

## CRK, MTR

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



## Deklaracja zgodności

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby **CRK** oraz **MTR**, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich EG:

- maszyny (98/37/EG),  
zastosowana norma: EN ISO 12100.
- zgodność elektromagnetyczna (89/336/EWG),  
zastosowane normy: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć (73/23/EWG) [95],  
zastosowane normy: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-51.

## Konformitási nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyetüli felelősséggel kijelentjük, hogy az **CRK** és **MTR** termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi irányelveinek:

- Gépek (98/37/EK).  
Alkalmazott szabvány: EN ISO 12100.
- 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) [95].  
Alkalmazott szabványok: EN 60 335-1 és EN 60 335-2-51.

## Izjava o konformitetu

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod potpunom odgovornošću da su proizvodi **CRK** i **MTR** na koje se odnosi ova izjava u saglasnosti sa smernicama i uputstvima Saveta za usaglašavanje pravnih propisa članica Evropske unije:

- mašine (98/37/EG),  
korišćen standard: EN ISO 12100.
- 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) [95],  
korišćeni standardi: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-51.

## Декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos заявяваме с пълна отговорност, че продуктите **CRK** и **MTR**, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднавяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕО:

- Машини (98/37/ЕО).  
Приложена норма: EN ISO 12100.
- Електромагнетична поносимост (89/336/ЕИО).  
Приложени норми: EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.
- Електрически машини и съоръжения за употреба в рамките на определени граници на напрежение на електрическия ток (73/23/ЕИО) [95].  
Приложени норми: EN 60 335-1 и EN 60 335-2-51.

## Prehlásenie o zhode

My, firma Grundfos, prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky **CRK** a **MTR**, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, zodpovedajú ustanoveniam nasledujúcich smerníc Rady EÚ pre harmonizáciu právnych predpisov členských zemí Európskych spoločenstiev:

- Strojné zariadenia (98/37/EC).  
Použitá norma: EN ISO 12100.
- Elektromagnetická kompatibilita (89/336/EEC).  
Použité normy: EN 61 000-6-2 a EN 61 000-6-3.
- Prevádzkovanie elektrotechnických zariadení v rámci určitých napätových tolerancií (73/23/EEC) [95].  
Použité normy: EN 60 335-1 a EN 60 335-2-51.

## Declaration of Conformity

We Grundfos declare under our sole responsibility that the products **CRK** and **MTR**, to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

- Machinery (98/37/EC).  
Standard used: EN ISO 12100.
- 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) [95].  
Standards used: EN 60 335-1 and EN 60 335-2-51.

## Свидетельство о соответствии требованиям

Мы, фирма Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия **CRK** и **MTR**, к которым и относится данное свидетельство, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Машиностроение (98/37/ЕС).  
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN ISO 12100.
- Электромагнитная совместимость (89/336/ЕЭС).  
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/ЕЭС) [95].  
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 60 335-1 и EN 60 335-2-51.

## Izjava o uskladenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo uz punu odgovornost, da su proizvodi **CRK** i **MTR**, na koje se ova izjava odnosi, sukladni smjernicama Savjeta za prilagodbu propisa država-članica EZ:

- Strojevi (98/37/EZ).  
Korištena norma: EN ISO 12100.
- Elektromagnetska kompatibilnost (89/336/EEZ).  
Korištene norme: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- Električni pogonski uređaji za korištenje unutar određenih granica napona (73/23/EEZ) [95].  
Korištene norme: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-51.

## Declarație de conformitate

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

- Utilaje (98/37/EC).  
Standard aplicat: EN ISO 12100.
- Compatibilitate electromagnetica (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) [95].  
Standarde aplicate: EN 60 335-1 și EN 60 335-2-51.

## Prohlášení o shodě

My, firma Grundfos, prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky **CRK** a **MTR**, na něž se toto prohlášení vztahuje, odpovídají ustanovením následujících směrnic Rady EU pro harmonizaci právních předpisů členských zemí Evropských společenství:

- Strojní zařízení (98/37/EC).  
Použitá norma: EN ISO 12100.
- Elektromagnetická kompatibilita (89/336/EEC).  
Použité normy: EN 61 000-6-2 a EN 61 000-6-3.
- Provozování elektrotechnických zařízení v rámci určitých napětových tolerancí (73/23/EEC) [95].  
Použité normy: EN 60 335-1 a EN 60 335-2-51.

## Uygunluk Bildirgesi

Biz Grundfos olarak, bu bildirgede belirtilen **CRK** ve **MTR** ürünlerinin,

- Makina (98/37/EC).  
Kullanılan standart: EN ISO 12100.
- 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) [95].  
Kullanılan standartlar: EN 60 335-1 ve EN 60 335-2-51.

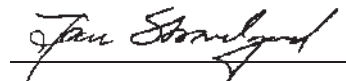
ile ilgili olarak Avrupa topluluğu'na Üye Devletlerin yasalarında yer alan Belediye Yönetmeliklerine uygun olduğunu, tüm sorumluluğu bize ait olmak üzere beyan ederiz.

## Konformitätserklärung

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

- Maschinen (98/37/EG).  
Norm, die verwendet wurde: EN ISO 12100.
- 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) [95].  
Normen, die verwendet wurden: EN 60 335-1 und EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 1st July 2004



