamak için, statör muhafazasının, pompa yatağına yakın olan alt tarafında iki adet tahliye deliği mevcuttur. Tahliye delikleri yukarıya bakıyor olmalıdır.

Tekli pompalar için terminal kutusu konumları şekil 5'te gösterilmiştir. Bu konumlar dikey ve yatay borulara monte ederken geçerlidir.

Şekil 5

Tekli pompalar



TM01 0683 1997

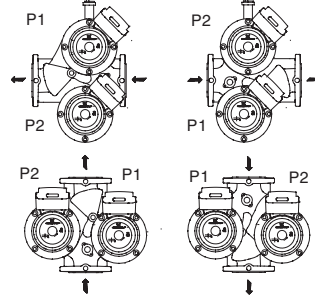
TM02 1404 1101

TM02 1398 2701

İkiz pompalar için terminal kutusu konumları şekil 6'da gösterilmiştir.

Şekil 6

İkiz pompalar



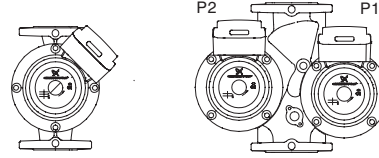
TM02 1399 2701

Not: Terminal kutusu yukarıda gösterilen şekilde konumlandırılmalıdır.

Standart terminal kutusu konumları için şekil 7'ye bakınız.

Şekil 7

Standart konumlar



TM02 1400 2701



Vidalar sökülmeden önce, pompalanan sıcak sıvı yüksek basınç altında fışkırabileceğinden, pompanın her iki tarafındaki izolasyon vanaları kapatılmalı veya sistem boşaltılmalıdır.

Terminal kutusu konumlarını aşağıdaki gibi değiştiriniz:

1. Pompa kafasını tutan dört adet vidayı sökünüz.
2. Pompa kafasını istenilen konuma çeviriniz.
3. Dört adet vidayı değiştirip sağlam bir şekilde sıkınız.

İkiz pompaların terminal kutusu konumlarını değiştirirken, iki terminal kutusunu birbirine bağlayan kabloyu çıkarmak gerekebilir. Pompa 1'den gelen kabloyu ayırmanız tavsiye edilir.



Elektrik kaynağı kapatılmadan pompa terminal kutusundaki bağlantıları yapmayınız.

Sisteme sıvı ile doldurulmadan ve sistemin havası alınmadan pompayı çalıştırmayınız. Ayrıca pompa girişinde minimum giriş basıncı mevcut olmalıdır. Bkz. sayfa 129.

Not: Terminal kutusunun pozisyonu değiştirildiğinde, pompa tanıtım plakasının kesik uçları aşağı doğru çevrilmek **zorundadır**. Bu suyun hava ventilinden kaçışını engeller.

Tanıtım plakasının konumu, plakanın kesik kısmındaki dış kenarı bir tornavida ile çıkartılarak değiştirilebilir. Tanıtım plakasını istenilen yöne çeviriniz ve iterek yerine oturtunuz.

4.2 Donmaya karşı koruma

Don dönemlerinde pompa kullanılmıyorsa, donmadan dolayı pompanın çatlamasını önlemek için gerekli işlemler yapılmalıdır.

5. Elektrik bağlantısı

Elektrik bağlantısı ve koruma yerel yönetmeliklere uygun yapılmalıdır.



Elektrik kaynağı kapatılmadan pompa terminal kutusunda herhangi bir bağlantı yapmayınız.

Pompa topraklanmalıdır.

Pompa, tüm kutuplarda minimum 3 mm temas aralığı olacak şekilde harici elektrik hattına bağlanmalıdır.

Çalışma voltajı ve çalışma frekansı pompa tanıtım plakasında belirtilmiştir. Motorun kullanılacağı elektrik kaynağının motor için uygun olduğundan emin olunuz.

Termik aşırı yük, seçilen hıza göre pompa tam yük akımına (pompa bilgi etiketinde belirtilen) ayarlanmalıdır, bu talimatların sonundaki şekil 1'e bakın.

Dolaysız bir temasa karşı koruma olarak topraklama ve nötralizasyon yapılabilir. Ekstra koruma olarak da akım ve ya voltaja bağımlı şasi-kaçak sigortası kullanılabilir.

Sargı dayanımı kontrolü için, sayfa 130'a bakın.

5.1 Standart modüllü tek gövdeli ve ikiz pompalar

Harici kontaktörle pompa elektrik kaynağına bağlanmalıdır.

Pompayı her üç hızda da aşırı yüke karşı korumak için, kontaktör, pompa içindeki termal düğmeye, T1 ve T2 terminallerine bağlanmalıdır.

Not: Pompa aynı zamanda motor starteri ile korunuyorsa, bu starter pompanın seçilen hızdaki akım tüketimine ayarlanmalıdır. Motor starter ayarı bu nedenle, pompa hızı her değiştirildiğinde değiştirilmelidir. Tüm hızlardaki akım tüketimi pompa tanıtım plakasında belirtilmiştir.

Bu klavuzun sonundaki A ve B şekillerinde olası bağlantılar gösterilmiştir:

- **Şekil A'**da on/off için harici **impulse kontaklarını** kullanırken, elektrik bağlantıları gösterilmiştir.
- **Şekil B'**de on/off için harici **change over kontağı** kullanılırken, elektrik bağlantıları gösterilmiştir.

5.2 Relay modüllü ikiz pompalar

Pompada, her üç hızda aşırı yük koruması mevcut olduğundan, pompa direkt olarak ana elektrik kaynağına bağlanır.

Pompalar, ana (duty) ve yedek (standby) pompa olarak fabrikada değişken çalışmaya ayarlanmıştır. Pompa değişimi her 24 saatte bir gerçekleşir.

Bu klavuzun sonundaki C ile E arasındaki şekillerde, çeşitli çalışma modları için seçici anahtar ayarı ve olası bağlantılar gösterilmiştir:

- **Şekil C: Değişken çalışma.**
- **Şekil D: Standby çalışma.** 1 nolu pompa ana (duty) pompa olarak ve 2 nolu pompa yedek (standby) pompa olmak üzere.
Not: 2 No'lu pompanın seçici anahtarı, bu çalışma modunda arıza veya çalışma moduna ayarlanmalıdır.
- **Şekil E: Standby çalışma.** 2 nolu pompa ana (duty) pompa olarak ve 1 no'lu pompa yedek (standby) pompa olmak üzere.
Not: 1 No'lu pompanın seçici anahtarı, bu çalışma modunda arıza veya çalışma moduna ayarlanmış olmalıdır.

Tek pompalı çalışma durumunda, pompalar arasındaki kablo ayrılmalıdır. Pompalar, şekil F ve G'de gösterildiği gibi, tek tek ayarlanmalı ve ana elektrik hattına ayrı ayrı bağlanmalıdır:

- **Şekil F: Çalışma modu** için sinyal çıkışı kullanırken, seçici anahtarın ayarı ve elektrik bağlantısı ve ayarı.
- **Şekil G: Arıza modu** için sinyal çıkışı kullanırken, seçici anahtarın ayarı ve elektrik bağlantısı.

Not: Tek pompalı çalışma modunda, anahtar düğmesi arıza veya çalışma moduna ayarlanmalıdır.

Değişken çalışma modunda ikiz pompaların arıza ve çalışma modu:

Sinyal çıkışı arıza veya çalışma modu için kullanılacaksa, ara röle **kullanılmamalıdır**.

Şekil H tek fazlı değişken çalışma modlu pompada pompa 2 veya her iki pompanın arızada olduğu durumunu göstermektedir.

Standby çalışma modunda ikiz pompaların arıza veya çalışma kodu:

Arıza veya çalışma kodu için, **çalışma pompasının** sinyal çıkışı kullanılacaksa, ara röle **kullanılmamalıdır**.

Arıza veya çalışma kodu için **standby pompasının** sinyal çıkışı kullanılacaksa, şekil F veya G'de gösterildiği gibi işlem yapınız.

5.3 Frekans konvertörlü iletişim

Tüm üç-fazlı pompalar frekans konvertörüne bağlanabilir, fakat lütfen aşağıda belirtilen hususlara dikkat edin:

- Kırmızı göstergel lambası yanıyor olsa dahi, pompa normal olarak çalışmaktadır.
- Standart modülden farklı diğer modüllere sahip olan pompalar frekans konvertörüne **bağlanmamalıdır**.
- Frekans konvertörünün tipine bağlı olarak, bu, motordan gelen akustik sesin artmasına yol açar. Ayrıca, bu, motorun anormal voltaj yükselişlerine maruz kalmasına neden olur.
- Motor bağlantı uçları arasında 650 V'tan daha fazla voltaj değerlerine karşı motorlar korunmalıdır.

Frekans konvertörü ve motor arasına, LC filtre takılarak akustik gürültü ve zararlı aşırı voltaj değerleri azaltılabilir.

Daha fazla bilgi için, frekans konvertörü yetkili satıcısına veya GRUNDFOS'a başvurunuz.

TR

6. İlk çalıştırma

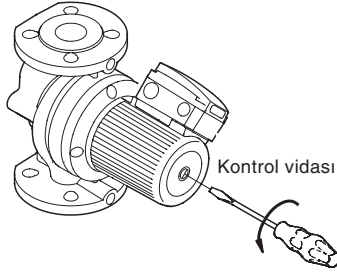
Sistemi sıvıyla doldurmadan ve havalandırmadan pompayı çalıştırmayınız. Ayrıca pompa girişinde gerekli minimum giriş basıncı olmalıdır. Bkz. sayfa 129. Sistem pompa vasıtasıyla havalandırılmaz.

Pompa kendinden havalandırılmalı olduğu için, pompanın çalıştırmadan önce havalandırılmasına gerek yoktur.



Kontrol vidası gevşetilecekse, bkz. şekil 8 pompadaki sıcak sıvının fışkırarak yaralanmanıza neden olmamasına veya pompa parçalarına zarar vermemesine dikkat ediniz.

Şekil 8



TM02 1405 1101

7. Hız seçimi

Terminal kutusundaki hız düğmesi üç ayrı konuma çevrilebilir. Üç ayrı konumdaki hız aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

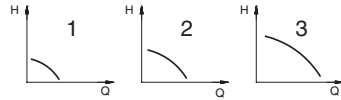
Anahtar konumu	%100 olarak maksimum hız	
	Tek-fazlı pompalar	Üç-fazlı pompalar
1	yaklaşık %60	yaklaşık %70
2	yaklaşık %80	yaklaşık %85
3	%100	%100



Düşük hız ayarı seçimlerinin yapılması, sistemdeki enerji tüketimini ve sesi önemli ölçüde azaltma imkanı sağlar.

Şekil 9

Hız ayarlarındaki pompa performansı



TM00 9247 4595



Elektrik kaynağı kapatılmadan pompa terminal kutusunda hiçbir bağlantı yapmayınız.

Pompa performansını aşağıda anlatıldığı gibi değiştiriniz:

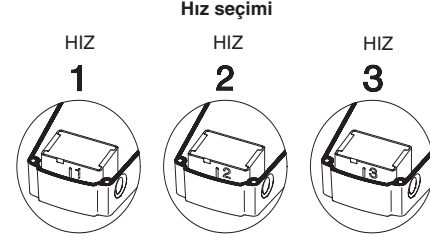
1. Pompa elektrik kaynağını, harici elektrik hattı düğmesi ile kapatınız. Terminal kutusundaki yeşil ışık sönmelidir.
2. Terminal kutusu kapağını çıkarınız.
3. Hız düğmesi modülünü çekerek çıkarınız ve istenen hız numarası, terminal kutusunun camından görünebilecek şekilde yerine takınız. Bkz. şekil 10.

Not: 1. hızdan başka bir hıza ya da başka bir hızdan 1. hıza geçerken, hız düğmesi kapağı çıkarılarak düğmesi olarak diğer tarafına takılmalıdır.

4. Terminal kutusu kapağını yerine takınız.
5. Elektrik beslemesini açınız. Yeşil işaret lambasının sürekli yandığından veya yanıp sönmeye yaptığından emin olunuz.

Not: Hız düğmesi modülü, on/off (açma/kapama) düğmesi olarak kullanılmamalıdır.

Şekil 10



TM00 9533 4996

8. Teknik veri

Kaynak voltajı

	Tek-fazlı pompalar	Tri-faze pompalar
Norveç hariç Avrupa	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 400-415 V 50 Hz
Norveç	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz
Japonya	1 x 100-110 V 50 Hz 1 x 100-110 V 60 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz 3 x 200-230 V 60 Hz

Besleme voltajı toleransları:

Motorlar $\pm 6\%$ sıcaklık artışına olan ihtiyacı karşılar. Bununla birlikte motorlar, voltaj aralığının $\pm 10\%$ değerlerinde test edilmiştir. Bu testler sırasında pompalar problemsiz ve sıcaklık yüzünden durdurulmak zorunda kalmadan çalışmışlardır. Motor voltaj toleransları beslemedeki voltaj değişimleri için tasarlanmıştır. Tanıtım plakasında açıklanan dışında çalışan motorlar için kullanılmamalıdır.

Koruma sınıfı

IP 44.

Ortam sıcaklığı

0C°'den 40C°'ye.

Nispi hava nemliliği

Maksimum %95.

Sıvı sıcaklığı

Isıtma sistemlerindeki su:

Sürekli: -10C°'dan +120C°'ye kadar.
Kısa süre için: +140C°'ye kadar.

Domestik sıcak-su: +60C°'ye kadar.

FKM salmastralarına sahip özel versiyon: +80C°'ye kadar.

Pompanın izolasyonu

Pompa yatağı izole edilmemelidir.

Sıvı sıcaklığı ortam sıcaklığından daha düşükse, pompa izole edilmişse stator yatağındaki kanal delikleri kapatılmamalıdır.

Sistem basıncı

Sistem basıncı pompa flanşlarında gösterilmiştir.

