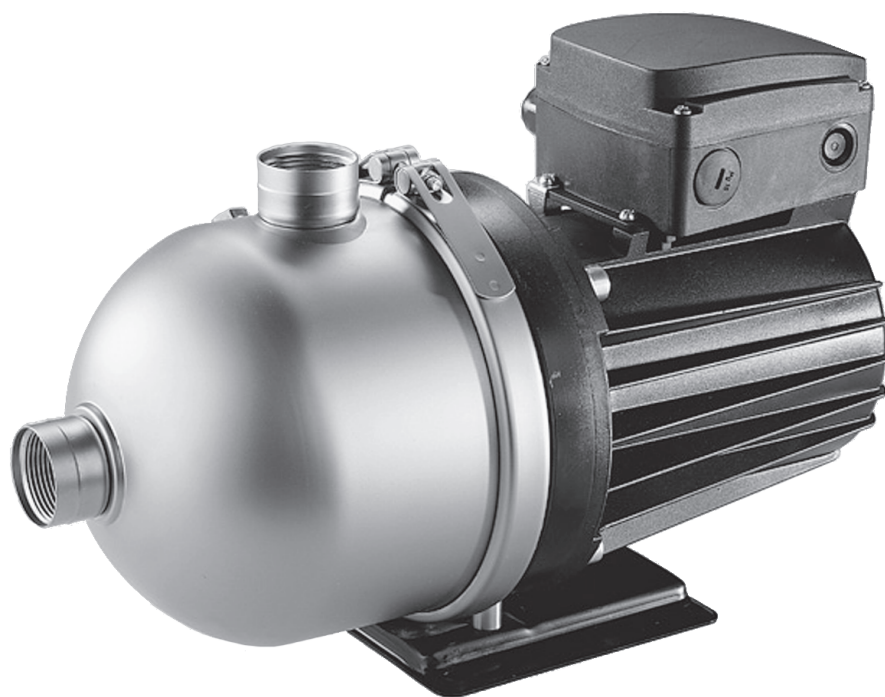


# CHIU

- ⓇU **Руководство по монтажу и эксплуатации**
- ⒸZ **Montážní a provozní návod**
- ⓈK **Návod na montáž a prevádzku**
- ⒼB **Installation and operating instructions**
- Ⓓ **Montage- und Betriebsanleitung**



TM01 9108 1100

### Заявление о соответствии

Мы, фирма **GRUNDFOS**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **CHIU 2** и **CHIU 4**, к которым относится данное заявление, соответствуют следующим директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС, касающимся:

- машиностроительного оборудования (98/37/EWG), применявшиеся стандарты: EN 292;
- электромагнитной совместимости (89/336/EWG), применявшиеся стандарты: EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3;
- электрооборудования, спроектированного для эксплуатации в определенном диапазоне значений напряжения (73/23/EWG), применявшиеся стандарты: EN 60 335-1 и EN 335-2-51.

### Prohlášení o konformitě

My firma **GRUNDFOS** prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky **CHIU 2** a **CHIU 4** na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

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

### Prehlásenie o konformite

My firma **GRUNDFOS**, na svoju plnú zodpovednosť prehlasujeme, že výrobky **CHIU 2** a **CHIU 4**, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s nasledovnými smernicami Rady pro zblíženie právnych predpisov členských zemí Európskej únie:

- Stroje (98/37/EWG), 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 určitom napäťovom rozsahu (73/23/EWG), Použitá norma: EN 60 335-1 a EN 60 335-2-51.

### Declaration of Conformity

We **GRUNDFOS** declare under our sole responsibility that the products **CHIU 2** and **CHIU 4** 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

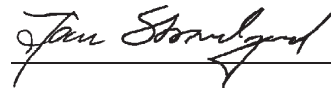
- Machinery (98/37/EEC). Standard used: EN 292.
- Electromagnetic compatibility (89/336/EEC). Standards used: EN 61 000-6-2 and EN 61 000-6-3.
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC). Standards used: EN 60 335-1 and EN 60 335-2-51.