Jan Strandgaard  
Technical Manager

	Страницы
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>13</b>
1.1 Общие сведения	13
1.2 Значение символов и надписей	13
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	13
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	14
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	14
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	14
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, контрольных осмотров и монтажа	14
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	14
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	14
<b>2. Транспортировка</b>	<b>14</b>
<b>3. Области применения</b>	<b>15</b>
3.1 Рабочие жидкости	15
<b>4. Типовое обозначение</b>	<b>15</b>
4.1 Условное типовое обозначение модели CRK	15
4.2 Условное типовое обозначение модели MTR	15
<b>5. Технические данные</b>	<b>16</b>
5.1 Температура окружающей среды	16
5.2 Максимально допустимое рабочее давление и температура рабочей жидкости для уплотнения вала	16
5.3 Мин. подача	16
5.4 Параметры электрооборудования	16
5.5 Частота включений	16
<b>6. Монтаж</b>	<b>17</b>
6.1 Место установки насоса	17
6.2 Условия всасывания	17
<b>7. Подключение электрооборудования</b>	<b>18</b>
7.1 Режим эксплуатации с частотным преобразователем	19
<b>8. Пуск насоса</b>	<b>19</b>
<b>9. Техническое обслуживание</b>	<b>20</b>
9.1 Смазка и техническое обслуживание	20
9.2 Фильтры	20
9.3 Периодические проверки	20
<b>10. Техническое обслуживание</b>	<b>21</b>
10.1 Загрязнение насосов	21
10.2 Запасные узлы и детали/принадлежности	21
10.3 Сервисные комплекты	21
10.4 Юстировка положения муфты	21
<b>11. Уровень звукового давления</b>	<b>21</b>
<b>12. Утилизация отходов</b>	<b>21</b>
<b>13. Список неисправностей</b>	<b>22</b>

## 1. Указания по технике безопасности

### 1.1 Общие сведения

Это руководство по монтажу и эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации насоса. Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе "Указания по технике безопасности", но и специальные указания, приводимые в других разделах.

### 1.2 Значение символов и надписей



**Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, специально отмечены общим знаком опасности по стандарту DIN 4844-W9.**

**Внимание**

**Этот символ Вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ в работе машин, а также их повреждение.**

**Указание**

**Рядом с этим символом находятся рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.**

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка указания направления вращения;
- обозначение патрубка подключения магистрали рабочей среды;

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

### 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые он несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должна точно определяться потребителем.

## 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также сделать недействительными любые требования по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов для технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

## 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном руководстве по монтажу и эксплуатации указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также всевозможные предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

## 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Не демонтировать на работающем оборудовании установленное ограждение и блокирующие устройства для защиты персонала от подвижных частей оборудования.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с воздействием электроэнергии.

## 1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, контрольных осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Важно, чтобы все работы проводились при неработающем оборудовании. Должен обязательно соблюдаться порядок действий отключения оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

Перед повторным вводом в эксплуатацию необходимо выполнить указания, приведенные в разделе 8. *Пуск насоса.*

## 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по договоренности с изготовителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие призваны обеспечить надежность эксплуатации. Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

## 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения их в соответствии с функциональным назначением, указанным в разделе 3. *Области применения* руководства по монтажу и эксплуатации. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

## 2. Транспортировка



**Электродвигатели насосов CRK 2 ... 16 и MTR 1s ... 64 поставляются оснащенными грузоподъемными проушинами. Эти проушины ни в коем случае нельзя использовать для подъема насоса в сборе с электродвигателем.**

При подъеме насоса в сборе необходимо учитывать следующее:

- Насосы модели CRK 2 ... 16 и MTR 1s ... 64 с электродвигателями MG фирмы Grundfos разрешается поднимать только с помощью специальных ремней или аналогичных приспособлений.
- Насосы модели CRK 16 и MTR 15 ... 64 с электродвигателями фирмы Siemens мощностью свыше 15 кВт разрешается поднимать только с помощью специальных грузоподъемных приспособлений, находящихся на электродвигателе.
- В случае применения электродвигателей других фирм рекомендуется поднимать насос за головную часть с помощью специальных ремней.

### 3. Области применения

Насосы модели CRK и MTR фирмы Grundfos представляют собой многоступенчатые центробежные насосы, предназначенные для перекачивания жидкостей в системах охлаждения инструмента металлорежущих станков, в системах удаления конденсата, а также для перекачивания жидкостей в промышленных моечных установках и для других аналогичных областей.



**Насос запрещено использовать для перекачивания легковоспламеняющихся жидкостей типа дизельного топлива, бензина и т.п.**

#### 3.1 Рабочие жидкости

Невзрывоопасные жидкости, без твердых или длинноволокнистых включений, которые неагрессивны к материалу насоса с точки зрения их химических свойств.

Если предполагается использовать насос для подачи жидкости, плотность и/или вязкость которой отличаются от плотности и/или вязкости воды, в этом случае вследствие изменения гидравлической мощности необходимо обратить внимание на значение требуемой мощности электродвигателя привода.

#### MTR

Насосы предназначены для перекачивания жидкостей, плотность и вязкость которых такая же, как у воды.

Перекачиваемые жидкости не должны содержать частицы абразивных материалов или волокна.

#### MTRI и CRKI

При перекачивании жидкостей с показателями плотности или вязкости, превышающими значения этих параметров для воды, это следует учитывать при выборе типоразмера электродвигателя насоса.

### 4. Типовое обозначение

Насосы, входящие в стандартную номенклатуру, имеют различные комбинации рабочих колес с камерой в сборе. Если требуются насосы с другими значениями длины/высоты, то вместо стандартного исполнения могут поставляться исполнения с установленными промежуточными "холостыми" камерами вместо стандартных камер с рабочими колесами.

Условное типовое обозначение на фирменной табличке насоса с техническими характеристиками содержит информацию о количестве напорных камер и рабочих колес, установленных в насосе.

#### 4.1 Условное типовое обозначение модели CRK

Пример	CRK 4- 160/ 2 -x -x -x -xxxx
Типовой ряд насосов	
Номинальная подача [м <sup>3</sup> /ч]	
Число ступеней x 10	
Число рабочих колес	
Код исполнения насоса	
Код трубного соединения	
Код материалов	
Код уплотнений вала и резинотехнических изделий	

#### 4.2 Условное типовое обозначение модели MTR

Пример	MTR 32- 2 /1 -1 -x -x -x -xxxx
Типовой ряд насосов	
Номинальная подача [м <sup>3</sup> /ч]	
Число ступеней	
Число рабочих колес (указывается лишь в том случае, если насос имеет рабочих колес меньше, чем напорных камер)	
Число рабочих колес уменьшенного диаметра (только MTR 32, 45, 64)	
Код исполнения насоса	
Код трубного соединения	
Код материалов	
Код уплотнений вала	

## 5. Технические данные

Модель насоса	CRK	MTR
Минимальная температура перекачиваемой жидкости [°C]	-10	-10
Максимальная температура перекачиваемой жидкости [°C]	+90	+90
Максимальное рабочее давление [бар]	25	25
Степень защиты	IP 54	IP 55

### 5.1 Температура окружающей среды

Макс. +40°C.