Aşağıda bulunan tablo, farklı sıcaklıklarda müsaade edilen maksimum sistem basıncını göstermektedir:

Basınç	Dökme demir pompalar			Bronz pom-palar
	≤120C° [bar]	130C° [bar]	140C° [bar]	≤140C° [bar]
PN 6	6	5,8	5,6	6
PN 10	10	9,7	9,4	10
PN 6/10	PN 6 ve PN 10'a bakın			
PN 16	16	15,6	15,0	16

İşaretleme

Pompa tipi	PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	Civata deliği sayısı
UPS(D) 32-xx			●	●	4
UPS(D) 40-xx			●	●	4
UPS(D) 50-xx			●	●	4
UPS(D) 65-xx			●	●	4
UPS(D) 80-xx	●				4
		●		●	8
UPS(D) 100-xx	●				4
		●			8

Test basıncı

PN 6: 10 bar ~ 1,0 MPa.

PN 10: 15 bar ~ 1,5 MPa.

PN 6 / PN 10: 15 bar ~ 1,5 MPa.

PN 16: 20,8 bar ~ 2,08 MPa.

Basınç testi +20C°'de (+68F°) anti-korozif katkı içeren suyla yapılmıştır.

Giriş basıncı

Pompa girişindeki çalışma sırasında gerekli minimum basıncı sayfa 129'te bulabilirsiniz.

Gürültü basınç seviyesi

Pompanın gürültü basınç seviyesi 70 dB(A)'dan düşüktür.

Termik aşırı yük şalteri

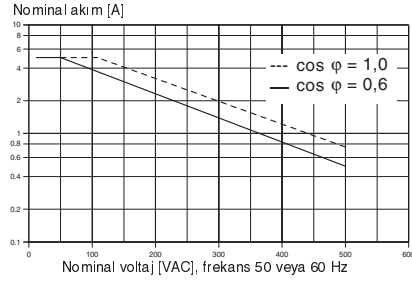
Çalışma voltajı	12.....500 VAC		
Nominal voltaj	250 VAC	500 VAC	
Nominal akım	cos φ = 1,0	2,5 A	0,75 A
	cos φ = 0,6	1,6 A	0,5 A
Maksimum devreye girme akımı	5,0 A	2,5 A	

Eğriler

Yukarıda listelenenlerden farklı voltajlardaki nominal akım değerleri için, aşağıda bulunan eğriler kullanılabilir.

Devreye girme akımı aşağıda belirtilen formül yardımıyla hesaplanabilir:

Nominal voltaj x devreye girme akımı = sabit (cos φ = 1,0).



TM01 7369 4499

Çalıştırma/durdurma girişi (ana modül/röle modülü)

Harici gerilimsiz kontak.

Maksimum yük: 250 V, 1,5 mA.

Minimum yük: 100 V, 0,5 mA.

Çalıştırma/arıza sinyali çıkışı (röle modülü)

Dahili gerilimsiz aktarma kontak.

Maksimum yük: 250 V, 2 A, AC.

Minimum yük: 5 V, 100 mA, DC.

TR

9. Arıza tespit tablosu

Bu bölüm, standart modüllü terminal kutusu bulunan pompalar ve röle modüllü terminal kutusu bulunan ikiz pompaları kapsayan iki alt bölümden oluşur.



Terminal kutusu kapağını sökmeden önce, elektrik kaynağının kapalı olduğundan ve kazara açılmayacağından emin olunuz.

Pompanın sıcak sıvı yüksek basınç altında fışkırarak sizi yakabilir. Pompayı sökmeden veya dağıtmadan önce, sistem tahliye edilmelidir veya pompanın her iki tarafında bulunan izolasyon vanaları kapatılmalıdır.

9.1 Standart modüllü tek gövdeli ve ikiz pompalar

Arıza	Nedeni	Yapılması gereken
Pompa çalışmıyor. İşaret lambalarının hiçbiri yanmıyor.	Elektrik tesisatındaki bir sigorta atmış.	Sigortayı değiştiriniz.
	Harici elektrik hattı düğmesi kapatılmış.	Ana elektrik hattı düğmesini açınız.
	Akım-/voltaja bağımlı şasi-kaçak sigortası atmış.	İzolasyon arızalarını ve sigortayı onarınız.
	Pompa termal aşırı yük düğmesi tarafından devre dışı bırakılmış.	Sıvı sıcaklığının belirtilen değer içinde olup olmadığını kontrol ediniz. Harici açma/kapama çift kontaklı pompalarda: Normal sıcaklığa kadar soğutulduğunda, pompa otomatik olarak tekrar çalışacaktır. Harici açma/kapama empülsiyon kontaklı pompalarda: Normal sıcaklığa kadar soğutulduğunda, pompa tekrar çalışacaktır.
Pompa çalışmıyor. Yeşil işaret lambası yanıyor.	Rotor tıkanmış, ancak pompa termal aşırı yük düğmesi ile devre dışı bırakılmamış.	Elektrik kaynağını kapatınız ve pompayı temizleyiniz/tamir ediniz.
	Hız düğmesi modülü takılmamış.	Harici elektrik hattı düğmesi ile elektrik kaynağını kapatınız ve hız düğmesi modülünü takınız.
Sadece üç-fazlı pompalarda: Pompa çalışıyor. Kırmızı işaret lambası yanıyor.	Pompanın dönme yönü yanlış.	Harici elektrik hattı düğmesi ile elektrik kaynağını kapatınız ve pompa terminal kutusundaki iki fazı birbiriyle değiştiriniz.
Sistem gürültülü çalışıyor. Yeşil işaret lambası yanıyor.	Sistemde hava var.	Sistemin havasını alınız.
	Pompa debisi çok yüksek.	Pompa performansını azaltınız (düşük hıza değiştiriniz).
	Basınç çok yüksek.	Pompa performansını azaltınız (düşük hıza değiştiriniz).
Pompa gürültülü çalışıyor. Yeşil işaret lambası yanıyor.	Pompada hava var.	Pompanın havasını alınız.
	Pompa giriş basıncı çok düşük.	Giriş basıncını artırınız ve/veya genleşme tankındaki (varsa) hava hacmini kontrol ediniz.
Isıtma sisteminin bazı yerlerinde yetersiz ısıtma.	Pompa performansı çok düşük.	Pompa performansını artırınız (yüksek hıza değiştiriniz), mümkünse, pompayı daha yüksek debili başka bir pompayla değiştiriniz.



9.2 Relay modüllü ikiz pompalar

Arıza	Nedeni	Yapılması gereken
Pompa çalışmıyor. İşaret lambalarının hiçbirisi yanmıyor.	Elektrik tesisatındaki bir sigorta atmış.	Sigortayı değiştiriniz.
	Harici elektrik hattı düğmesi kapatılmış.	Ana elektrik hattı düğmesini açınız.
	Akım-/voltaja bağımlı şasi-kaçak sigortası atmış.	İzolasyon arızalarını ve sigortayı kontrol ediniz.
	Faz atlaması (sadece üç-fazlı pompalarda).	Sigortaları ve bağlantıları kontrol ediniz.
Pompa çalışmıyor. Yeşil işaret lambası yanıp sönüyor.	Pompa termal aşırı yük düğmesi ile devre dışı bırakılmış.	Harici on/off düğmesini açınız.
Pompa çalışmıyor. Yeşil işaret lambası açık.	Rotor tıkanmış, ancak pompa, termal aşırı yük düğmesi ile devre dışı bırakılmamış.	Elektrik kaynağını kapatınız ve pompayı temizleyiniz/tamir ediniz.
Pompa çalışmıyor. Kırmızı işaret lambası açık. Yeşil işaret lambası kapalı.	Yüksek sıvı sıcaklığı veya tıkanmış rotordan dolayı pompa termal aşırı yük düğmesi tarafından devre dışı bırakılmış.	Sıvı sıcaklığının belirtilen sınırlar içinde olup olmadığını kontrol ediniz. Normal sıcaklığa kadar soğutulduğunda, pompa otomatik olarak tekrar çalışacaktır. Not: Termal aşırı yük düğmesi kısa bir süre içinde pompayı üç kez devre dışı bırakmışsa, elektrik kaynağının kapatılması ile pompa manuel olarak tekrar çalıştırılmalıdır.
	Hız düğmesi modülü takılmamış.	Harici elektrik hattı düğmesi ile elektrik kaynağını kapatınız ve hız düğmesi modülünü takınız.
Pompa çalışmıyor. Yeşil işaret lambası yanıp sönüyor. Kırmızı işaret lambası yanıyor.	Pompa, termal aşırı yük düğmesi ile devre dışı bırakılıyor veya bırakılmış ve harici on/off (açma/kapama) düğmesi kapatılmış.	Sıvı sıcaklığının belirtilen sınırlar içinde olup olmadığını kontrol ediniz. Not: Termal aşırı yük düğmesi kısa bir süre içinde pompayı üç kez devre dışı bırakmışsa, elektrik kaynağının kapatılması ile pompa manuel olarak tekrar çalıştırılmalıdır.
	Pompa harici on/off düğmesi tarafından durdurulmuş. Çalıştırıldığında, pompanın dönüş yönü yanlış.	Harici elektrik hattı düğmesi ile elektrik kaynağını kapatınız ve terminal kutusundaki iki fazı birbiriyle değiştiriniz.
Pompa çalışıyor. Kırmızı ve yeşil işaret lambaları açık.	Pompanın dönüş yönü yanlış (sadece üç-fazlı pompalarda).	
Sistem gürültülü çalışıyor. Yeşil işaret lambası açık.	Sistemde hava var.	Sistemin havasını alınız.
	Pompa debisi çok yüksek.	Pompa performansını azaltınız (düşük hıza değiştiriniz).
	Basınç çok yüksek.	Pompa performansını azaltınız (düşük hıza değiştiriniz).
Pompa gürültülü çalışıyor. Yeşil işaret lambası açık.	Pompada hava var.	Pompanın havasını alınız.
	Giriş basıncı çok düşük.	Giriş basıncını arttırınız ve/veya genleşme tankındaki (varsa) hava hacmini kontrol ediniz.
Isıtma sisteminin bazı yerlerinde yetersiz ısıtma.	Pompa performansı çok düşük.	Pompa performansını arttırınız (yüksek hıza değiştiriniz), mümkünse, pompayı daha yüksek debili başka bir pompayla değiştiriniz.

TR

10. Hurdaya çıkarma

Bu ürünün veya parçalarının hurdaya çıkarılması aşağıda açıklanan şekilde olmalıdır:

1. Yerel belediye veya özel atık madde toplama servislerini kullanınız.
2. Böyle bir atık madde toplama servisinin bulunmaması veya üründe kullanılan maddeleri alamayacak olmaları durumlarında, lütfen ürünü veya zararlı maddeleri en yakın GRUNDFOS şirketine veya servisine götürünüz.

GRUNDFOS SERVİSLERİ/TÜRKİYE

CİHAN TEKNİK

Cemal Bey cadde Turgut Reys çıkmazı no: 5/A
Maltepe-İSTANBUL
Tel: (0216) 383 97 20 Fax: (0216) 383 49 98

KAYA ELEKTRİK

Örnek mah. G4 sok. no: 24
Ümraniye-İSTANBUL
Tel: (0216) 324 30 20 Fax: (0216) 317 37 08

AYDIN ELEKTRİK

Necati Bey cadde Alipaşa Değirmen sok. no: 6
Karaköy-İSTANBUL
Tel: (0212) 249 51 54 Fax: (0212) 293 36 11

ÇETİNSER

İkitelli Organize San. Böl. Saraçlar sit. 14.
Blok no:1067
İkitelli-İSTANBUL
Tel: (0212) 485 99 22-23 Fax: (0212) 485 99 24

MURAT SU

İskitler Demir San. Çarşısı.
Antalya cadde Yeryüzü sok. no: 11
İskitler-ANKARA
Tel: (0312) 341 14 33 Fax: (0312) 341 69 59

DAMLA POMPA

1203/4 sok. no: 2E
Yenişehir-İZMİR
Tel: (0232) 449 02 48 Fax: (0232) 459 43 05

MEYTEK

Altındağ mah. 161. sok. no: 7/A
ANTALYA
Tel: (0242) 243 76 73 Fax: (0242) 244 08 72

SERVETLER

İsmet İnönü cadde no: 22
İSKENDERUN
Tel: (0326) 614 06 67 Fax: (0326) 614 33 28

ESER BOBİNAJ

Tarla Mh. Sultanşah cadde no: 10/a
KONYA
Tel: (0332) 351 43 52 Fax: (0332) 254 59 67

ÇAĞRI

Eski Sanayi Bölgesi 3. Cadde no: 3/a
KAYSERİ
Tel: (0352) 320 19 64 Fax: (0352) 330 37 36

AKS-JET ELEKTRİK

Şahkulubey cadde no: 63A
Kızıltepe-MARDİN
Tel: (0482) 312 71 68 Fax: (0482) 312 95 06

ÖZYÜREK

Çankaya mah. 159. Sk. no: 28 33070
MERSİN
Tel: (0324) 233 28 96 Fax: (0324) 233 58 91

ANADOLU ELEKTRİK

Atısan 8. Sok. no: 61
Ostim ANKARA
Tel: (0312) 354 71 68 Fax: (0312) 365 09 07

ALTEMAK

Des San. sit. 113. Sok. C O4 blok no: 5
Yenidudullu-İSTANBUL
Tel: (0216) 466 94 45 Fax: (0216) 415 27 94

ARI MOTOR

Aydıntepe Mh. Küçük oto san. sitesi A2 blok no: 20
Tuzla-İSTANBUL
Tel: (0216) 493 60 58 Fax: (0216) 493 60 58

DETAY MÜHENDİSLİK

Şeyhsinan mah. Kumyol cadde no: 27
Çorlu-TEKİRDAĞ
Tel: (0282) 654 83 59 Fax: (0282) 654 83 59

TEKNİK BOBİNAJ

Demirtaşpaşa mah. Refah İşhanı no: 31/1
BURSA
Tel: (0224) 221 60 05 Fax: (0224) 221 60 05

FLAŞ ELEKTRİK

19 Mayıs San. sit. Adnan Kahveci Bulvarı Krom
cadde 96. sok. no: 27
Kutlukent-SAMSUN
Tel: (0362) 266 58 13 Fax: (0362) 266 58 14

USER POMPA

Güngören Bağcılar san. sit. 20. blok no:38
İkitelli-İSTANBUL
Tel: (0212) 549 03 33 Fax: (0212) 549 03 33

GRUNDFOS MERKEZ SERVİSİ

Tuzla Mermereçiler Organize sanayi böl.
Aydınlı mah. TEM yan yol cadde 126
Parsel Tuzla-İSTANBUL
Tel: (0216) 593 05 42 (3.hat) Fax: (0216) 593 04 54



Değişime tabidir.