### Konformitätserklärung

Wir **GRUNDFOS** erklären in alleiniger Verantwortung, daß die Produkte **CHIU 2** und **CHIU 4**, 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 60 335-1 und EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 15th December 2001



Jan Strandgaard  
Technical Manager

# СОДЕРЖАНИЕ

RU



АЯ46

	Стр.
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>4</b>
1.1 Общие сведения	4
1.2 Значение символов и надписей	4
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	4
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	5
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, контрольных осмотров и монтажа	5
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5
<b>2. Общие сведения</b>	<b>5</b>
<b>3. Область применения</b>	<b>5</b>
<b>4. Эксплуатационные параметры</b>	<b>6</b>
4.1 Температура окружающей среды	6
4.2 Температура перекачиваемой жидкости	6
4.3 Макс. допустимое эксплуатационное давление	6
4.4 Мин. подпор	6
4.5 Макс. подпор	6
4.6 Мин. подача	6
4.7 Макс. подача	7
4.8 Уровень звука	7
<b>5. Параметры электрооборудования</b>	<b>7</b>
5.1 Напряжение питания	7
5.2 Параметры теплового реле	7
5.3 Графики характеристик теплового реле	7
<b>6. Работа световой сигнализации</b>	<b>7</b>
<b>7. Монтаж</b>	<b>8</b>
7.1 Положение коробки выводов	8
<b>8. Подключение электрооборудования</b>	<b>9</b>
8.1 Защита электродвигателя	9
<b>9. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>10</b>
9.1 Заполнение насоса	10
9.2 Контроль направления вращения	10
<b>10. Эксплуатация и техническое обслуживание</b>	<b>11</b>
10.1 Частота повторно-кратковременных включений	11
10.2 Техническое обслуживание	11
10.3 Защита от замерзания	11
10.4 Промывка	11
10.5 Сервисное обслуживание	11
<b>11. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>12</b>
<b>12. Сбор и удаление отходов</b>	<b>13</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 оборудования.

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.*

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

**Указание**

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка указания направления вращения,
- обозначение патрубка подключения подачи жидкости,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться в таком виде, чтобы их всегда можно было прочитать.

### 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 несет персонал 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,
- отказ от 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

Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотри, например, предписания VDE и местных энергоснабжающих предприятий).

#### 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.

Все работы должны проводиться 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 обеспечить выполнение требований раздела 9. Ввод в эксплуатацию.

#### 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию насосов 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 гарантийный обязательства за возникшие в результате этого последствия.

#### 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемых насосов гарантируется только в случае их применения в соответствии с разделом 3. Область применения. Предельные значения, приведенные в технических характеристиках, не должны быть превышены.

### 2. Общие сведения

Насосы модели CHIU фирмы GRUNDFOS представляют собой насосный узел, объединенный с электродвигателем с "мокрым ротором". Насос установлен на плите-основании.

Для индикации рабочего режима насос оснащен одним или двумя световыми индикаторами.

### 3. Область применения

Насосы CHIU представляют собой горизонтальные многоступенчатые центробежные насосы с нормальным всасыванием, предназначенные для перекачивания взрывобезопасных жидкостей.



**Насос запрещено использовать для перекачивания огнеопасных жидкостей, таких как, например, мазут и топливо.**

Насос может применяться для перекачивания чистой и производственно-технологической воды, водных растворов или жидких масел, а также других жидкостей имеющих ту же плотность и вязкость, что и вода, без абразивных или длинноволоконистых включений.

**Любое использование насоса вне указанных пределов рассматривается как не соответствующее его назначению. За возникший в результате этого ущерб фирма GRUNDFOS ответственности не несет.**

Если перекачиваемые жидкости имеют плотность и/или вязкость более высокую, чем у воды, то из-за изменения гидравлической мощности необходимо учесть это при выборе требуемой мощности электродвигателя.

**Внимание**

## 4. Эксплуатационные параметры

### 4.1 Температура окружающей среды

От  $-15^{\circ}\text{C}$  макс. до  $+40^{\circ}\text{C}$  при относительной влажности воздуха макс. до 95%.