Если температура окружающей среды превышает +40°C или электродвигатель установлен на высоте свыше 1000 метров над уровнем моря, мощность (P2) электродвигателя упадет из-за разреженности воздуха и связанного с этим недостаточно эффективного охлаждения. В таких случаях может возникнуть необходимость в применении более мощного электродвигателя.

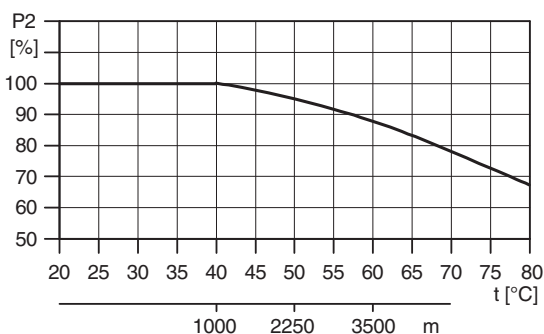


Рис. 1 CRK 2 ... 16

#### Пример:

На рис. 1 показано, что значение P2 будет снижено до 88%, если насос установлен на высоте 3500 метров над уровнем моря. При температуре 70°C значение P2 упадет до 78% от номинальной мощности.

### 5.2 Максимально допустимое рабочее давление и температура рабочей жидкости для уплотнения вала

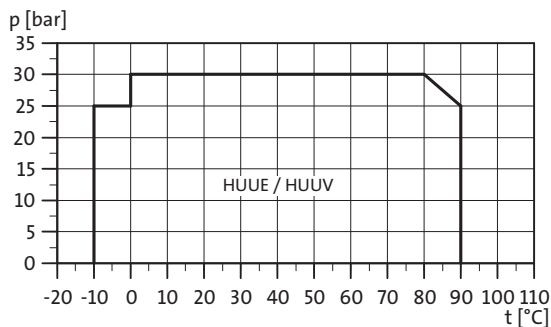


Рис. 2 MTR 1s ... 64

### 5.3 Мин. подача

Из-за опасности перегрева **не** следует эксплуатировать насосы при значении подачи ниже указанного минимального значения.

На графике кривая характеристики показывает мин. значение подачи в процентах от ее номинального значения в зависимости от температуры перекачиваемой жидкости.

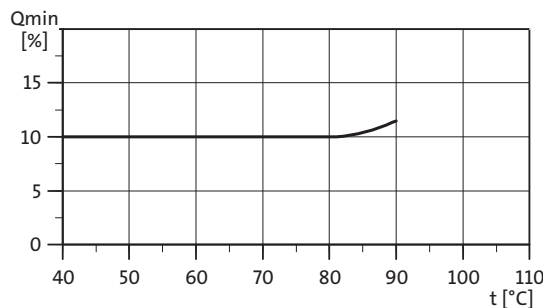


Рис. 3 Мин. подача

**Внимание**

**Нельзя давать насосу работать при закрытом запорном вентиле в напорной магистрали.**

### 5.4 Параметры электрооборудования

Смотри фирменную табличку с техническими данными электродвигателя.

### 5.5 Частота включений

Электродвигатели с мощностью менее 11 кВт: Макс. число включений в час - 300.

Остальные электродвигатели: Макс. число включений в час - 200.

## 6. Монтаж

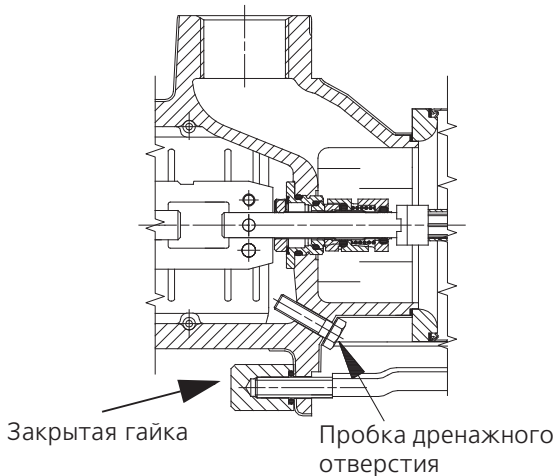


**Монтаж насоса должен выполняться таким образом, чтобы полностью исключить опасность случайного контакта человека с горячей поверхностью электродвигателя.**

### 6.1 Место установки насоса

Насос предназначен для монтажа в гидробаке в вертикальном положении. Он размещается в окне, вырезанном сверху в крышке гидробака, и крепится в нем с помощью четырех винтов с шестигранной головкой, вставленных в отверстия, предусмотренные в монтажном фланце насоса. Между фланцем насоса и поверхностью гидробака рекомендуется устанавливать уплотнительную прокладку.

Если предполагается установка насоса в горизонтальном положении, то дренажное отверстие во фланце электродвигателя необходимо закрыть пробкой.

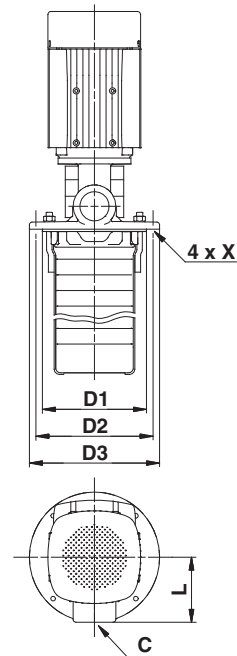


**Рис. 4** Горизонтальная установка

**Внимание**

**Насосы модели MTR 32, 45 и 64 могут устанавливаться только вертикально.**

TM02 8043 4503



**Рис. 5** Вертикальная установка

Размеры монтажного фланца насоса:

Модель насоса	D1	D2	D3	L	C	X
CRK 2, 4	140	160	180	100	Rp 1¼	ø7,5
MTR 1s, 1, 3, 5	140	160	180	100	Rp 1¼	ø9
CRK 8, 16 и MTR 10, 15, 20	200	225	250	125	Rp 2	ø9
MTR 32	190	220	250	150	DN 65	ø12
MTR 45, 64	240	265	290	165	DN 80	ø12

### 6.2 Условия всасывания

Расстояние от нижней поверхности приемного сетчатого фильтра насоса до дна гидробака должно быть как минимум 25 мм.