CONTENTS

	Page
1. General	101
2. Applications	101
2.1 Pumped liquids	101
3. Function	101
3.1 Single-head and twin-head pumps with standard module	101
3.2 Twin-head pumps with relay module	102
4. Installation	103
4.1 Terminal box positions	103
4.2 Frost protection	104
5. Electrical connection	104
5.1 Single-head and twin-head pumps with standard module	104
5.2 Twin-head pumps with relay module	104
5.3 Frequency converter operation	104
6. Start-up	105
7. Speed selection	105
8. Technical data	105
9. Fault finding chart	107
9.1 Single-head and twin-head pumps with standard module	107
9.2 Twin-head pumps with relay module	108
10. Disposal	109



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

UPS/UPSD multi-speed circulator pumps are capable of operating at three different speeds.

The pumps are available as single-head or twin-head pumps. All pumps incorporate a thermal overload switch in the stator.

The pumps are available as

- cast-iron pumps with black nameplate and
- bronze pumps with bronze nameplate and a B in the type designation.

Terminal box modules:

Single-head pumps are fitted with a standard module in the terminal box.

Twin-head pumps are fitted with a standard module or a relay module in the terminal box.

The relay module can be supplied as an optional extra for single-head pumps.

2. Applications

The pumps are designed to circulate liquids in heating and air-conditioning systems. The pumps can also be used in domestic hot-water systems.

2.1 Pumped liquids

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

If the pump is installed in a **heating system**, 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 UPS and UPSD pumps only for water with a degree of hardness lower than approx. 14 g dH.

For water with a higher degree of hardness a direct-coupled TP pump is recommended.

Liquid temperature, see section 8. *Technical data*.

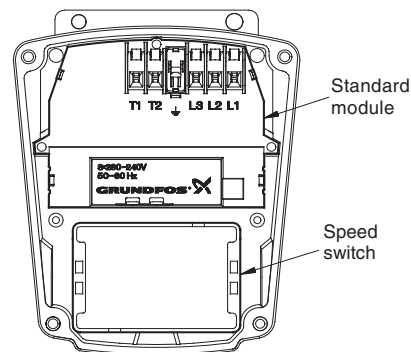


The pump must not be used for the transfer of inflammable liquids such as diesel oil, petrol or similar liquids.

3. Function

3.1 Single-head and twin-head pumps with standard module

Fig. 1



TMM00 9237 0602

The function of the indicator lights on the pump is as shown in the following tables.

Single-phase pumps

Single-phase pumps incorporate a green indicator light only:

Indicator light	Description
On	The electricity supply has been switched on.
Off	The electricity supply has been switched off or the pump has been cut out by the thermal overload switch.



Three-phase pumps

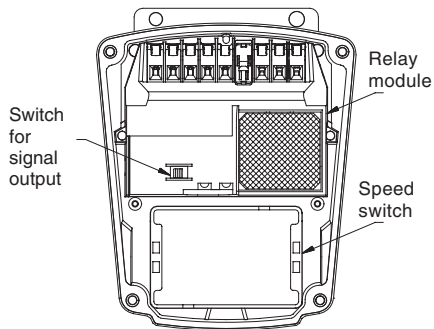
Three-phase pumps incorporate a green and a red indicator light:

Indicator lights		Description
Green	Red	
Off	Off	The electricity supply has been switched off or the pump has been cut out by the thermal overload switch.
On	Off	The electricity supply has been switched on.
On	On	The electricity supply has been switched on. The direction of rotation is wrong.

3.2 Twin-head pumps with relay module

The two terminal boxes are connected via a four-core cable.

Fig. 2



The relay module has a signal output for the connection of a transmitter for external operating or fault indication or for the control of the alternating operation of pump 1 and 2.

By means of a selector switch the signal output can be set to activation during:



Operation: The output is activated when the pump is operating.



Fault: The output is activated in case of fault.



Alternating operation: Use this setting when the pumps are to operate alternately as duty and standby pump.

All pumps with relay module incorporate a green and a red indicator light. The function of the two indicator lights and the signal output is shown in the following table.

Indicator lights		Signal output activated during		Description
Green	Red	Operation	Fault	
Off	Off			The pump has been stopped. The electricity supply has been switched off or phase missing.
On	Off			The pump is operating.
On	On			Three-phase pumps only: The pump is operating, but the direction of rotation is wrong.
Off	On			The pump has been cut out by the thermal overload switch.
Flashes	Off			The pump has been stopped by an external on/off switch.
Flashes	On			The pump is or has been cut out by the thermal overload switch and the external on/off switch is switched off.

Three operating modes are possible:

- Alternating operation** (factory setting). The pumps operate alternately as duty and standby pump.
- Standby operation.** One pump operates constantly as duty pump and the other constantly as standby pump.
- Single-pump operation.** The pumps operate independently of each other.
Note: If the pumps are to run simultaneously, they must be set to the same speed. Otherwise the non-return flap will close off the pump running at the lowest speed.

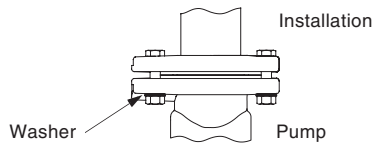
4. Installation



The pump must be positioned so that persons cannot accidentally come into contact with hot surfaces of the pump.

When installing pumps, types UPS(D) 32-xx, 40-xx, 50-xx and 65-xx, with oval bolt holes in the pump flange, washers must be used as shown in fig. 3.

Fig. 3

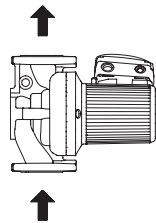


TM01 0683 1997

The pump must be installed with the motor shaft horizontal, see fig. 4.

Fig. 4

Horizontal shaft



TM02 1404 1101

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

Note: Twin-head pumps mounted in horizontal pipes must be fitted with an automatic air vent in the upper part of the pump housing, see fig. 6.

The automatic air vent is not supplied with the pump.

Note: The technical data in section 8. must be observed.

4.1 Terminal box positions

At the bottom close to the pump housing, the stator housing has two drain holes to enable condensed water to escape. The drain holes must point downwards.

Possible terminal box positions for single-head pumps are shown in fig. 5. The positions apply to mounting in both vertical and horizontal pipes.

Fig. 5

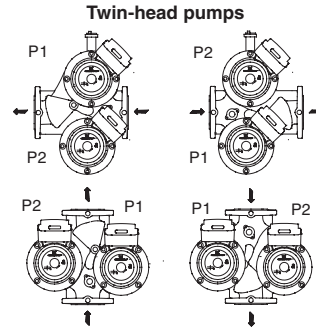
Single-head pumps



TM02 1398 2701

Possible terminal box positions for twin-head pumps are shown in fig. 6.

Fig. 6



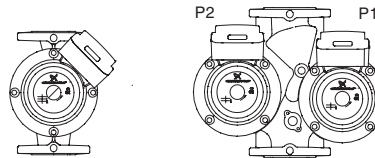
TM02 1399 2701

Note: The terminal box must only be turned to the above positions.

For standard terminal box positions, see fig. 7.

Fig. 7

Standard positions



TM02 1400 2701



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 follows:

1. Remove the four screws holding the pump head.
2. Turn the pump head to the required position.
3. Replace the four screws and tighten securely.

When changing the terminal box position of twin-head pumps, it may be necessary to remove the cable connecting the two terminal boxes. It is advisable to disconnect the cable from pump 1.



Never make any connections in the pump terminal box unless the electricity supply has been switched off.

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 page 129.

Note: When the terminal box position has been changed, the pump nameplate **must** be turned so that the cutout points downwards. This allows water from a possible venting to escape.

To change the nameplate position, ease the outer edge of the nameplate at the cutout with a screwdriver, turn the nameplate to the new position and push it into place.



4.2 Frost protection

If the pump is not being used during periods of frost, the necessary steps must be taken to prevent frost bursts.

5. Electrical connection

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



Never make any connections in the pump terminal box unless the electricity supply has been switched off.

The pump must be earthed.

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

The operating voltage and frequency are marked on the pump nameplate. Make sure that the motor is suitable for the electricity supply on which it will be used.

The thermal overload must be adjusted to the pump full-load current (stated on the pump nameplate) according to the speed selected, see fig. I at the end of these instructions.

Earthing or neutralization can be used for protection against indirect contact. A current- or voltage-operated earth-leakage circuit breaker can be used as extra protection.

For winding resistance check, see page 130.

5.1 Single-head and twin-head pumps with standard module

The pump must be connected to the electricity supply via an external contactor.

The contactor must be connected to the thermal switch incorporated in the pump, terminals T1 and T2, to protect the pump against overloading at all three speeds.

Note: If the pump is also protected by means of a motor starter, this starter must be set to the current consumption of the pump at the selected speed. The motor starter setting must be changed every time the pump speed is changed. The current consumption at the individual speeds is stated on the pump nameplate.

Figures A and B at the end of these instructions show the possible connections:

- **Fig. A** shows the electrical connections when using external **impulse contacts** for start/stop.
- **Fig. B** shows the electrical connections when using an external **changeover contact** for start/stop.

5.2 Twin-head pumps with relay module

The pump is connected directly to the mains as it incorporates overload protection at all three speeds.

The pumps are factory-set to alternating operation as duty and standby pump. Pump change takes place every 24 hours.

Figures C to E at the end of these instructions show the possible connections and the setting of the selector switch for the various operating modes.

- **Fig. C: Alternating operation.**
- **Fig. D: Standby operation** with pump 1 as duty pump and pump 2 as standby pump.
Note: The selector switch of pump 2 **must** have been set to either fault or operating indication in this operating mode.
- **Fig. E: Standby operation** with pump 2 as duty pump and pump 1 as standby pump.
Note: The selector switch of pump 1 **must** have been set to either fault or operating indication in this operating mode.

In the case of **single-pump operation**, the cable between the pumps is to be removed. The pumps must be set individually and connected separately to the mains as shown in figs. F and G:

- **Fig. F:** Electrical connection and setting of the selector switch when using the signal output for **operating indication**.
- **Fig. G:** Electrical connection and setting of the selector contact when using the signal output for **fault indication**.

Note: In the case of single-pump operation, the selector switch **must** be set to either fault or operating indication.

Fault or operating indication for twin-head pumps in alternating operation:

If the signal output is to be used for fault or operating indication, an intermediate relay **must** be used.

Figure H shows a single-phase pump in alternating operation with external fault indication if pump 2 or both pumps are faulty.

Fault or operating indication for twin-head pumps in standby operation:

If the signal output of the **duty pump** is to be used for fault or operating indication, an intermediate relay **must** be used.

If the signal output of the **standby pump** is to be used for fault or operating indication, proceed as shown in fig. F or G.

5.3 Frequency converter operation

All three-phase pumps with standard module can be connected to a frequency converter, but please note the following:

- Even if the red indicator light is on, the pump is operating normally.
- Pumps fitted with other modules than the standard module **must not** be connected to a frequency converter.
- Depending on the frequency converter type, this may cause increased acoustic noise from the motor. Furthermore, it may cause the motor to be exposed to detrimental voltage peaks.
- The motors must be protected against voltage peaks higher than 650 V between the motor terminals.

Acoustic noise and detrimental voltage peaks can be reduced by fitting an LC filter between the frequency converter and the motor.

For further information, please contact the frequency converter supplier or GRUNDFOS.

6. Start-up

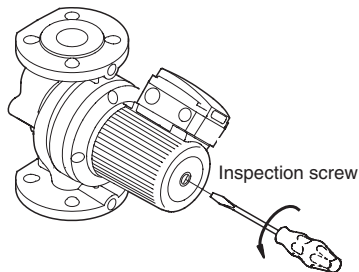
Do not start the pump until the system has been filled with liquid and vented. Furthermore, the required minimum inlet pressure must be available at the pump inlet, see page 129. The system cannot be vented through the pump.

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



If the inspection screw is to be slackened, see fig. 8, care should be taken to ensure that the escaping, scalding hot liquid does not cause personal injury or damage to components.

Fig. 8



TM02 1405 1101

7. Speed selection

The speed switch in the terminal box can be turned to three positions. The speed in the three positions appears from the table below:

Switch position	Speed in % of maximum speed	
	Single-phase pumps	Three-phase pumps
1	approx. 60%	approx. 70%
2	approx. 80%	approx. 85%
3	100%	100%

Change to lower speed settings offers considerable reduction in energy consumption and less noise in the system.

Fig. 9

Pump performance at speed settings



TM00 9247 4595



Never make any connections in the pump terminal box unless the electricity supply has been switched off.

Change the pump performance as follows:

1. Switch off the electricity supply to the pump by means of the external mains switch. The green indicator light in the terminal box must be off.
2. Remove the terminal box cover.
3. Pull out the speed switch module and insert it so that the number of the required speed is visible through the window in the terminal box, see fig. 10.

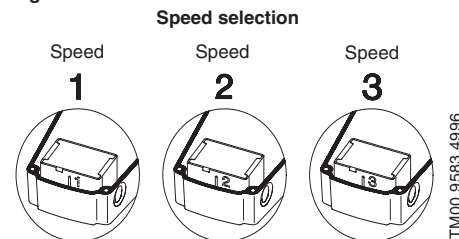
Note: When changing to/from speed 1, the cover of the speed switch must be removed and fitted on the other side of the switch.

4. Fit the terminal box cover.

5. Switch on the electricity supply. Check that the green indicator light is permanently on or flashing.

Note: The speed switch module must not be used as an on/off switch.

Fig. 10



TM00 9583 4996

8. Technical data

Supply voltage

	Single-phase pumps	Three-phase pumps
Europe except Norway	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 400-415 V 50 Hz
Norway	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz
Japan	1 x 100-110 V 50 Hz 1 x 100-110 V 60 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz 3 x 200-230 V 60 Hz

Supply voltage tolerances

The motors meet the requirements to temperature rise at $\pm 6\%$.