### 4.2 Температура перекачиваемой жидкости

От  $-15^{\circ}\text{C}$  макс. до  $+110^{\circ}\text{C}$ .

### 4.3 Макс. допустимое эксплуатационное давление

10 бар.

### 4.4 Мин. подпор

Минимальное значение подпора может определяться:

- табличными значениями или
- путем расчета.

#### Табличные значения:

В приведенной ниже таблице указаны значения, действительные для макс. расхода насоса. Приведенные значения представляют собой мин. значения подпора/макс. значения высоты всасывания во всасывающем патрубке насоса. При необходимости учтите гидродинамические потери на трение во всасывающей линии и в приемном клапане.

$t_m$  = температура перекачиваемой среды.

$H(p)$  = мин. высота подпора в процессе эксплуатации.

Значение  $H(p)$  со знаком (-) означает макс. высоту всасывания на входе в насос в процессе эксплуатации.

Тип насоса	$t_m$ [ $^{\circ}\text{C}$ ]	50 Гц		60 Гц	
		H	p	H	p
		м в.ст.	бар	м в.ст.	бар
CHIU 2	$20^{\circ}\text{C}$	-5,7	-0,56	-3,0	-0,29
	$70^{\circ}\text{C}$	-2,8	-0,27	0,0	0,00
	$110^{\circ}\text{C}$	8,6	0,85	11,4	1,12
CHIU 4	$20^{\circ}\text{C}$	-3,6	-0,36	0,1	0,00
	$70^{\circ}\text{C}$	-0,7	-0,07	3,0	0,29
	$110^{\circ}\text{C}$	10,7	1,05	14,4	1,42

#### Расчет:

Требуемый минимальный подпор "H" в метрах гидростатического напора, необходимый для устранения опасности кавитации в насосе, рассчитывается следующим образом:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s, \text{ где:}$$

$p_b$  = барометрическое давление в барах. (Показание барометра может составлять 1 бар). В замкнутых гидросистемах значение  $p_b$  соответствует давлению в системе в барах.

NPSH = высота столба жидкости под всасывающим патрубком (определенная по кривой характеристики NPSH на стр. 53 при максимальном расходе, который может обеспечить данный насос).

$H_f$  = гидродинамические потери на трение во всасывающем трубопроводе в метрах водяного столба.

$H_v$  = давление насыщенного пара, смотрите рис. D, стр. 52.  
 $t_m$  = температура перекачиваемой жидкости.

$H_s$  = запас надежности, составляющий как минимум 0,5 метра водяного столба.

Если расчетное значение напора "H" положительно, насос может эксплуатироваться при максимальном значении высоты всасывания "H" в метрах водяного столба.

Если расчетное значение напора "H" отрицательно, то необходим подпор, равный минимальному значению "H" в метрах водяного столба. Расчетный напор должен постоянно сохраняться в течение всего времени эксплуатации.

#### Пример:

$p_b = 1$  бар.

Модель насоса: CHIU 4, 60 Гц.

Подача:  $4,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

NPSH (взято из рис. F на стр. 53): 1,6 м в.ст.

$H_f = 3,0$  м в.ст.

Температура перекачиваемой жидкости:  $90^{\circ}\text{C}$ .

$H_v$  (взято из рис. D на стр. 52): 7,2 м в.ст.

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$  [м в.ст.].

$H = 1 \times 10,2 - 1,6 - 3,0 - 7,2 - 0,5 = -2,1 \text{ м в.ст.}$

Это значит, что в процессе эксплуатации требуется создание подпора 2,1 м в.ст.

$2,1 \times 0,0981 = 0,206$  бар.

$2,1 \times 9,81 = 20,6$  кПа.

### 4.5 Макс. подпор

Суммарное значение имеющегося подпора и напора при нулевой подаче должно всегда быть ниже, чем "макс. допустимое эксплуатационное давление".