Насосы рассчитаны на работу с максимальной производительностью при уровне жидкости вплоть до "А" мм относительно нижней поверхности приемного фильтра.

При высоте уровня жидкости в пределах от "А" мм до "В" мм относительно нижней поверхности приемного сетчатого фильтра встроенный подающий шнек насоса будет защищать его от работы всухую.

**Указание**

**Насосы модели MTR 32, 45 и 64 не имеют подающего шнека.**

Модель насоса	A [мм]	B [мм]
CRK 2, 4 и MTR 1s, 1, 3, 5	41	28
CRK 8, 16 и MTR 10, 15, 20	50	25
MTR 32, 45, 64	70	–

TM02 8042 4503

RU

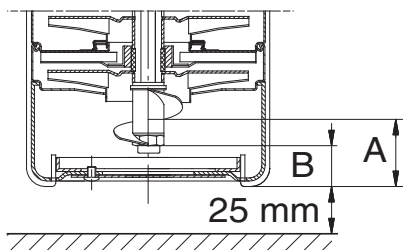


Рис. 6 CRK 2, 4 и MTR 1s, 1, 3, 5

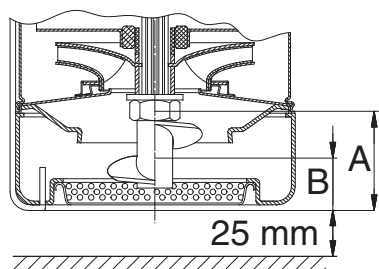


Рис. 7 CRK 8, 16 и MTR 10, 15, 20

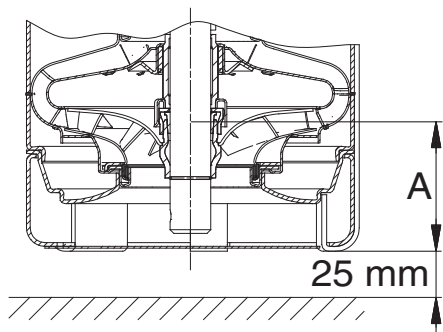


Рис. 8 MTR 32, 45, 64

## 7. Подключение электрооборудования

Подключение оборудования должно производиться только специалистом в соответствии с местными правилами эксплуатации электроустановок.



**Перед снятием крышки с клеммной коробки и перед каждой разборкой насоса этот насос следует обязательно полностью отключить от сети электропитания.**

Электрические характеристики, указанные на заводской табличке электродвигателя должны полностью соответствовать параметрам электросети.

Электродвигатель должен подключаться к электросети через устройство тепловой защиты, пускатель и автоматический выключатель. Устройство тепловой защиты должно быть настроено на значение тока, не превышающее номинального (если указано – максимального) тока, приведенного на заводской табличке электродвигателя.

Автоматический выключатель подбирается на ближайшее стандартное значение тока, равное или большее номинального (если указано – максимального) тока электродвигателя.

Подключение трехфазного электродвигателя по схеме "звезда" или "треугольник" следует производить в соответствии с данными, указанными на фирменной табличке электродвигателя:

- подключению "треугольник" соответствует обозначение "D" или "Δ",
- подключению "звезда" соответствует обозначение "Y".



**Обозначение "220 Δ/380 Y" соответствует 3-фазному подключению по схеме "треугольник" при напряжении 220 В или по схеме "звезда" при напряжении 380 В.**

Образцы схем подключения приведены на внутренней стороне крышки клеммной коробки электродвигателя.

Трехфазные электродвигатели фирмы Grundfos типа MG, MMG мощностью 3 кВт и выше оснащены встроенными термосопротивлениями TP 211 (или PTC). Фирма Grundfos рекомендует подключать указанные термосопротивления к схеме управления для снижения вероятности выхода из строя электродвигателя в случае перегрева. Подключение встроенного термосопротивления TP 211 в разрыв катушки пускателя следует производить только через блок автоматики (например, типа MS 220 или аналогичный), который размыкает цепь пускателя при изменении сопротивления.

Однофазные электродвигатели снабжены встроенными термовыключателями, которые не требуют подключения к схеме управления питанием.

При необходимости положение клеммной коробки может изменяться путем поворота соответственно через каждые 90°, смотрите рис. 9:

1. Демонтировать кожух муфты. Саму муфту демонтировать *не следует*.
2. Снять резьбовые шпильки, стягивающие электродвигатель с насосом.
3. Повернуть электродвигатель в требуемое положение.
4. Снова установить и прочно затянуть шпильки.
5. Кожух муфты снова установить на место.

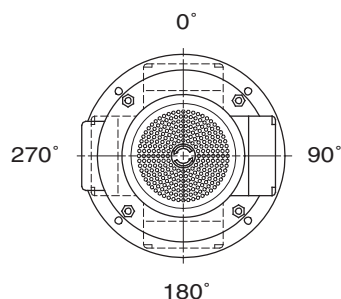


Рис. 9 Положения клеммной коробки



## 7.1 Режим эксплуатации с частотным преобразователем

### Электродвигатели, поставляемые фирмой Grundfos:

Любой трехфазный электродвигатель, поставляемый фирмой Grundfos, может подключаться к частотному преобразователю.

**Частотный преобразователь, в зависимости от типа, может стать причиной повышенного шума при работе электродвигателя. Кроме того, он может быть причиной воздействия на электродвигатель пиковых значений напряжения, способных вызвать его остановку.**

**При использовании, выпускаемых фирмой Grundfos электродвигателей типа MG 71 и MG 80, а также MG 90 (1,5 кВт, 2-полюсный), рассчитанных на напряжение питания до 440 В включительно (смотри фирменную табличку электродвигателя с техническими характеристиками), между клеммами подключения необходимо предусмотреть защиту для предохранения электродвигателя от воздействия пиковых напряжений свыше 650 В (пиковое значение).**

**Рекомендуется также защищать остальные электродвигатели от пиковых значений напряжения свыше 850 В.**

Указанные выше помехи, т.е. повышенный уровень шума и вредные пиковые нагрузки напряжения, можно устранить, включив между частотным преобразователем и электродвигателем индуктивно-емкостной фильтр (LC-фильтр).