Furthermore, the motors have been tested at $\pm 10\%$ of the voltage range. During these tests, the motors operate without problems and without being thermally cut out.

The motor voltage tolerances are intended for mains voltage variations. They should not be used for running motors at other voltages than those stated on the nameplates.

Enclosure class

IP 44.

Ambient temperature

0°C to 40°C.



Relative air humidity

Maximum 95%.

Liquid temperature

Water in heating systems:

Continuously: -10°C to +120°C.

Up to +140°C for short periods.

Domestic hot-water: Up to +60°C.

Special version with FKM seals: Up to +80°C.

Insulation of pump

The pump head must not be insulated.

If the liquid temperature is lower than the ambient temperature, the drain holes in the stator housing must not be covered if the pump is insulated.

System pressure

The system pressure is indicated on the pump flanges.

The table shows the maximum permissible system pressure at different temperatures:

Pressure	Cast-iron pumps			Bronze pumps
	≤120°C [bar]	130°C [bar]	140°C [bar]	≤140°C [bar]
PN 6	6	5.8	5.6	6
PN 10	10	9.7	9.4	10
PN 6/10	See PN 6 and PN 10			
PN 16	16	15.6	15.0	16

Marking

Pump type	PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	Number of bolt holes
UPS(D) 32-xx			●	●	4
UPS(D) 40-xx			●	●	4
UPS(D) 50-xx			●	●	4
UPS(D) 65-xx			●	●	4
UPS(D) 80-xx	●				4
		●		●	8
UPS(D) 100-xx	●				4
		●			8

Test pressure

PN 6: 10 bar ~ 1.0 MPa.

PN 10: 15 bar ~ 1.5 MPa.

PN 6 / PN 10: 15 bar ~ 1.5 MPa.

PN 16: 20.8 bar ~ 2.08 MPa.

The pressure test has been made with water containing anti-corrosive additives at a temperature of +20°C (~ +68°F).

Inlet pressure

The minimum pressures required at the pump inlet during operation can be found on page 129.

Sound pressure level

The sound pressure level of the pump is lower than 70 dB(A).

Thermal overload switch

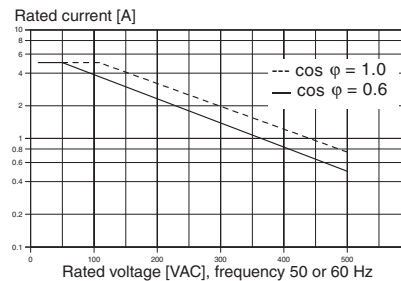
Operating voltage	12.....500 VAC	
Rated voltage	250 VAC	500 VAC
Rated current	cos φ = 1.0	2.5 A 0.75 A
	cos φ = 0.6	1.6 A 0.5 A
Maximum switching current	5.0 A	2.5 A

Curves

For rated currents at other voltages than those listed above, the curves below can be used.

The switching current can be calculated from the formula:

Rated voltage x switching current = constant (at cos φ = 1.0).



TM01 7369 4499

Start/stop input (basic module/relay module)

External potential-free contact.

Maximum load: 250 V, 1.5 mA.

Minimum load: 100 V, 0.5 mA.

Operating/fault signal output (relay module)

Internal potential-free changeover contact.

Maximum load: 250 V, 2 A, AC.

Minimum load: 5 V, 100 mA, DC.



9. Fault finding chart

This section consists of two subsections, i.e. for pumps with terminal box with standard module and for twin-head pumps with terminal box with relay module.



Before removing the terminal box cover, make sure that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

The pumped liquid may be scalding hot and under high pressure. Before any removal or dismantling of the pump, the system must therefore be drained or the isolating valves on either side of the pump must be closed.

9.1 Single-head and twin-head pumps with standard module

Fault	Cause	Remedy
The pump does not run. None of the indicator lights are on.	One fuse in the installation is blown.	Replace the fuse.
	External mains switch switched off.	Switch on the mains switch.
	Current-/voltage-operated earth-leakage circuit breaker has tripped out.	Repair insulation defects and cut in the circuit breaker.
	The pump has been cut out by the thermal overload switch.	Check that the liquid temperature falls within the specified range. With external on/off changeover contact : The pump will restart automatically when it has cooled to normal temperature. With external on/off impulse contacts : The pump can be restarted when it has cooled to normal temperature.
The pump does not run. The green indicator light is on.	Rotor blocked, but the pump has not been cut out by the thermal overload switch.	Switch off the electricity supply and clean/repair the pump.
	The speed switch module has not been fitted.	Switch off the electricity supply by means of the external mains switch and fit the speed switch module.
Only three-phase pumps: The pump is running. The red and green indicator lights are on.	The pump is running with wrong direction of rotation.	Switch off the electricity supply by means of the external mains switch and interchange two phases in the pump terminal box.
Noise in the system. The green indicator light is on.	Air in the system.	Vent the system.
	The pump flow is too high.	Reduce the pump performance (change to lower speed).
	The pressure is too high.	Reduce the pump performance (change to lower speed).
Noise in the pump. The green indicator light is on.	Air in the pump.	Vent the pump.
	The inlet pressure is too low.	Increase the inlet pressure and/or check the air volume in the expansion tank (if installed).
Insufficient heat in some places in the heating system.	The pump performance is too low.	Increase the pump performance (change to higher speed), if possible, or replace the pump with a pump with a higher flow.



9.2 Twin-head pumps with relay module

Fault	Cause	Remedy
The pump does not run. None of the indicator lights are on.	One fuse in the installation is blown.	Replace the fuse.
	External mains switch switched off.	Switch on the mains switch.
	Current-/voltage-operated earth-leakage circuit breaker has tripped out.	Repair insulation defects and cut in the circuit breaker.
	Missing phase (only three-phase pumps).	Check fuses and connections.
The pump does not run. The green indicator light flashes.	The pump has been stopped by the external on/off switch.	Switch on the external on/off switch.
The pump does not run. The green indicator light is on.	Rotor blocked, but the pump has not been cut out by the thermal overload switch.	Switch off the electricity supply and clean/repair the pump.
The pump does not run. The red indicator light is on. The green indicator light is off.	The pump has been cut out by the thermal overload switch due to high liquid temperature or blocked rotor.	Check that the liquid temperature falls within the specified range. The pump will restart automatically when it has cooled to normal temperature. Note: If the thermal overload switch has cut out the pump three times within a short period, the pump must be restarted manually by switching off the electricity supply.
	The speed switch module has not been fitted.	Switch off the electricity supply by means of the external mains switch and fit the speed switch module.
The pump does not run. The green indicator light flashes. The red indicator light is on.	The pump is or has been cut out by the thermal overload switch and the external on/off switch is switched off.	Check that the liquid temperature falls within the specified range. Note: If the thermal overload switch has cut out the pump three times within a short period, the pump must be restarted manually by switching off the electricity supply.
	The pump has been stopped by the external on/off switch. The pump will be running with wrong direction of rotation, if started.	Switch off the electricity supply by means of the external mains switch and interchange two phases in the terminal box.
The pump is running. The red and green indicator lights are on.	The pump is running with wrong direction of rotation (only three-phase pumps).	
Noise in the system. The green indicator light is on.	Air in the system.	Vent the system.
	The pump flow is too high.	Reduce the pump performance (change to lower speed).
	The pressure is too high.	Reduce the pump performance (change to lower speed).
Noise in the pump. The green indicator light is on.	Air in the pump.	Vent the pump.
	The inlet pressure is too low.	Increase the inlet pressure and/or check the air volume in the expansion tank (if installed).
Insufficient heat in some places in the heating system.	The pump performance is too low.	Increase the pump performance (change to higher speed), if possible, or replace the pump with a pump with a higher flow.

GB

10. Disposal

Disposal of this product or parts of it must be carried out according to the following guidelines:

1. Use the local public or private waste collection service.
2. In case such waste collection service does not exist or cannot handle the materials used in the product, please deliver the product or any hazardous materials from it to your nearest GRUNDFOS company or service workshop.



Subject to alterations.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Sicherheitshinweise	110
1.1 Allgemeines	110
1.2 Kennzeichnung von Hinweisen	110
1.3 Personalqualifikation und -schulung	110
1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	110
1.5 Sicherheitsbewußtes Arbeiten	110
1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	110
1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	111
1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	111
1.9 Unzulässige Betriebsweisen	111
2. Allgemeines	111
3. Verwendungszweck	111
3.1 Fördermedien	111
4. Funktion	111
4.1 Einzelpumpen und Doppelpumpen mit Standardmodul	111
4.2 Doppelpumpen mit Relaismodul	112
5. Montage	113
5.1 Klemmenkastenstellungen	113
5.2 Frostsicherung	114
6. Elektrischer Anschluß	114
6.1 Einzelpumpen und Doppelpumpen mit Standardmodul	114
6.2 Doppelpumpen mit Relaismodul	114
6.3 Frequenzumrichterbetrieb	115
7. Inbetriebnahme	115
8. Drehzahlwahl	115
9. Technische Daten	116
10. Störungsübersicht	118
10.1 Einzelpumpen und Doppelpumpen mit Standardmodul	118
10.2 Doppelpumpen mit Relaismodul	119
11. Entsorgung	120

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Installation, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muß ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen



Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol "Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9" besonders gekennzeichnet.

Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.

Achtung

Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.

Hinweis

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muß die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen

1.5 Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).



1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muß unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt 7. *Inbetriebnahme* aufgeführten Punkte zu beachten.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 3. *Verwendungszweck* der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Allgemeines

Die Umwälzpumpen der Baureihen UPS/UPSD können mit drei Drehzahlen gefahren werden.

Die Pumpen sind als Einzelpumpen oder Doppelpumpen erhältlich. Alle Pumpen besitzen einen eingebauten Thermoschalter.

Folgende Ausführungen sind lieferbar:

- Gußeisen-Pumpen mit schwarzem Leistungsschild und
- Bronze-Pumpen mit Bronze-Leistungsschild. Diese Pumpen sind mit einem "B" in der Typenbezeichnung gekennzeichnet.

Klemmenkastenmodule:

Einzelpumpen sind serienmäßig mit einem Standardmodul im Klemmenkasten versehen.

Doppelpumpen sind mit einem Standardmodul oder einem Relaismodul im Klemmenkasten versehen. Das Relaismodul ist auch als Zubehör für Einzelpumpen erhältlich.

3. Verwendungszweck

Die Pumpen sind zur Förderung von Medien in Heizungs- und Klimaanlage. Die Pumpen können weiterhin in Trinkwarmwasseranlagen eingesetzt werden.

3.1 Fördermedien

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

Wird die Pumpe in eine **Heizungsanlage** eingebaut, sollte das Wasser die Anforderungen üblicher Normen für die Wasserqualität in Heizungsanlagen wie z.B. VDI 2035 erfüllen.

In **Trinkwarmwasseranlagen** sollten UPS und UPSD Pumpen für Wasser mit einem Härtegrad unter ca. 14 g dH verwendet werden.

Übersteigt die Wasserhärte diese Grenze, empfiehlt es sich, eine TP "Trockenläufer"-Pumpe einzusetzen.

Medientemperatur, siehe Abschnitt 9. *Technische Daten*.

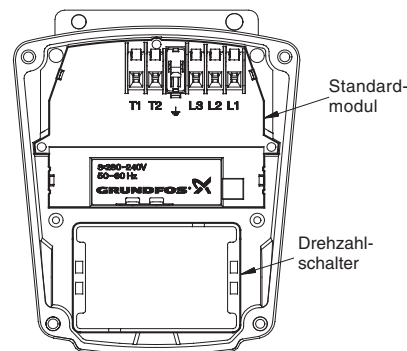


Die Pumpe darf nicht für die Förderung von feuergefährlichen Medien wie z.B. Dieselöl und Brennstoff eingesetzt werden.

4. Funktion

4.1 Einzelpumpen und Doppelpumpen mit Standardmodul

Abb. 1



TM00 9237 0602

Die Funktion der Meldeleuchten auf der Pumpe geht aus den folgenden Tabellen hervor.

Einphasenpumpen

Einphasenpumpen besitzen nur eine grüne Meldeleuchte:

Meldeleuchte	Beschreibung
Leuchtet	Die Versorgungsspannung ist eingeschaltet.
Leuchtet nicht	Die Versorgungsspannung ist abgeschaltet oder die Pumpe wurde vom Thermoschalter ausgeschaltet.



Drehstrompumpen

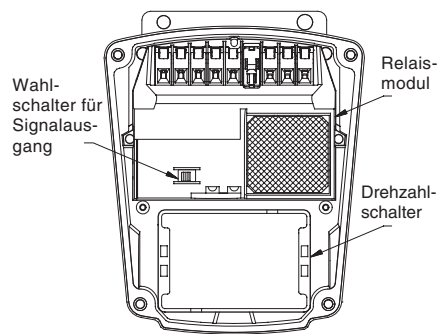
Drehstrompumpen besitzen eine grüne und eine rote Meldeleuchte:

Meldeleuchten		Beschreibung
Grün	Rot	
Leuchtet nicht	Leuchtet nicht	Die Versorgungsspannung ist abgeschaltet oder die Pumpe wurde vom Thermoschalter ausgeschaltet.
Leuchtet	Leuchtet nicht	Die Versorgungsspannung ist eingeschaltet.
Leuchtet	Leuchtet	Die Versorgungsspannung ist eingeschaltet. Die Drehrichtung ist falsch.

4.2 Doppelpumpen mit Relaismodul

Die beiden Klemmenkästen sind über ein 4-Leiter-Kabel verbunden.

Abb. 2



Das Relaismodul besitzt einen Ausgang für den Anschluß eines Signalgebers zur externen Betriebs- bzw. Störmeldung oder zur Steuerung der Umschaltung zwischen Pumpe 1 und 2.

Mit Hilfe eines Wahlschalters kann eine der folgenden Funktionen für den Signalausgang gewählt werden:



Betrieb: Der Ausgang ist aktiviert, wenn die Pumpe läuft.



Störung: Der Ausgang ist bei Störungen aktiviert.



Wechselbetrieb: Diese Einstellung wählen, wenn Umschaltung zwischen Pumpe 1 und 2 erforderlich ist.