### 4.6 Мин. подача

Насос должен работать с минимально допустимым расходом, который должен обязательно составлять не менее 10% от значения подачи при оптимальном КПД. Значения подачи и напора при оптимальном КПД следует брать из фирменной таблички насоса с техническими характеристиками.

#### 4.7 Макс. подача

Максимальная подача не должна превышать значений, указанных для отдельных насосов. В противном случае существует опасность, например, возникновения кавитации и перегрузки.

Максимальные значения, соответствующие графикам NPSH, приведенным на рис. Е и F, стр. 53:

Модель насоса	50 Гц	60 Гц
СНУ 2	3,5 м <sup>3</sup> /ч	4,5 м <sup>3</sup> /ч
СНУ 4	7,0 м <sup>3</sup> /ч	9,0 м <sup>3</sup> /ч

#### 4.8 Уровень звука

Уровень звукового давления насоса лежит ниже 70 дБ(А).

### 5. Параметры электрооборудования

#### 5.1 Напряжение питания

Напряжение питания следует брать из фирменной таблички с указанием номинальных данных.

Имеются насосы со следующим исполнением электрооборудования:

СНУ 2 и 4	Однофазные двигатели	Данные напряжения, указанные в коробке выводов
50 Гц	1 x 220-240 В	1 x 230-240 В 50-60 Гц
60 Гц	1 x 230 В	

СНУ 2 и 4	Трехфазные двигатели	Данные напряжения, указанные в коробке выводов
50 Гц	3 x 200-230 В 3 x 220-240 В	3 x 200-230 В 50-60 Гц
	3 x 380-415 В	3 x 400 В 50-60 Гц
60 Гц	3 x 200-230 В 3 x 208-230 В	3 x 200-230 В 50-60 Гц
	3 x 440-480 В	Наклейка со схемой соединений термореле и фаз
	3 x 575 В	

Местоположение в коробке выводов данных о напряжении смотрите в конце данного руководства, рис. А, В и С.

#### Соединительный кабель:

Поперечное сечение жил: от 0,75 до 1,5 мм<sup>2</sup>. Термостоек как минимум до +70°С.

#### Степень защиты:

IP 44.

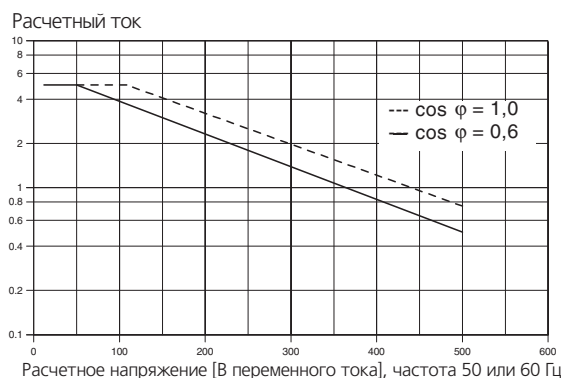
#### Изоляция насоса:

Если температура перекачиваемой жидкости ниже температуры окружающей среды, запрещено закрывать любой изоляцией дренажные отверстия корпуса статора и коробки выводов.

#### 5.2 Параметры теплового реле

Эксплуатационное напряжение	12...500 В переменного тока		
Расчетное напряжение	250 В переменного тока	500 В переменного тока	
Расчетный ток	AC1	2,5 А	0,75 А
	AC3	1,6 А	0,5 А
Макс. коммутируемый ток	5,0 А	2,5 А	

#### 5.3 Графики характеристик теплового реле

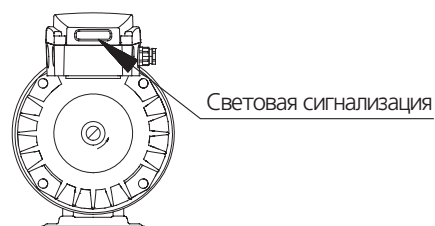


TM01 7369 4499

#### 6. Работа световой сигнализации

Коробка выводов насосов имеет один или два элемента световой сигнализации, предназначенных для индикации рабочего режима насоса.