Для получения более подробной информации просим Вас связаться с поставщиками частотных преобразователей или электродвигателей.

**Электродвигатели других фирм (кроме фирмы Grundfos):**

**Просим Вас связаться с поставщиком электродвигателя или с фирмой Grundfos.**

## 8. Пуск насоса



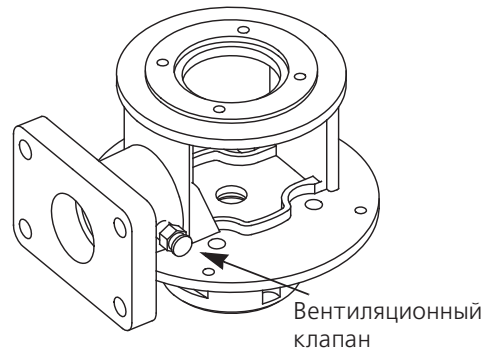
**Необходимо обращать внимание на положение вентиляционного отверстия и соблюдать осторожность во избежание травматизма или повреждения электродвигателя, а также других частей оборудования вырывающейся через отверстие водой.**

**Перед пуском насоса необходимо убедиться в том, что:**

- все трубные соединения герметичны;
- часть объема внутри корпуса насоса заполнена жидкостью (насос частично погружен в жидкость);
- приемный сетчатый фильтр не забит грязью.

**Для пуска насоса необходимо выполнить следующее:**

1. Закрыть запорную арматуру в напорной линии насоса.
2. Если насос оборудован вентиляционным клапаном, то его необходимо открыть, смотрите рис. 10.



TM01 6428 2399

Рис. 10

3. Следить за правильным направлением вращения насоса, которое указано на кожухе вентилятора электродвигателя. Если смотреть сверху, то вал насоса должен вращаться *против часовой стрелки*.
4. Запустить насос и проверить направление вращения.
5. Слегка приоткрыть запорную арматуру в напорной линии.
6. Если насос оборудован вентиляционным клапаном, то его необходимо закрыть, как только жидкость начнет выходить из него устойчивой струей.
7. Полностью открыть запорную арматуру в напорной линии.

Теперь из насоса удален весь воздух и он готов к эксплуатации.

**Запрещается эксплуатация насоса при закрытой запорной арматуре в напорной линии более 5 минут, поскольку это приводит к перегреву/образованию пара в насосе, что способно вывести насос из строя насос.**

**Внимание**

RU

## 9. Техническое обслуживание



**Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо остановить насос, отключить от сети электропитания и принять меры, исключающие возможность несанкционированного или случайного повторного включения насоса.**

**Эти работы должны выполняться только квалифицированным персоналом!**

Насосы, монтаж которых выполнен в соответствии с данным руководством, требуют очень незначительного технического обслуживания.

### 9.1 Смазка и техническое обслуживание

В насосах применяется саморегулирующееся механическое уплотнение вала с износостойкими уплотнительными кольцами, которые смазываются и одновременно охлаждаются перекачиваемой жидкостью.

Этой же жидкостью смазываются и подшипники насоса. Шарикоподшипники электродвигателя заправлены консистентной смазкой и снабжены уплотнениями на весь срок службы. Они не требуют никакой дополнительной смазки.

Насосы мощностью 4 кВт и выше оборудованы радиально-упорными подшипниками.

У насосов, из которых на период длительного простоя слита рабочая жидкость, необходимо смазывать вал между головной частью насоса и муфтой одной-двумя каплями силиконового масла. Это позволит избежать залипания поверхностей уплотнения насоса. Перед смазкой необходимо снять защитный кожух муфты.

#### Подшипники электродвигателя:

Электродвигатели без смазочного ниппеля не требуют технического обслуживания.

Электродвигатели, оборудованные смазочным ниппелем, могут смазываться пластичной консистентной смазкой на литиевой основе. Рекомендации по смазке для двигателей фирмы Grundfos располагаются на крышке вентилятора.

### 9.2 Фильтры

Необходимо периодически промывать и очищать поддоны и отстойники, фильтры и т.п., чтобы обеспечить оптимальный расход жидкости.

### 9.3 Периодические проверки

Регулярно, в зависимости от условий и продолжительности эксплуатации, необходимо проводить следующие проверки:

- Контроль расхода жидкости и эксплуатационного давления.
- Контроль отсутствия утечек.
- Контроль температуры электродвигателя (во избежании его перегрева).
- Контроль срабатывание пускателя электродвигателя.
- Контроль удовлетворительной эксплуатации всех систем и устройств управления.

Если в ходе вышеуказанных проверок не обнаружено никаких отклонений от нормальной эксплуатации, необходимость в проведении дальнейших проверок отпадает.

Если найдены какие-либо дефекты или неисправности, то с помощью таблицы обнаружения и устранения неисправностей в разделе 13. необходимо проверить выявленные признаки.

## 10. Техническое обслуживание

### 10.1 Загрязнение насосов



**Если насос использовался для перекачивания вредных или отравляющих жидкостей, такой насос классифицируется как загрязненный.**

В этом в случае при **каждой** заявке на проведение технического обслуживания необходимо предоставить подробную информацию о перекачиваемой жидкости.

Если возникает необходимость в проведении технического обслуживания, нужно обязательно до отправки насоса связаться с сервисным центром Grundfos. Сервисный центр должен иметь информацию о рабочей жидкости и т.п., поскольку в противном случае он может отказать в приеме насоса на техническое обслуживание. Все расходы, связанные с транспортировкой насоса производятся за счет отправителя.