Alle Pumpen mit Relaismodul besitzen eine grüne und eine rote Meldeleuchte. Die Funktion der Meldeleuchten und des Signalausganges geht aus der nachstehenden Tabelle hervor.

Meldeleuchten		Signal- ausgang aktiviert bei		Beschreibung
Grün	Rot	Be- trieb	Stö- rung	
Leuchtet nicht	Leuchtet nicht			Die Pumpe wurde ausgeschaltet. Die Versorgungsspannung ist abgeschaltet oder eine Phase ist ausgefallen.
Leuchtet	Leuchtet nicht			Die Pumpe läuft.
Leuchtet	Leuchtet			Nur bei Drehstrompumpen: Die Pumpe ist in Betrieb aber läuft mit falscher Drehrichtung.
Leuchtet nicht	Leuchtet			Die Pumpe wurde vom Thermoschalter ausgeschaltet.
Blinkt	Leuchtet nicht			Die Pumpe wurde mit dem externen EIN-/AUS-Schalter ausgeschaltet.
Blinkt	Leuchtet			Die Pumpe ist oder wurde vom Thermoschalter ausgeschaltet und wurde mit dem externen EIN-/AUS-Schalter ausgeschaltet.

Doppelpumpen bieten drei wählbare Betriebsarten:

- Wechselbetrieb** (Werkseinstellung). Die Pumpen laufen abwechselnd als Betriebs- bzw. Reservepumpe.
- Reservebetrieb.** Eine Pumpe fungiert konstant als Betriebspumpe und die andere konstant als Reservepumpe.
- Einzelbetrieb.** Die Pumpen laufen unabhängig voneinander.

Hinweis: Laufen die Pumpen gleichzeitig, müssen sie auf die gleiche Drehzahl eingestellt werden, da die Rückschlagklappe sonst die Pumpe mit der niedrigsten Drehzahl absperrt.

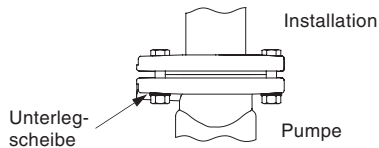
5. Montage



Verbrennungsgefahr!
Die Pumpe muß so eingebaut werden, daß Personen nicht versehentlich mit heißen Oberflächen an der Pumpe in Berührung kommen können.

Bei der Montage von Pumpen der Baureihen UPS(D) 32-xx, 40-xx, 50-xx und 65-xx mit ovalen Bolzenlöchern im Pumpenflansch müssen Unterlegscheiben unbedingt verwendet werden, siehe Abb. 3.

Abb. 3

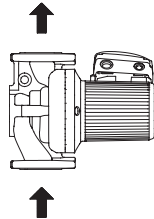


TM01 0683 1997

Die Pumpe muß mit horizontaler Motorwelle eingebaut werden, siehe Abb. 4.

Abb. 4

Horizontale Welle



TM02 1404 1101

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

Doppelpumpen in einer horizontalen Rohrleitung müssen unbedingt mit einem automatischen Schnellentlüfter versehen werden. Dieser muß am oberen Teil des Pumpengehäuses aufgeschraubt werden, siehe Abb. 6. Der Schnellentlüfter ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Achtung

Achtung Die im Abschnitt 9. Technische Daten angegebenen Grenzen dürfen nicht überschritten werden.

5.1 Klemmenkastenstellungen

Unten am Statorgehäuse befinden sich zwei Drainlöcher zur Ableitung von evtl. vorkommendem Kondenswasser. Die Drainlöcher müssen nach unten zeigen.

Die möglichen Klemmenkastenstellungen der Einzelpumpen gehen aus Abb. 5 hervor. Diese Stellungen sind beim Einbau in sowohl vertikale als auch horizontale Rohrleitungen möglich.

Abb. 5

Einzelpumpen

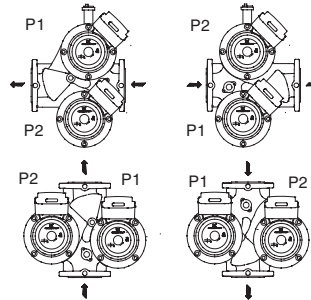


TM02 1398 2701

Die möglichen Klemmenkastenstellungen der Doppelpumpen gehen aus Abb. 6 hervor.

Abb. 6

Doppelpumpen



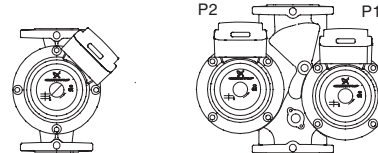
TM02 1399 2701

Achtung Der Klemmenkasten darf nur in den gezeigten Stellungen angebracht werden.

Standard-Klemmenkastenstellungen, siehe Abb. 7.

Abb. 7

Standardstellungen



TM02 1400 2701

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.



Der Klemmenkasten kann wie folgt gedreht werden:

1. Die vier Schrauben im Statorgehäuse entfernen.
2. Statorgehäuse in die gewünschte Stellung drehen.
3. Schrauben wieder einsetzen und fest anziehen.

Bei der Änderung der Klemmenkastenstellung bei Doppelpumpen kann es notwendig sein, das Kabel zwischen den beiden Klemmenkästen zu entfernen. Es empfiehlt sich, das Kabel von Pumpe 1 zu entfernen.



Vor dem Entfernen des Klemmenkastendeckels muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein.



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 Seite 129.

Bei Änderung der Klemmenkastenstellung muß die Leistungsschildstellung unbedingt so geändert werden, daß die Aussparung nach unten zeigt. Dadurch wird sichergestellt, daß Wasser von einer eventuellen Entlüftung entweichen kann.

Achtung

Zur Änderung der Leistungsschildstellung einen Schraubendreher in die Aussparung am Rande des Schildes einführen, das Schild in die neue Stellung drehen und nach unten drücken.

5.2 Frostsicherung

Falls die Pumpe in Frostperioden nicht eingesetzt wird, müssen die notwendigen Maßnahmen getroffen werden, um Frostschäden zu vermeiden.

6. Elektrischer Anschluß

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

Vor dem Entfernen des Klemmenkastendeckels muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein.



Die Pumpe muß geerdet werden.

Die Pumpe muß bauseits abgesichert werden und sollte an einen externen Netzschalter angeschlossen werden. Der Schalter muß eine Kontaktöffnung von mindestens 3 mm je Pol haben.

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Der Thermoschalter muß in Übereinstimmung mit der gewählten Drehzahl auf den Pumpen-Vollaststrom (siehe Pumpen-Leistungsschild) eingestellt werden, siehe Abb. I am Ende dieser Anleitung.

Erdung oder Nullung kann als Schutz gegen indirekte Berührung gewählt werden. Ein Fehlerstrom- oder Fehlerspannungsschutzschalter kann als zusätzlicher Schutz verwendet werden.

Für Wicklungswiderstände, siehe Seite 130.

6.1 Einzelpumpen und Doppelpumpen mit Standardmodul



Die Pumpe muß über ein externes Schütz an das Netz angeschlossen werden.

Das Schütz ist mit dem in der Pumpe eingebauten Thermoschalter zu verbinden: Klemme T1 und T2. Die Pumpe wird dadurch bei allen drei Drehzahlen gegen Überhitzung geschützt.

Falls die Pumpe über einen Motorschutzschalter geschützt wird, muß dieser Schalter auf den Stromverbrauch der Pumpe bei der gewählten Drehzahl eingestellt werden. Bei Drehzahlumschaltung muß die Einstellung des Motorschutzschalters unbedingt geändert werden. Der Stromverbrauch bei den einzelnen Drehzahlen ist dem Leistungsschild zu entnehmen.

Achtung

Die Abbildungen A und B am Ende dieser Anleitung zeigen die möglichen Anschlüsse:

- **Abb. A** zeigt die elektrischen Anschlüsse bei der Verwendung von externen **Impulskontakten** für EIN-/AUS-Schaltung.
- **Abb. B** zeigt die elektrischen Anschlüsse bei der Verwendung eines externen **Umschaltkontaktes** für EIN-/AUS-Schaltung.

6.2 Doppelpumpen mit Relaismodul

Die Pumpe ist direkt an das Netz anzuschließen, da der eingebaute Überhitzungsschutz die Pumpe bei allen drei Drehzahlen schützt.

Die Pumpen sind werkseitig auf Wechselbetrieb eingestellt, d.h. sie laufen abwechselnd als Betriebs- bzw. Reservepumpe. Die Umschaltung erfolgt einmal täglich.

Die Abbildungen C bis E am Ende dieser Anleitung zeigen die möglichen Anschlüsse und Einstellungen des Wahlschalters für den Signalausgang.

- **Abb. C: Wechselbetrieb.**
- **Abb. D: Reservebetrieb** mit Pumpe 1 als Betriebspumpe und Pumpe 2 als Reservepumpe.

Bei dieser Betriebsart muß der Wahlschalter der Pumpe 2 unbedingt auf Stör- oder Betriebsmeldung eingestellt sein.

Achtung

- **Abb. E: Reservebetrieb** mit Pumpe 2 als Betriebspumpe und Pumpe 1 als Reservepumpe.

Bei dieser Betriebsart muß der Wahlschalter der Pumpe 1 unbedingt auf Stör- oder Betriebsmeldung eingestellt sein.

Achtung

Bei **Einzelbetrieb** muß das Kabel zwischen den Pumpen entfernt werden. Die Pumpen sind einzeln einzustellen und anzuschließen, siehe Abb. F und G:

- **Abb. F** zeigt den elektrischen Anschluß und die Einstellung des Wahlschalters bei der Verwendung des Signalausganges für **Betriebsmeldung**.
- **Abb. G** zeigt den elektrischen Anschluß und die Einstellung des Wahlschalters bei der Verwendung des Signalausganges für **Störmeldung**.

Bei Einzelbetrieb muß der Wahlschalter unbedingt auf Stör- oder Betriebsmeldung eingestellt sein.

Achtung

Stör- bzw. Betriebsmeldung bei Doppelpumpen im Wechselbetrieb:

Falls der Signalausgang für Stör- bzw. Betriebsmeldung verwendet werden soll, **muß** ein Zwischenrelais installiert werden.

Abb. H zeigt eine Einphasenpumpe im Wechselbetrieb mit externer Störmeldung bei Störungen an Pumpe 2 oder an den beiden Pumpen.

Stör- bzw. Betriebsmeldung bei Doppelpumpen im Reservebetrieb:

Falls der Signalausgang der **Betriebspumpe** für Stör- bzw. Betriebsmeldung verwendet werden soll, **muß** ein Zwischenrelais verwendet werden.

Falls der Signalausgang der **Reservepumpe** für Stör- bzw. Betriebsmeldung verwendet werden soll, siehe Abb. F oder G.

6.3 Frequenzumrichterbetrieb

Alle Drehstrompumpen mit Standardmodul können an einen Frequenzumrichter angeschlossen werden. Folgende Punkte sind jedoch zu beachten:

- Obwohl die rote Meldeleuchte leuchtet, läuft die Pumpe normal.
- Pumpen mit Modulen, die vom Standard-Modul abweichen, **dürfen** jedoch **nicht** an einen Frequenzumrichter werden.
- Der Frequenzumrichter kann, abhängig vom Typ, erhöhte Motorgeräusche verursachen. Außerdem kann durch den Frequenzumrichter der Motor schädlichen Spannungsspitzen ausgesetzt werden.
- Die Motoren müssen gegen Spannungsspitzen über 650 V zwischen den Motorklemmen geschützt werden.

Sowohl Geräusche als auch schädliche Spannungsspitzen lassen sich durch die Montage eines LC-Filters zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor beseitigen.

Für nähere Informationen nehmen Sie bitte mit GRUNDFOS Verbindung auf.

7. 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 Seite 129.

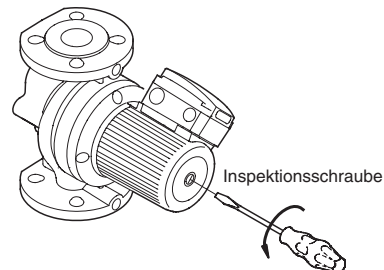
Hinweis Die Anlage kann nicht durch die Pumpe entlüftet werden.

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



Verbrühungsgefahr!
Falls die Inspektionsschraube gelöst werden muß, siehe Abb. 8, muß sichergestellt werden, daß das austretende Medium keine Personenschäden oder Beschädigungen an Komponenten verursacht.

Abb. 8



TM02 1405 1101

8. Drehzahlwahl

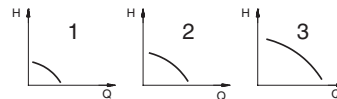
Der Drehzahlwähler im Klemmenkasten hat drei Stellungen. Die Drehzahl in den einzelnen Stellungen geht aus der nachstehenden Tabelle hervor:

Schalterstellung	Drehzahl in % der max. Drehzahl	
	Einphasen-Pumpen	Drehstrom-Pumpen
1	ca. 60%	ca. 70%
2	ca. 80%	ca. 85%
3	100%	100%

Eine Umschaltung auf eine niedrigere Drehzahl bietet eine erhebliche Energieersparnis und einen verminderten Geräuschpegel in der Anlage.

Abb. 9

Pumpenleistung bei den drei Drehzahlen



TM00 9247 4595



Vor dem Entfernen des Klemmenkastendeckels muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein.

Pumpenleistung wie folgt ändern:

1. Versorgungsspannung mit dem externen Netzschalter abschalten. Die grüne Meldeleuchte am Klemmenkasten darf nicht leuchten.
2. Klemmenkastendeckel entfernen.
3. Drehzahlwählermodul herausziehen und wieder so einsetzen, daß die gewünschte Drehzahlnummer im Fenster des Klemmenkastendeckels sichtbar ist, siehe Abb. 10.



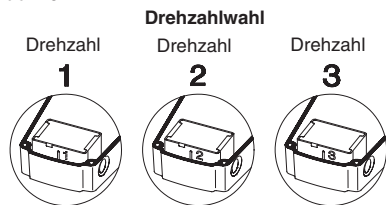
Achtung Bei Umschaltung von/auf Drehzahl 1 muß der Deckel des Drehzahlwählers auf die andere Seite des Schalters montiert werden.