Рис. 1



TM01 9002 0900

Работа световой сигнализации насоса видна из следующих таблиц.



### Насосы с однофазными электродвигателями

Насосы с однофазными электродвигателями имеют только один элемент световой сигнализации зеленого цвета:

Световая сигнализация	Описание
Горит	Напряжение питания включено. Нормальный режим эксплуатации.
Не горит	Напряжение питания отключено или насос был выключен тепловым реле.

### Насосы с трехфазными электродвигателями

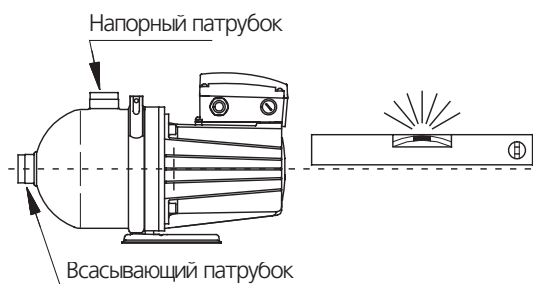
Насосы с трехфазными электродвигателями имеют один элемент световой сигнализации зеленого цвета и один - красного цвета:

Световая сигнализация		Описание
Зеленый	Красный	
Не горит	Не горит	Напряжение питания отключено или насос был выключен тепловым реле.
Горит	Не горит	Напряжение питания включено. Нормальный режим эксплуатации.
Горит	Горит	Напряжение питания включено. Неправильное направление вращения.

## 7. Монтаж

Насос должен устанавливаться так, чтобы вал электродвигателя находился в горизонтальном положении, смотрите рис. 2.

Рис. 2



TM01 87 36 0800

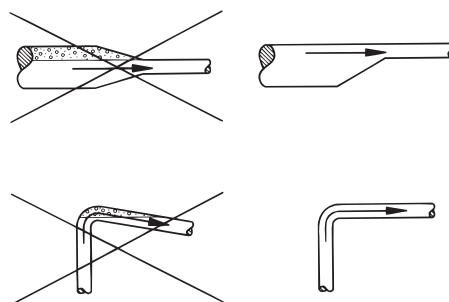
Насос устанавливается на основании свободно или может крепиться к нему.

Трубные соединения насоса:

	CHIУ 2	CHIУ 4
Всасывающий патрубок	Rp 1 / G 1 1" NPT	Rp 1 ¼ / G 1 ¼ 1 ¼" NPT
Напорный патрубок	Rp 1 / G 1 1" NPT	Rp 1 ¼ / G 1 ¼ 1 ¼" NPT

Трубопроводы должны прокладываться так, чтобы в них не мог скапливаться воздух. Схема правильной прокладки трубопроводов показана на рис. 3.

Рис. 3



TM00 2263 0195

Рекомендуется на входе и на выходе насоса установить запорную арматуру. Тем самым можно избежать необходимости сливать воду из гидросистемы при каждом техобслуживании, ремонте или замене насоса.

Если насосы нужно монтировать вблизи жилых помещений, то на всасывающей и нагнетательной стороне насоса, а также между насосом и основанием рекомендуется устанавливать гасители колебаний.

Монтаж насоса должен выполняться так, чтобы напряжения, возникающие в результате тепловых деформаций трубопроводов, не могли нарушить функционирование насоса.

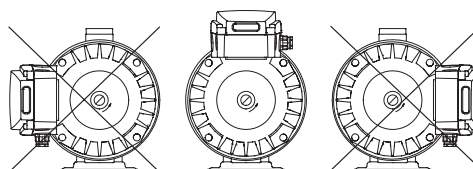
Если монтаж выполняется в трубопроводах, имеющих значительную протяженность, последние должны иметь опоры перед насосом и непосредственно за ним.

В гидросистемах, допускающих работу насоса при закрытой запорной арматуре в напорной линии, необходимо установить перепускную линию для циркуляции перекачиваемой жидкости в насосе (расход должен составлять как минимум 10% от номинальной подачи).