### 10.2 Запасные узлы и детали/ принадлежности

Настоятельно обращаем внимание на то, что запасные узлы и детали, а также принадлежности, поставляемые не нами, мы не проверяли и не давали допуска на их эксплуатацию. Поэтому монтаж и/или применение этих изделий в конструкции оборудования или при его эксплуатации при определенных условиях может отрицательно сказаться на запроектированных характеристиках насоса и нарушить его функционирование. Фирма Grundfos не несет никакой ответственности или гарантийных обязательств в связи с ущербом, возникшим вследствие применения запасных узлов и деталей, а также принадлежностей других фирм-изготовителей.

Неисправности, которые вы не можете устранить самостоятельно, должны устраняться только в сервисном центре Grundfos.

В случае возникновения неисправности просим сообщить в сервисный центр точную и исчерпывающую информацию о характере неисправности, чтобы можно было соответствующим образом подготовиться специалисту по техническому обслуживанию и заказать надлежащие запасные узлы и детали. Технические характеристики оборудования просим Вас указывать в соответствии с данными фирменной таблички, размещенной на насосе.

### 10.3 Сервисные комплекты

Информацию о сервисных комплектах для насосов CRK и MTR можно найти в интернете по адресу [www.grundfos.com/ru](http://www.grundfos.com/ru) (WebCAPS), а также на компакт-диске WinCAPS.

### 10.4 Юстировка положения муфты

Для юстировки положения муфты электродвигателей насосов CRK и MTR 1s ... 20, смотрите стр. 101.

Для юстировки положения муфты электродвигателей насосов MTR 32, 45, 64, смотрите стр. 102.

## 11. Уровень звукового давления

Электродвигатель [кВт]	$\bar{L}_{pA}$ [дБ(А)]	
	50 Гц	60 Гц
0,37	<70	<70
0,55	<70	<70
0,75	<70	<70
1,1	<70	<70
1,5	<70	71
2,2	<70	71
3,0	<70	71
4,0	73	71
5,5	73	78
7,5	73	78
11	80	84
15	72	77
18,5	72	77
22	70	75
30	70	84

## 12. Утилизация отходов

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

1. Для этого должны будут задействоваться 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 сервисный центр Grundfos.

## 13. Список неисправностей



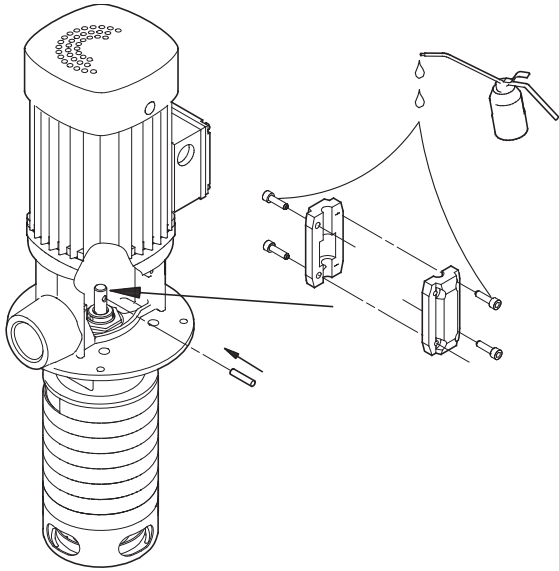
**Перед снятием крышки клеммной коробки и перед каждым демонтажем насоса обязательно полностью отключать от насоса напряжение питания. Принять меры, исключающие возможность несанкционированного или случайного повторного включения насоса.**

Неисправность	Причина	Устранение
1. Электродвигатель после включения не запускается.	а) Нет электропитания двигателя.	Подключить электропитание.
	б) Перегорели предохранители.	Заменить предохранители.
	в) Сработал защитный автомат электродвигателя.	Вновь включить защитный автомат электродвигателя.
	г) Сработала тепловая защита.	Снова включить тепловую защиту.
	д) Неисправны контакты или катушка коммутирующего устройства.	Заменить контакты или катушку соленоида.
	е) Неисправен предохранитель системы управления.	Отремонтировать цепь управления.
2. Сразу после включения срабатывает автомат защиты электродвигател.	а) Перегорели предохранители/ установочный автомат.	Вновь установить предохранители/ включить установочный автомат.
	б) Неисправны контакты автомата защиты двигателя.	Заменить контакты автомата защиты двигателя.
	в) Ослабло или повреждено соединение кабеля.	Затянуть крепление или заменить соединение кабеля.
	г) Неисправность обмотки электродвигателя.	Заменить обмотку электродвигателя.
	д) Механическая блокировка насоса.	Деблокировать насос.
	е) Автомат защиты отрегулирован на слишком низкое значение или неправильно выбран его рабочий диапазон.	Выполнить правильную установку автомата защиты.
3. Автомат защиты двигателя срабатывает время от времени.	а) Автомат защиты электродвигателя отрегулирован на слишком низкое значение или неправильно выбран его рабочий диапазон.	Выполнить правильную установку автомата защиты электродвигателя.
	б) Время от времени слишком падает напряжение в сети.	Проверить напряжение в сети.
4. Пускатель электродвигателя не отключался, но насос не работает.	а) Нет электропитания двигателя.	Подключить электропитание.
	б) Перегорели предохранители.	Заменить предохранители.
	г) Сработала тепловая защита.	Снова включить тепловую защиту.
	д) Неисправны контакты или катушка коммутирующего устройства.	Заменить контакты или катушку соленоида.
5. Насос работает, но не подает воду или подача насоса нестабильна.	а) Частично забит грязью приемный сетчатый фильтр насоса.	Промыть приемный сетчатый фильтр насоса.
	б) Слишком низкий уровень жидкости в гидробаке.	Повысить уровень жидкости.
	с) Неправильное направление вращения электродвигателя.	Поменять направление вращения электродвигателя.
6. Разгерметизация уплотнения вала.	а) Дефект торцевого уплотнения вала.	Заменить торцевое уплотнение вала.