4. Klemmenkastendeckel montieren.

5. Versorgungsspannung einschalten. Prüfen, daß die grüne Meldeleuchte leuchtet/blinkt.

Achtung *Der Drehzahlwähler darf nicht als EIN-/AUS-Schalter verwendet werden.*

Abb. 10



TM00 9583 4996

9. Technische Daten

Versorgungsspannung

	Einphasen-Pumpen	Drehstrom-Pumpen
Europa abgesehen von Norwegen	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 400-415 V 50 Hz
Norwegen	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz
Japan	1 x 100-110 V 50 Hz 1 x 100-110 V 60 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz 3 x 200-230 V 60 Hz

Versorgungsspannungstoleranzen:

Die Motoren genügen den Anforderungen an Temperaturanstieg bei $\pm 6\%$.

Die Motoren wurden bei $\pm 10\%$ des Spannungsbereiches geprüft. Die Motoren laufen unter diesen Bedingungen ohne Probleme und ohne thermische Abschaltung.

Die Spannungstoleranzen der Motoren sind für Variationen in der Netzspannung vorgesehen. Die Spannungstoleranzen dürfen nicht dazu verwendet werden, die Motoren bei anderen Spannungen als den angegebenen laufen zu lassen.

Anschlußkabel

Leiterquerschnitt: Max. 1,5 mm².
Wärmebeständig bis min. 70°C.

Schutzart

IP 44.

Umgebungstemperatur

0°C bis 40°C.

Relative Luftfeuchtigkeit

Max. 95%.



Medientemperatur

Wasser in Heizungsanlagen:
Dauerbetrieb: -10°C bis +120°C.
Kurzzeitig: +140°C.
Trinkwarmwasser: bis +60°C.

Spezialausführung mit FKM-Dichtungen: bis +80°C.

Isolierung der Pumpe

Der Pumpenkopf darf nicht isoliert werden. Falls die Medientemperatur unter der Umgebungstemperatur liegt, dürfen die Drainlöcher bei einer eventuellen Isolierung nicht zugedeckt werden.

Systemdruck

Der Systemdruck ist den Pumpenflanschen zu entnehmen.

Die nachstehende Tabelle zeigt den maximal zulässigen Systemdruck bei verschiedenen Temperaturen:

Druck	Gußeisen-Pumpen			Bronze-Pumpen
	≤120°C [bar]	130°C [bar]	140°C [bar]	≤140°C [bar]
PN 6	6	5,8	5,6	6
PN 10	10	9,7	9,4	10
PN 6/10	Siehe PN 6 und PN 10			
PN 16	16	15,6	15,0	16

Markierung

Pumpentyp	PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	Anzahl Bolzenlöcher
UPS(D) 32-xx			•	•	4
UPS(D) 40-xx			•	•	4
UPS(D) 50-xx			•	•	4
UPS(D) 65-xx			•	•	4
UPS(D) 80-xx	•				4
		•		•	8
UPS(D) 100-xx	•				4
		•			8

Druckprüfung

PN 6: 10 bar ~ 1,0 MPa.
PN 10: 15 bar ~ 1,5 MPa.
PN 6 / PN 10: 15 bar ~ 1,5 MPa.
PN 16: 20,8 bar ~ 2,08 MPa.

Die Druckprüfung wurde mit warmem Wasser mit korrosionshemmenden Zusätzen bei +20°C (~ +68°F) vorgenommen.

Zulaufdruck

Die Mindestdrücke, die während des Betriebes am Pumpensaugstutzen erforderlich sind, gehen aus Seite 129 hervor.

Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel der Pumpe liegt unter 70 dB(A).

Daten des Thermoalters

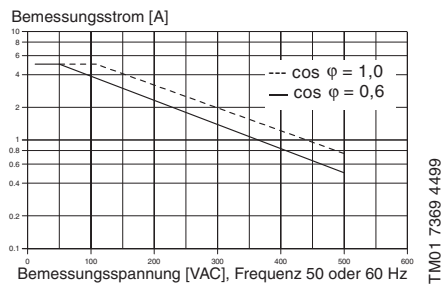
Betriebsspannung		12.....500 VAC	
Bemessungsspannung		250 VAC	500 VAC
Bemessungsstrom	cos φ = 1,0	2,5 A	0,75 A
	cos φ = 0,6	1,6 A	0,5 A
Max. Schaltstrom		5,0 A	2,5 A

Kurven

Die nachstehenden Kurven können zur Berechnung von Bemessungsströmen bei Spannungen verwendet werden, die nicht aus der obigen Tabelle hervorgehen.

Der Schaltstrom läßt sich nach der folgenden Formel berechnen:

Bemessungsspannung x Schaltstrom = Konstante
(bei cos φ = 1,0).



Eingang für EIN/AUS (Basismodul/Relaismodul)

Externer potentialfreier Kontakt.

Max. Belastung: 250 V, 1,5 mA.

Min. Belastung: 100 V, 0,5 mA.

Ausgang für Betriebs- bzw. Störmeldung (Relaismodul)

Interner potentialfreier Umschaltkontakt.

Max. Belastung: 250 V, 2 A, AC.

Min. Belastung: 5 V, 100 mA, DC.



10. Störungsübersicht

Dieser Abschnitt ist in zwei Abschnitte unterteilt, d.h. für Pumpen mit Klemmenkasten inkl. Standardmodul bzw. für Doppelpumpen mit Klemmenkasten inkl. Relaismodul.



Vor dem Entfernen des Klemmenkastendeckels muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein. Es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Das Fördermedium kann brühend heiß sein und unter hohem Druck stehen. Daher muß die Anlage vor jeder Demontage der Pumpe entleert bzw. die Absperrventile auf Saug- und Druckseite der Pumpe geschlossen werden.

10.1 Einzelpumpen und Doppelpumpen mit Standardmodul

Störung	Ursache	Abhilfe
Die Pumpe läuft nicht. Keine der Meldeleuchten leuchtet.	Eine Sicherung in der Installation ist durchgebrannt.	Sicherung auswechseln.
	Der externe Netzschalter ist ausgeschaltet.	Netzschalter einschalten.
	Der Fehlerstrom- oder Fehlerstromspannungsschutzschalter hat ausgelöst.	Isolationsfehler beseitigen und Schutzschalter wieder einschalten.
	Die Pumpe wurde vom Thermostatschalter ausgeschaltet.	Prüfen, ob die Medientemperatur im spezifizierten Bereich liegt. Mit externem EIN-/AUS-Umschaltkontakt : Die Pumpe schaltet nach ausreichender Abkühlung automatisch wieder ein. Mit externen EIN-/AUS-Impulskontakten : Die Pumpe läßt sich nach ausreichender Abkühlung wieder einschalten.
Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte leuchtet.	Rotor blockiert, der Thermostatschalter hat die Pumpe aber nicht ausgeschaltet.	Versorgungsspannung abschalten und Pumpe reinigen/reparieren.
	Das Drehzahlschaltermodul ist nicht montiert.	Versorgungsspannung mit dem externen Netzschalter abschalten und das Drehzahlschaltermodul montieren.
Nur bei Drehstrompumpen: Die Pumpe läuft. Die grüne und die rote Meldeleuchte leuchten.	Die Pumpe läuft mit falscher Drehrichtung.	Versorgungsspannung mit dem externen Netzschalter abschalten und zwei Phasen im Klemmenkasten der Pumpe vertauschen.
Die Anlage macht Geräusche. Die grüne Meldeleuchte leuchtet.	Luft in der Anlage.	Anlage entlüften.
	Förderstrom zu groß.	Pumpenleistung senken (niedrigere Drehzahl wählen).
	Förderdruck zu hoch.	Pumpenleistung senken (niedrigere Drehzahl wählen).
Die Pumpe macht Geräusche. Die grüne Meldeleuchte leuchtet.	Luft in der Pumpe.	Pumpe entlüften.
	Zulaufdruck zu niedrig.	Zulaufdruck erhöhen und/oder Gasvolumen im Ausdehnungsgefäß (falls vorhanden) prüfen.
Ungenügende Wärme in der Heizungsanlage.	Pumpenleistung zu gering.	Pumpenleistung erhöhen (höhere Drehzahl wählen), falls möglich, oder die Pumpe durch eine Pumpe mit höherer Leistung ersetzen.



10.2 Doppelpumpen mit Relaismodul

Störung	Ursache	Abhilfe
Die Pumpe läuft nicht. Keine der Meldeleuchten leuchtet.	Eine Sicherung in der Installation ist durchgebrannt.	Sicherung auswechseln.
	Der externe Netzschalter ist ausgeschaltet.	Netzschalter einschalten.
	Der Fehlerstrom- oder Fehlerstromschutzschalter hat ausgelöst.	Isolationsfehler beseitigen und Schutzschalter wieder einschalten.
	Fehlende Phase (nur bei Drehstrompumpen).	Sicherungen und Anschluß prüfen.
Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte blinkt.	Die Pumpe wurde mit dem externen EIN-/AUS-Schalter ausgeschaltet.	EIN-/AUS-Schalter einschalten.
Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte leuchtet.	Rotor blockiert, der Thermostalter hat die Pumpe aber nicht ausgeschaltet.	Versorgungsspannung abschalten und Pumpe reinigen/reparieren.
Die Pumpe läuft nicht. Die rote Meldeleuchte leuchtet. Die grüne Meldeleuchte leuchtet nicht.	Der Thermostalter hat die Pumpe ausgeschaltet, weil die Medientemperatur zu hoch oder der Rotor blockiert ist.	Prüfen, ob die Medientemperatur im spezifizierten Bereich liegt. Die Pumpe schaltet nach ausreichender Abkühlung automatisch wieder ein. Achtung: Hat der Thermostalter die Pumpe dreimal binnen kurzer Zeit ausgeschaltet, kann die Pumpe erst nach Abschalten der Versorgungsspannung wieder eingeschaltet werden.
	Das Drehzahlschaltermodul ist nicht montiert.	Versorgungsspannung mit dem externen Netzschalter abschalten und das Drehzahlschaltermodul montieren.
Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte blinkt. Die rote Meldeleuchte leuchtet.	Die Pumpe ist oder wurde vom Thermostalter ausgeschaltet und wurde mit dem externen EIN-/AUS-Schalter ausgeschaltet.	Prüfen, ob die Medientemperatur im spezifizierten Bereich liegt. Achtung: Hat der Thermostalter die Pumpe dreimal binnen kurzer Zeit ausgeschaltet, kann die Pumpe erst nach Abschalten der Versorgungsspannung wieder eingeschaltet werden.
	Die Pumpe wurde mit dem externen EIN-/AUS-Schalter ausgeschaltet. Die Pumpe wird mit falscher Drehrichtung laufen, falls sie eingeschaltet wird.	Versorgungsspannung mit dem externen Netzschalter abschalten und zwei Phasen im Klemmenkasten der Pumpe vertauschen.
Die Pumpe läuft. Die grüne Meldeleuchte leuchtet. Die rote Meldeleuchte leuchtet.	Die Pumpe läuft mit falscher Drehrichtung (nur bei Drehstrompumpen).	
	Luft in der Anlage.	Anlage entlüften.
	Förderstrom zu groß.	Pumpenleistung senken (niedrigere Drehzahl wählen).
Die Anlage macht Geräusche. Die grüne Meldeleuchte leuchtet.	Förderdruck zu hoch.	Pumpenleistung senken (niedrigere Drehzahl wählen).
	Luft in der Pumpe.	Pumpe entlüften.
Die Pumpe macht Geräusche. Die grüne Meldeleuchte leuchtet.	Zulaufdruck zu niedrig.	Zulaufdruck erhöhen und/oder Gasvolumen im Ausdehnungsgefäß (falls vorhanden) prüfen.
	Pumpenleistung zu gering.	Pumpenleistung erhöhen (höhere Drehzahl wählen), falls möglich, oder die Pumpe durch eine Pumpe mit höherer Leistung ersetzen.



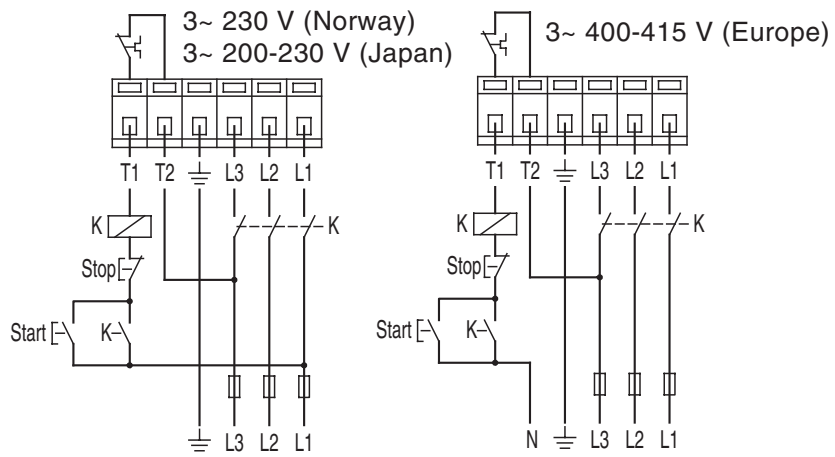
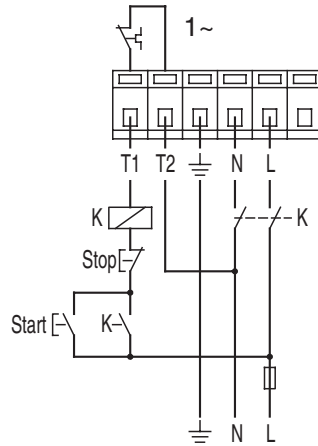
11. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Hierfür sollten die örtlichen öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch genommen werden.
2. Falls eine solche Organisation nicht vorhanden ist, oder die Annahme der im Produkt verwendeten Werkstoffe verweigert wird, kann das Produkt oder eventuelle umweltgefährdende Werkstoffe an die nächste GRUNDFOS Gesellschaft oder Werkstatt geliefert werden.