### 7.1 Положение коробки выводов

Монтаж насосов должен выполняться так, чтобы коробка выводов находилась в положении, указанном на рис. 4.

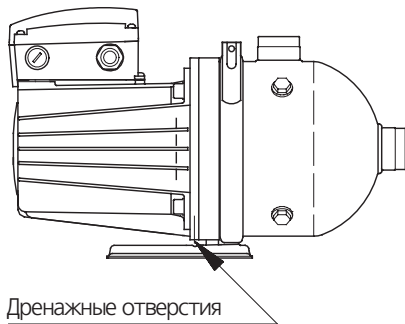
Рис. 4



TM01 8738 0800

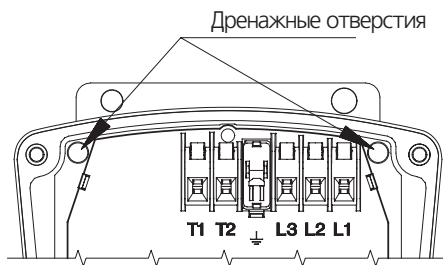
Снизу на корпусе статора и коробке выводов имеются два дренажных отверстия для слива конденсата. Дренажные отверстия должны быть направлены вниз, смотрите рис. 5 и 6.

Рис. 5



TM01 8738 0800

Рис. 6



TM01 9001 0900

## 8. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования и необходимых защитных устройств должно выполняться в соответствии с местными нормами и правилами электроснабжающего предприятия или, соответственно, стандартами Общества немецких электротехников - VDE.

**Перед тем, как снять крышку коробки выводов, все фазы необходимо отключить от сети электропитания.**

**Насос должен быть заземлен.**



**Подключение электродвигателя к сети электропитания должно выполняться через предохранители на входе, устанавливаемые заказчиком, и внешний сетевой выключатель. При размыкании контактов воздушный зазор для каждого из полюсов должен быть не менее 3 мм.**

Необходимо следить за тем, чтобы напряжение в имеющейся электросети совпадало с указанными на фирменной табличке техническими параметрами электрооборудования.

В качестве защиты от удара током при непрямом прикосновении должно быть выполнено заземление или зануление насоса. Автомат защитного отключения, срабатывающий от опасного напряжения или от токов утечки, может применяться как дополнительная защита.

Подключение электродвигателя к сети электропитания должно выполняться через внешний контактор.

### 8.1 Защита электродвигателя

Для защиты электродвигателя можно использовать внешний автомат защиты двигателя или встроенное тепловое реле.

#### Автомат защиты двигателя:

Электродвигатель может подключаться к внешнему автомату защиты двигателя.

**Если для защиты электродвигателя насоса применяется защитный автомат, то он должен быть отрегулирован в расчете на потребляемый ток электродвигателя насоса. Значение потребляемого тока следует брать из фирменной таблички насоса с техническими характеристиками.**

**Внимание**

#### Тепловое реле:

Все электродвигатели имеют встроенное тепловое реле.

Если предполагается использование теплового реле в качестве защиты электродвигателя, оно должно быть подключено к цепи управления сетевого контактора. Тем самым электродвигатель насоса будет защищен от длительной перегрузки/перегрева согласно требованиям IEC 34-11: TP 111.

Цепь управления контактора подключена к следующим зажимам в коробке выводов:

- К зажимам T1 и T2 (для Европы, Японии и США).
- К зажимам P1 и P2 (для США и Канады).

#### Соединения, выполняемые в коробке выводов:

Все возможные соединения указаны на схемах в конце данного руководства:

На рис. А и В (для Европы, Японии и США) и на рис. С (для США и Канады).

- На рис. А показаны электрические соединения в случае применения внешних **импульсных контактов** для ВКЛ/ВЫКЛ.
- На рис. В показаны электрические соединения в случае применения внешнего **переключающего контакта** для ВКЛ/ВЫКЛ.
- На рис. С показаны электрические соединения в случае применения внешних **импульсных и переключающих контактов** для ВКЛ/ВЫКЛ.