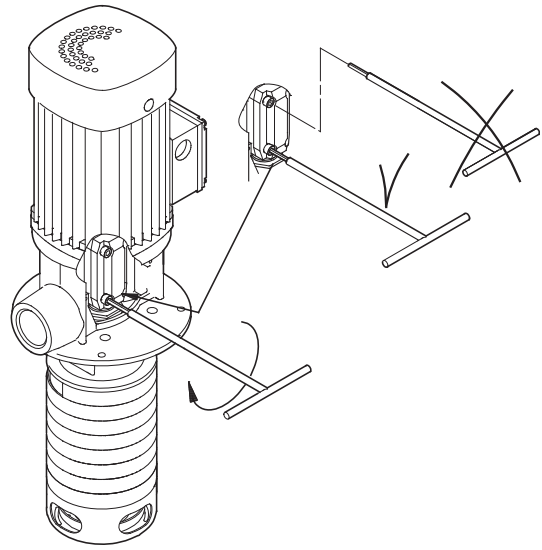
<b>Неисправность</b>	<b>Причина</b>	<b>Устранение</b>
7. Сразу после включения срабатывает автомат защиты электродвигател.	а) Перегорели предохранители/ установочный автомат.	Вновь установить предохранители/ включить установочный автомат.
	б) Неисправны контакты автомата защиты двигателя.	Заменить контакты автомата защиты двигателя.
	в) Ослабло или повреждено соединение кабеля.	Затянуть крепление или заменить соединение кабеля.