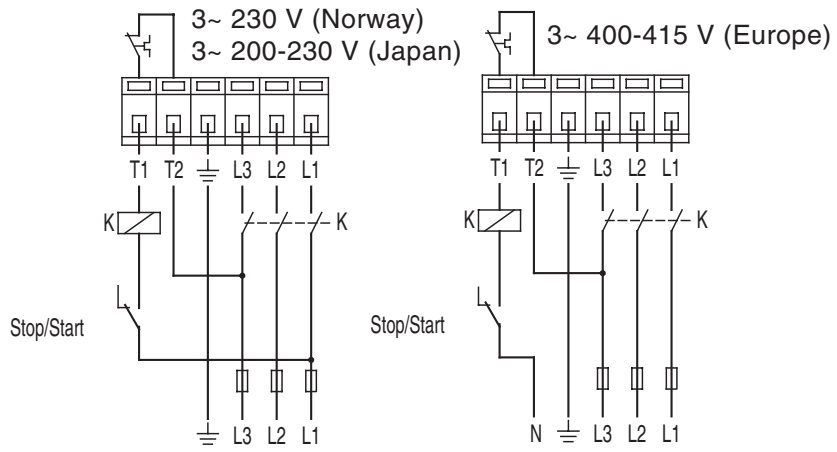
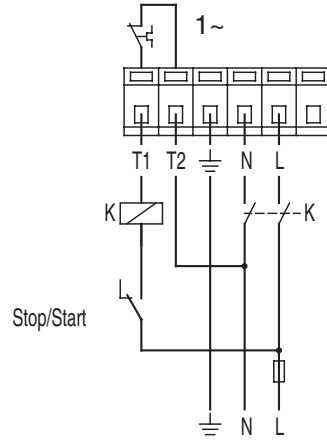


Fig. A



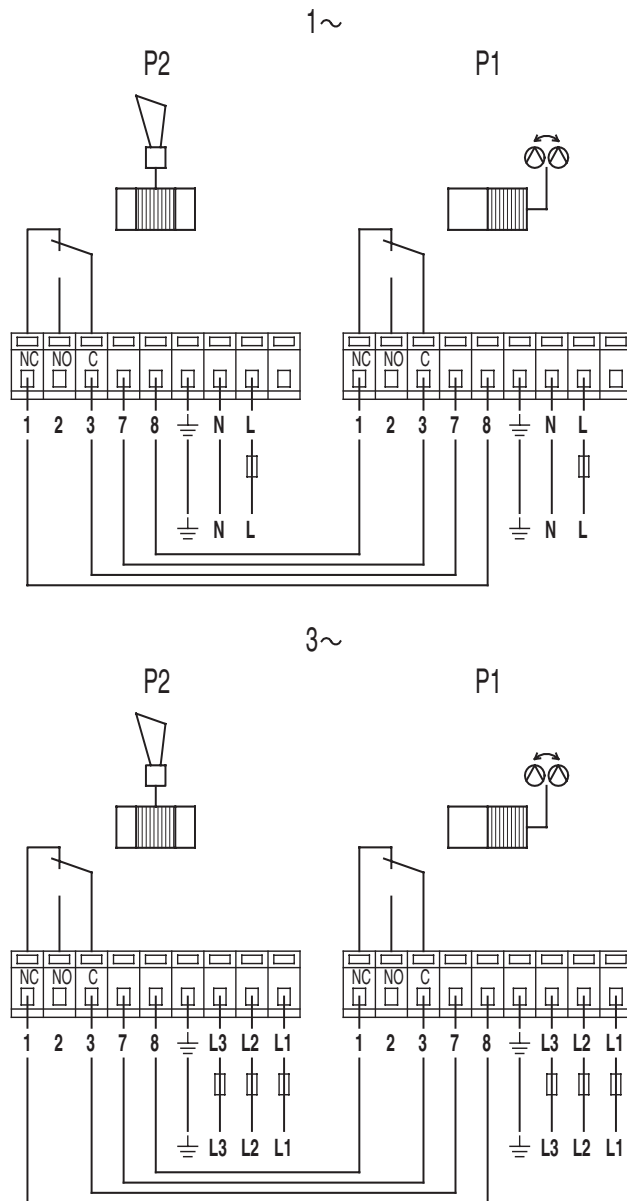
TM00 9173 0602

Fig. B



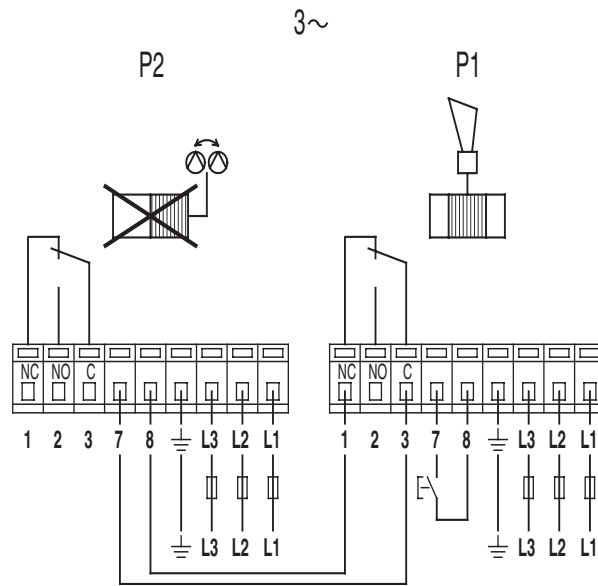
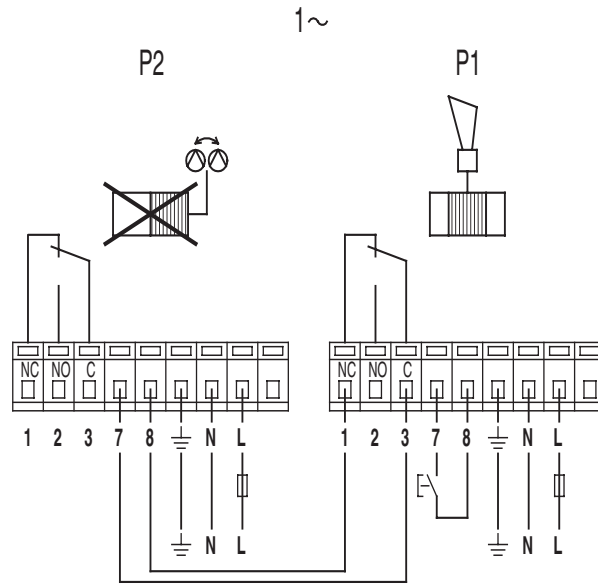
TM00 9172 1602