Если насос был отключен тепловым реле, то необходимо дать остыть электродвигателю и лишь после этого можно будет вновь его включить:

- В случае применения импульсных контактов насос после достаточного охлаждения электродвигателя необходимо вновь включить вручную.
- В случае применения переключающих контактов насос после достаточного охлаждения электродвигателя вновь включается автоматически.





## 9. Ввод в эксплуатацию

RU



**Опасность получения ожогов!**  
**При высокой температуре перекачиваемой жидкости насос может быть очень горячим, поэтому запрещено прикасаться к нему.**

При перекачивании питьевой воды перед первоначальным вводом в эксплуатацию необходимо промыть насос чистой водой.

### 9.1 Заполнение насоса

Перед первоначальным вводом в эксплуатацию необходимо заполнить систему перекачиваемой жидкостью и удалить из нее воздух. Далее необходимо создать во всасывающем патрубке насоса требуемое давление подпора, смотрите раздел 4.4 Мин. подпор. Насосный или моторный узлы не могут служить для удаления воздуха из всей системы.

Электродвигатель, охлаждаемый перекачиваемой жидкостью, имеет устройство автоматического удаления воздуха. Поэтому здесь не требуется никакого удаления воздуха перед вводом в эксплуатацию. Отвернув ненадолго винт контрольного отверстия, можно определить, имеется ли в моторной части жидкость, смотрите рис. 8.

Порядок заполнения системы:

**В замкнутых системах** или в открытых, где во всасывающем патрубке насоса имеется подпор:

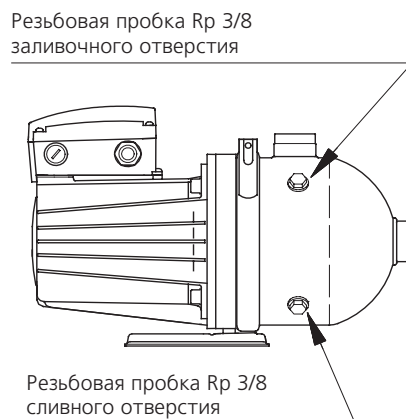
1. Закрыть запорную арматуру в напорной линии насоса.
2. Вывернуть резьбовую пробку из заливочного отверстия в корпусе насоса, смотрите рис. 7.
3. Запорную арматуру во всасывающей линии гидросистемы держать открытой до тех пор, пока из заливочного отверстия не пойдет перекачиваемая жидкость.



**Опасность получения ожогов!**  
**Вытекающая наружу перекачиваемая жидкость может быть нагрета до температуры кипения. Поэтому необходимо обеспечить условия, при которых горячая перекачиваемая жидкость не сможет травмировать персонал или повредить оборудование.**

4. Вновь ввернуть резьбовую пробку в заливочное отверстие и прочно затянуть.
5. Полностью открыть запорную арматуру.

Рис. 7



TM01 8739 0800

**В открытых системах**, где уровень жидкости находится ниже уровня насоса, перед пуском насоса в эксплуатацию необходимо заполнить перекачиваемой жидкостью всасывающую линию и удалить из нее воздух:

1. Закрыть запорную арматуру в напорной линии насоса.
2. Вывернуть резьбовую пробку из заливочного отверстия в корпусе насоса.
3. Залить через заливочное отверстие такой объем перекачиваемой жидкости, чтобы полностью заполнить всасывающую линию, и насос.
  - Если всасывающий трубопровод был проложен без наклона, необходимо обеспечить удаление воздуха из него.
  - Заполнение гидросистемы перекачиваемой жидкостью должно происходить в наивысшей точке всасывающего трубопровода, если она находится выше заливочного отверстия насоса.
4. Вновь ввернуть резьбовую пробку в заливочное отверстие и прочно затянуть.