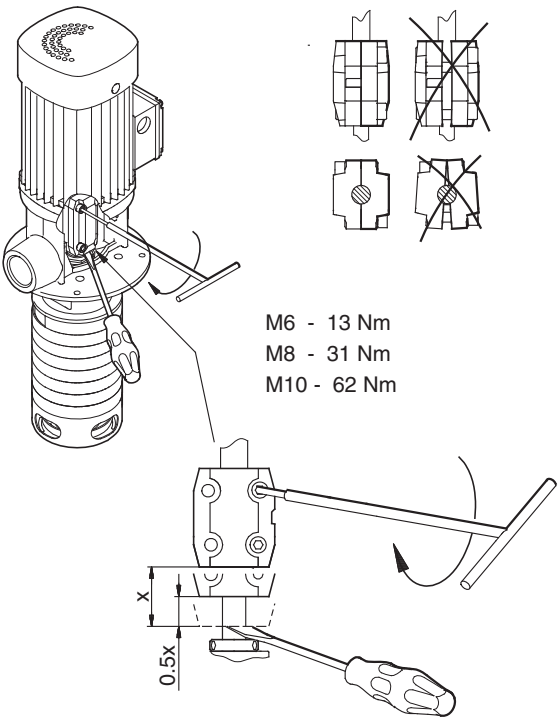
# CRK and MTR 1s to 20



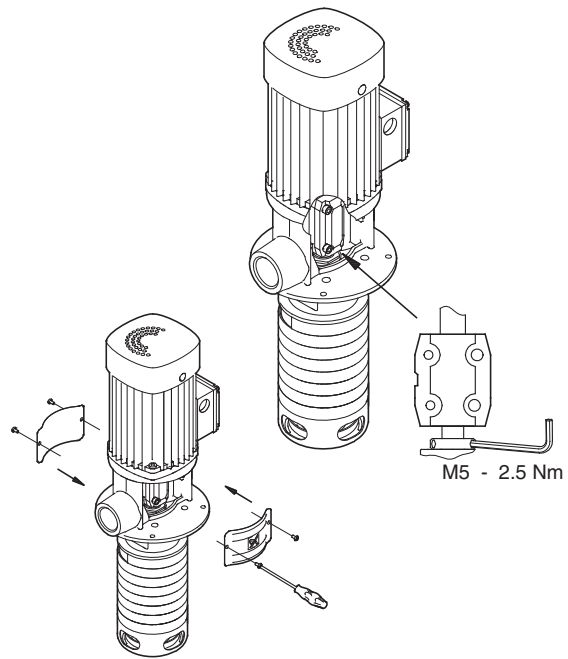
TM02 8050 4503



TM02 8051 4503

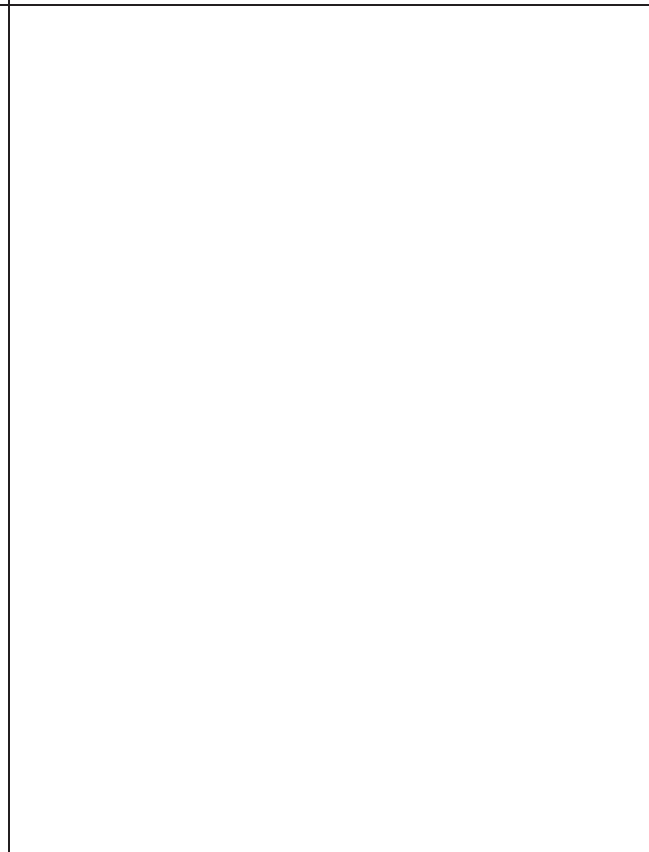
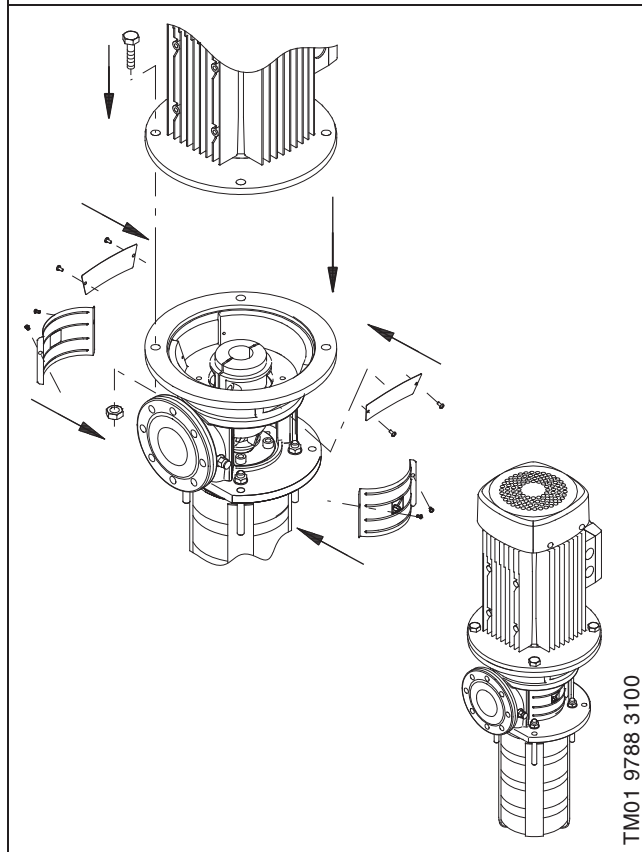
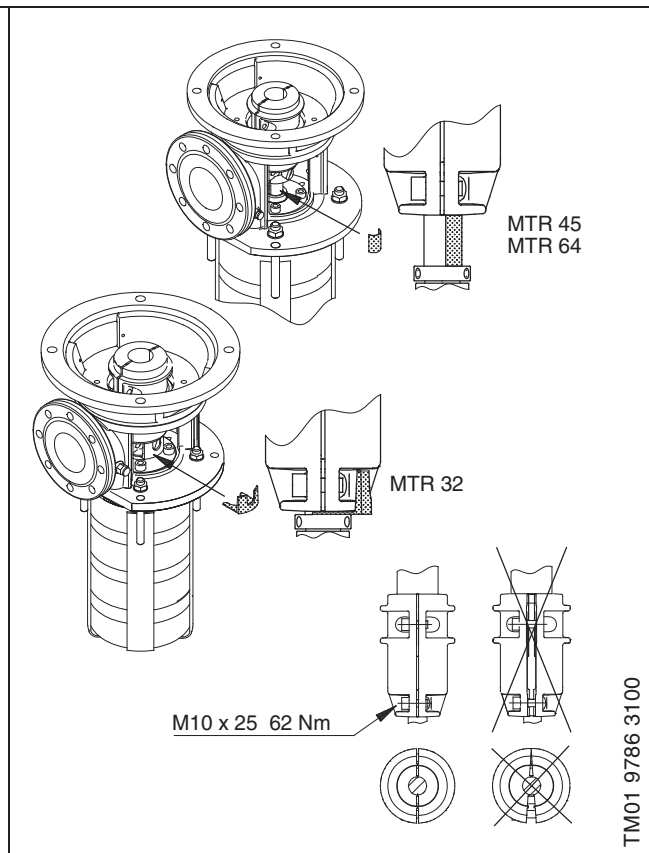
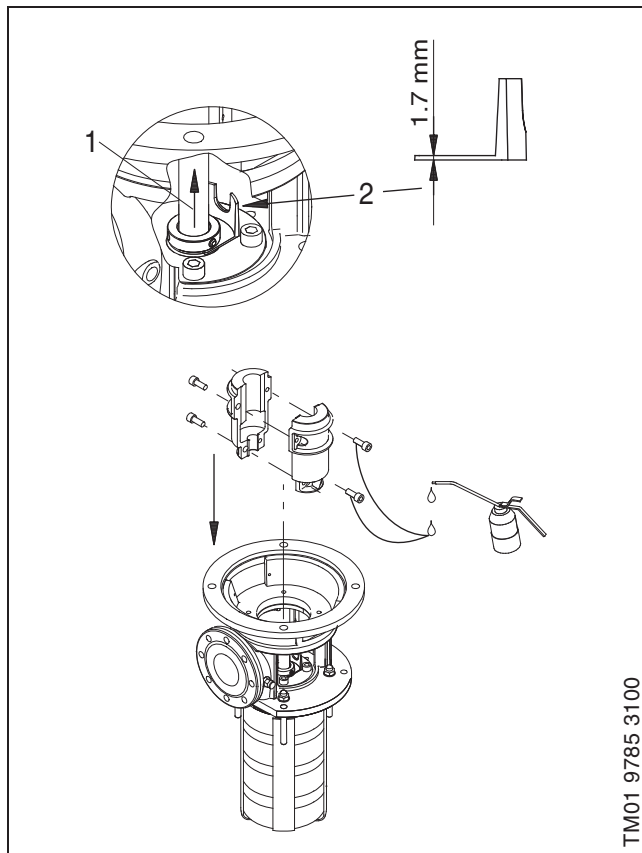


TM02 8052 4503



TM02 7420 3403

MTR 32, 45, 64



**Denmark**

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

**Albania**

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

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
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 Bulgaria  
BG-1421 Sofia  
105-107 Arsenalski blvd.  
Тел.: +359 2963 3820, 2963  
5653  
Факс: +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

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 44  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**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 Distribu-  
tion 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-Markopoulou  
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

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava iela 60, LV-  
1035, Rīga  
Tāl.: + 371 7 149 640, 7 149  
641  
Fax: + 371 9 149 646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-2600 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

**Macedonia**

MAKOTERM  
Dame Gruev 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-050657 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

**Serbia and Montenegro**

GRUNDFOS Predstavništvo  
Beograd  
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29  
YU-11000 Beograd  
Phone: +381 11 2647 877, 11 2647  
496  
Telefax: +381 11 2648 340

**Slovenia**

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

**Spain**

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

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 63, Angeredsvinkeln 9  
S-424 22 Angered  
Tel.: +46-771-32 23 00  
Telefax: +46-31-3 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

**Ukraina**

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

**Uzbekistan**

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



<b>96553503</b> 0704	<b>176</b>