Fig. C



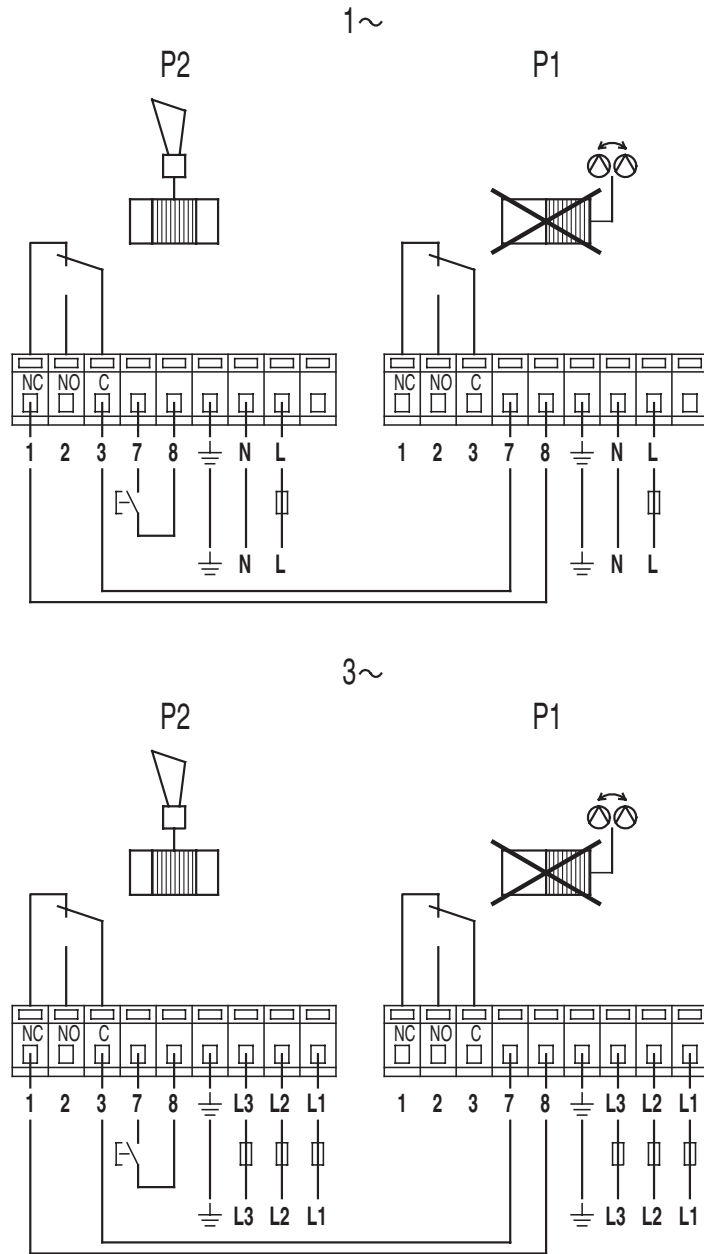
TM00 9176 4596

Fig. D



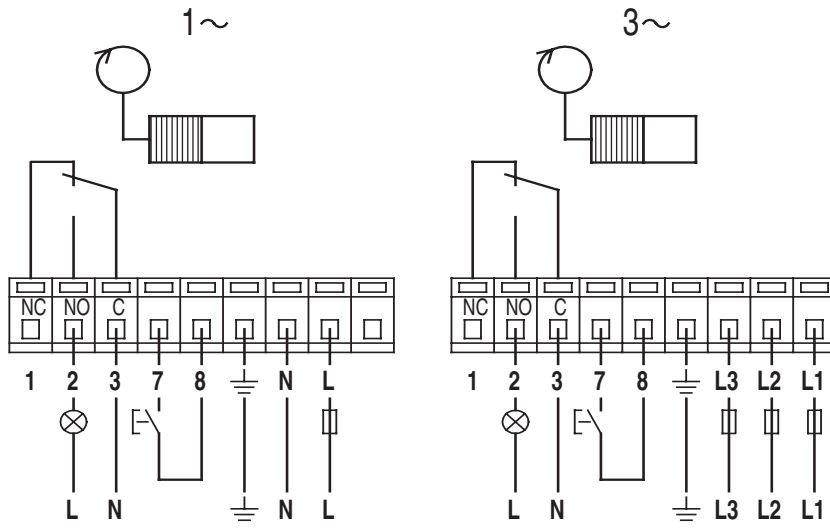
TM00 9177 4596

Fig. E



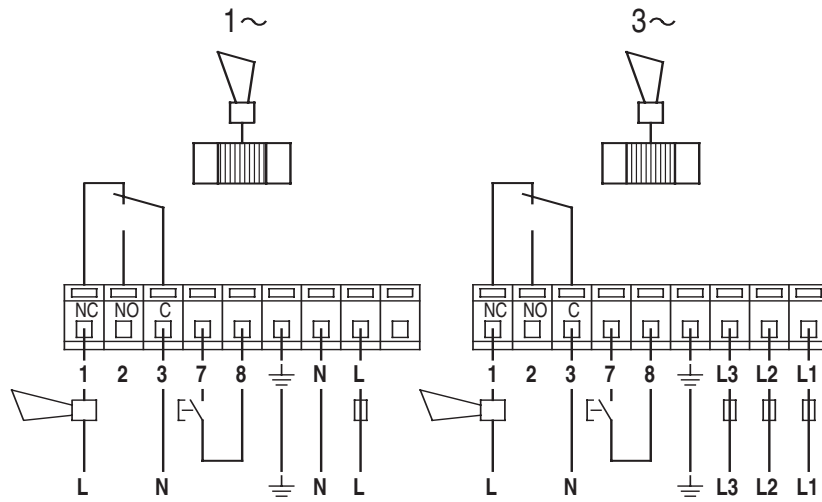
TM00 9178 4596

Fig. F



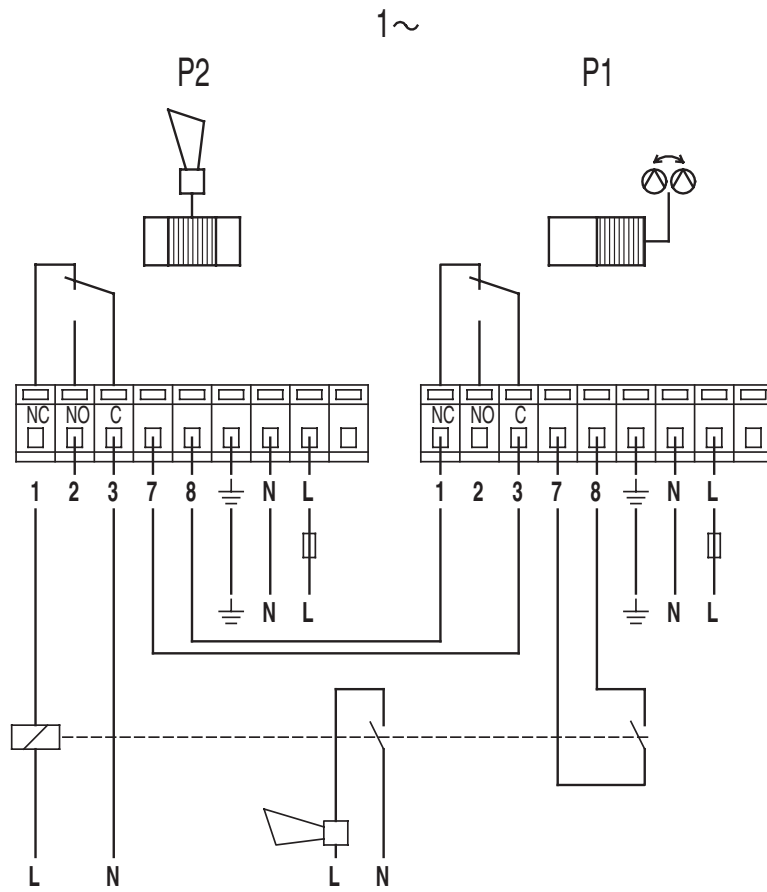
TM00 9174 5198

Fig. G



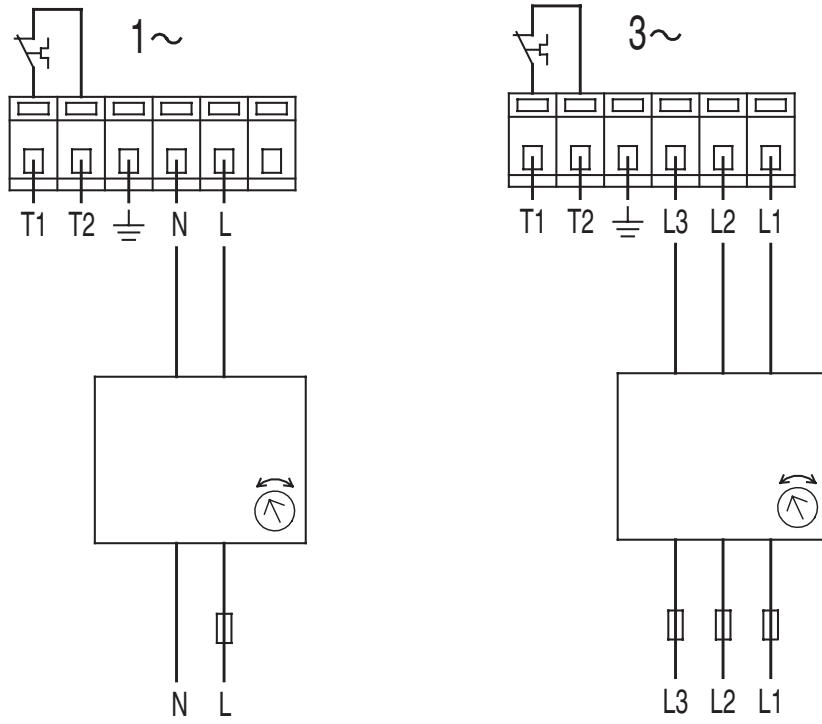
TM00 9175 4596

Fig. H



TM00 9179 0802

Fig. 1



TM02 4334 0602

50 Hz

Pump type	Liquid temperature		
	75°C	90°C	120°C
UPS / UPSD	[bar]	[bar]	[bar]
32-30	0.05	0.05	1.3
32-60	0.05	0.2	1.5
32-120	0.4	0.7	1.95
40-30	0.05	0.15	1.45
40-60/4	0.05	0.05	1.3
40-60/2	0.15	0.45	1.75
40-120	0.1	0.4	1.7
40-180	0.4	0.7	1.95
40-185	0.55	0.9	1.8
50-30	0.05	0.1	1.4
50-60/4	0.05	0.15	1.45
50-60/2	0.05	0.35	1.65
50-120	0.4	0.7	1.95
50-180	0.35	0.65	1.9
50-185	0.85	1.0	2.15
65-30	0.4	0.7	1.95
65-60/4	0.55	0.85	2.1
65-60/2	0.45	0.75	2.0
65-120	0.9	1.2	2.45
65-180	0.7	1.0	2.25
65-185	0.9	1.3	2.35
80-30	1.15	1.45	2.7
80-60	1.2	1.5	2.75
80-120	1.6	1.9	3.15
100-30	1.05	1.35	2.6

Winding resistances

50 Hz

50 Hz		Winding resistances			
		UPS/UPSD			
Pump type	Voltage [V]	[Ω] 20°C - 50°C			
		R	R _A	R _{S1}	R _{S2}
UPS(D) 32-30 F(B)	1 x 230-240		108 - 142	27.5 - 36.0	50.5 - 66.5
	3 x 230	120 - 158			
	3 x 400-415	365 - 475			
	1 x 100-110		25.5 - 33.0	7.25 - 9.55	14.0 - 18.4
	3 x 200-230	120 - 158			
UPS(D) 32-60 F(B)	1 x 230-240		29.0 - 38.0	8.20 - 10.8	18.8 - 24.6
	3 x 230	84.0 - 110			
	3 x 400-415	288 - 375			
	1 x 100-110		12.4 - 16.2	3.95 - 5.20	9.20 - 12.0
	3 x 200-230	84.0 - 110			
UPS(D) 32-120 F(B)	1 x 230-240		18.0 - 23.6	5.50 - 7.25	12.6 - 16.6
	3 x 230	47.5 - 62.5			
	3 x 400-415	152 - 200			
	1 x 100-110		6.40 - 8.40	2.30 - 3.00	5.00 - 6.60
	3 x 200-230	47.5 - 62.5			
UPS(D) 40-30 F(B)	1 x 230-240		82.0 - 108	15.4 - 20.2	34.5 - 45.5
	3 x 230	120 - 158			
	3 x 400-415	365 - 475			
	1 x 100-110		17.8 - 23.4	3.70 - 4.85	8.75 - 11.4
	3 x 200-230	120 - 158			
UPS 40-60/4 F(B)	1 x 230-240		20.2 - 26.5	9.00 - 11.8	16.4 - 21.4
	3 x 230	100 - 132			
	3 x 400-415	315 - 415			
	1 x 100-110		9.95 - 13.0	5.05 - 6.65	10.0 - 13.2
	3 x 200-230	100 - 132			
UPS(D) 40-60/2 F(B)	1 x 230-240		23.0 - 30.0	6.55 - 8.55	15.0 - 19.8
	3 x 230	91.0 - 120			
	3 x 400-415	278 - 365			
	1 x 100-110		8.00 - 10.6	2.95 - 3.85	6.80 - 8.95
	3 x 200-230	91.0 - 120			
UPS(D) 40-120 F(B)	1 x 230-240		11.2 - 14.8	3.20 - 4.20	7.45 - 9.80
	3 x 230	40.0 - 52.5			
	3 x 400-415	108 - 142			
	3 x 200-230	39.8 - 52.3			
UPS(D) 40-180 F(B)	1 x 230-240		12.0 - 15.6	3.30 - 4.35	6.15 - 8.10
	3 x 230	23.8 - 31.0			
	3 x 400-415	75.0 - 98.5			
	1 x 100-110		2.95 - 3.85	1.04 - 1.36	1.92 - 2.50
	3 x 200-230	23.8 - 31.0			
UPS 40-185 F	1 x 230-240		5.80 - 7.60	1.84 - 2.40	3.45 - 4.55
	3 x 400-415	57.5 - 75.5			

50 Hz		Winding resistances			
		UPS/UPSD			
Pump type	Voltage [V]	[Ω] 20°C - 50°C			
		R	R _A	R _{S1}	R _{S2}
UPS(D) 50-30 F(B)	1 x 230-240		54.5 - 71.0	15.0 - 19.8	26.5 - 35.0
	3 x 230	120 - 158			
	3 x 400-415	365 - 475			
	1 x 100-110		26.0 - 34.0	7.35 - 9.65	13.4 - 17.6
	3 x 200-230	120 - 158			
UPS(D) 50-60/4 F(B)	1 x 230-240		12.6 - 16.6	2.95 - 3.85	5.45 - 7.10
	3 x 230	75.5 - 99.0			
	3 x 400-415	230 - 300			
	1 x 100-110		6.10 - 7.95	1.56 - 2.06	2.75 - 3.60
	3 x 200-230	75.5 - 99.0			
UPS(D) 50-60/2 F(B)	1 x 230-240		15.4 - 20.2	5.25 - 6.90	12.0 - 15.6
	3 x 230	47.5 - 62.5			
	3 x 400-415	152 - 200			
	1 x 100-110		7.75 - 10.2	3.05 - 4.00	5.50 - 7.25
	3 x 200-230	47.5 - 62.5			
UPS(D) 50-120 F(B)	1 x 230-240		12.0 - 15.6	3.30 - 4.35	6.15 - 8.10
	3 x 230	24.2 - 32.0			
	3 x 400-415	76.0 - 100			
	1 x 100-110		2.95 - 3.85	1.04 - 1.36	1.92 - 2.50
	3 x 200-230	24.2 - 32.0			
UPS(D) 50-180 F(B)	1 x 230-240		7.00 - 9.15	2.48 - 3.25	4.05 - 5.30
	3 x 230	13.2 - 17.2			
	3 x 400-415	40.5 - 53.5			
	3 x 200-230	13.2 - 17.2			
UPS 50-185 F	1 x 230-240		5.00 - 6.60	2.10 - 2.75	3.90 - 5.15
	3 x 400-415	37.0 - 48.5			
UPS(D) 65-30 F(B)	1 x 230-240		37.5 - 49.5	11.0 - 14.4	20.2 - 26.5
	3 x 230	126 - 164			
	3 x 400-415	380 - 495			
	1 x 100-110		14.2 - 18.6	4.60 - 6.05	8.75 - 11.4
	3 x 200-230	126 - 164			
UPS(D) 65-40/4 F(B)	1 x 230-240		8.85 - 11.6	2.95 - 3.85	5.60 - 7.35
	3 x 230	47.5 - 62.5			
	3 x 400-415	146 - 190			
UPSD 65-60/4 F	3 x 200 - 230	47.5 - 62.5			
UPS(D) 65-60/2 F(B)	1 x 230-240		10.8 - 14.2	3.20 - 4.20	7.55 - 9.90
	3 x 230	26.0 - 34.2			
	3 x 400-415	78.5 - 102			
UPS(D) 65-120 F(B)	1 x 230-240		5.50 - 7.25	2.30 - 3.00	4.15 - 5.45
	3 x 230	13.2 - 17.2			
	3 x 400-415	41.0 - 53.5			
	3 x 200-230	13.2 - 17.2			

50 Hz		Winding resistances			
UPS/UPSD					
Pump type	Voltage [V]	[Ω] 20°C - 50°C			
		R	R _A	R _{S1}	R _{S2}
UPS(D) 65-180 F(B)	3 x 230	8.95 - 11.4			
	3 x 400-415	27.5 - 36.0			
	3 x 200-230	8.95 - 11.8			
UPS 65-185 F	3 x 400-415	21.6 - 28.5			
UPS(D) 80-30 F(B)	3 x 230	72.0 - 94.5			
	3 x 400-415	226 - 296			
	3 x 200-230	72.0 - 94.5			
UPS(D) 80-60 F(B)	3 x 230	35.5 - 46.5			
	3 x 400-415	106 - 140			
	3 x 200-230	35.5 - 46.5			
UPS(D) 80-120 F(B)	3 x 230	11.0 - 14.4			
	3 x 400-415	33.5 - 44.0			
	3 x 200-230	11.0 - 14.4			
UPS(D) 100-30 F(B)	3 x 230	35.5 - 46.5			
	3 x 400-415	106 - 140			

60 Hz

60 Hz	Winding resistances				Japan
UPS/UPSD					
Pump type	Voltage [V]	[Ω] 20°C - 50°C			
		R	R _A	R _{S1}	R _{S2}
UPS 32-40 F	1 x 100		14.2 - 18.6	3.30 - 4.35	7.35 - 9.65
	3 x 200-230	180 - 236			
UPS 32-80 F	1 x 100		8.00 - 10.6	2.95 - 3.85	6.80 - 8.95
	3 x 200-230	44.0 - 57.5			
UPS 32-160 F	1 x 100		3.40 - 4.45	1.20 - 1.56	2.85 - 3.75
	3 x 200-230	26.0 - 34.0			
UPS 40-40 F	1 x 100		9.20 - 12.0	3.15 - 4.10	5.80 - 7.60
	3 x 200-230	118 - 154			
UPS 40-80/2 F	1 x 100		4.15 - 5.45	1.20 - 1.56	2.65 - 3.50
	3 x 200-230	32.0 - 42.5			
UPS 40-80/4 F	1 x 100		3.30 - 4.35	1.74 - 2.30	2.50 - 3.25
	3 x 200-230	46.5 - 61.0			
UPS 40-160 F	1 x 100		2.60 - 3.40	1.04 - 1.38	1.96 - 2.55
	3 x 200-230	22.8 - 30.0			
UPS 40-240 F	3 x 200-230	11.0 - 14.4			
UPS 50-40 F	1 x 100		9.55 - 12.6	3.40 - 4.45	6.10 - 8.05
	3 x 200-230	57.5 - 75.0			
UPS 50-80/2 F	1 x 100		3.15 - 4.10	0.82 - 1.08	1.80 - 2.35
	3 x 200-230	26.0 - 34.0			
UPS 50-80/4 F	1 x 100		2.70 - 3.50	1.62 - 2.10	2.80 - 3.70
	3 x 200-230	37.0 - 49.0			
UPS 50-160 F	3 x 200-230	12.4 - 16.2			
UPS 50-240 F	3 x 200-230	7.80 - 10.2			
UPS 65-40 F	3 x 200-230	46.5 - 61.0			
UPS 65-80 F	3 x 200-230	23.6 - 31.0			
UPS 65-160 F	3 x 200-230	7.80 - 10.2			
UPS 80-40 F	3 x 200-230	27.5 - 36.0			

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.
Boomseesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +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
Paromlinska br. 16,
BIH-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
5653
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: +420-585-438 906

Finland

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

France

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

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-
3799
e-mail: 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 Törökbalint,
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 Gruiev Street 7
MK-91000 Skoplje
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 Przeźmierowo
Phone: (+48-61) 650 13 00
Telefax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS (Portu-
gal) 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

România

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 Fuentequilla, 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: +46-31-3 31 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen 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 POMPA SAN. ve
TIC. LTD. ŞTİ
Bulgurlu Caddesi no. 32
TR-81190 Üsküdar Istanbul
Phone: +90 - 216-4280 306
Telefax: +90 - 216-3279 988

Ukraine

Представительство
ГРУНДФОС в Киев
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
8TL
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

Usbekistan

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

Serbia and Montenegro

GRUNDFOS Predstavništvo
Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 647 877, 11 647
496
Telefax: +381 11 648 340

BE > THINK > INNOVATE >

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

96 41 57 26 0603	140
Repl. V7 13 36 64 1101	