### 9.2 Контроль направления вращения

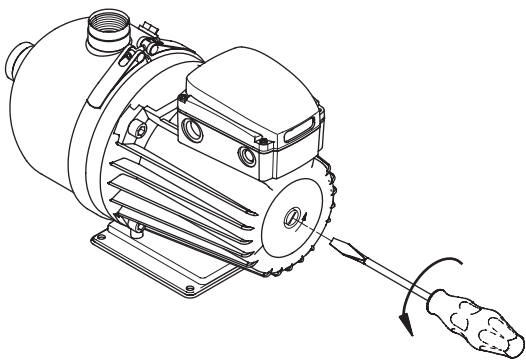
**Действительно только для насосов с трехфазными электродвигателями.**

Правильное направление вращения указано стрелкой на корпусе электродвигателя.

Если направление вращения неправильно, в коробке выводов загораются оба индикатора системы световой сигнализации, смотрите раздел 6. Работа световой сигнализации.

Для проверки направления вращения имеется контрольное отверстие с винтом, вывернув который, можно визуально определить направление вращения. Для изменения направления вращения необходимо поменять местами подключение двух фазовых проводов в коробке выводов.

Рис. 8



TM01 8740 0800



**Опасность получения ожогов!**  
**Если необходимо вывернуть винт контрольного отверстия, смотрите рис. 8, следует убедиться в том, что горячая перекачиваемая жидкость не сможет травмировать персонал или повредить оборудование.**

## 10.5 Сервисное обслуживание



**Если насос применялся для перекачивания ядовитых или опасных для здоровья жидкостей, то такой насос классифицируется как загрязненный.**



В этом случае при каждом обращении в сервисное бюро с требованием проведения обслуживания необходимо предоставлять подробную информацию о перекачиваемой жидкости.

При необходимости обращения в сервисное бюро для проведения обслуживания перед отправкой насоса обязательно нужно связаться с фирмой GRUNDFOS. Должна иметься информация о перекачиваемой жидкости и пр., так как в противном случае фирма GRUNDFOS в приемке насоса может отказать.

Возможные расходы по отправке несет отправитель.

## 10. Эксплуатация и техническое обслуживание

### 10.1 Частота повторно-кратковременных включений

Допускается не более 100 включений в течение часа.

### 10.2 Техническое обслуживание

Насос и электродвигатель не требуют технического обслуживания.

### 10.3 Защита от замерзания

Если насос не будет эксплуатироваться в зимний период, необходимо предпринять соответствующие меры для защиты его от повреждений под действием отрицательной температуры.

Слить из насоса перекачиваемую жидкость. Вывернуть пробки заливочного и сливного отверстий, после чего дать насосу поработать на холостом ходу. Пробки ввернуть только непосредственно перед новым вводом в эксплуатацию.



**Вытекающая наружу перекачиваемая жидкость может быть нагрета до температуры кипения. Поэтому необходимо обеспечить условия, при которых горячая перекачиваемая жидкость не сможет травмировать персонал или повредить оборудование.**

### 10.4 Промывка

Если насос применялся для перекачивания агрессивных или загрязненных жидкостей, то немедленно после завершения эксплуатации насос необходимо промыть чистой водой, чтобы избежать коррозии или образование корки или отложений при длительном простое.

## 11. Обнаружение и устранение неисправностей

*Перед снятием крышки с коробки выводов необходимо в обязательном порядке отключить напряжение питания от всех полюсов.*



*Перекачиваемая жидкость может иметь температуру кипения и находиться под высоким давлением. Поэтому перед каждым демонтажем насоса необходимо слить из системы всю воду/жидкость или, соответственно, закрыть запорную арматуру со стороны всасывающей и напорной полости насоса.*

Неисправность	Причина	Устранение
1. Насос не работает. Световая сигнализация не работает.	a) Перегорел входной предохранитель электрооборудования.	Проверить соединения и подключение кабеля, заменить предохранитель.
	b) Нет подачи напряжения к электродвигателю.	Включить сетевой выключатель. Проверить прочность электросоединений кабеля.
	c) Дефект коммутирующих контактов или катушки коммутационного аппарата.	Заменить контакты или катушку.
	d) Сработал автомат защитного отключения от опасного напряжения или от токов повреждения.	Устранить повреждение изоляции и вновь включить автомат.
	e) Насос был отключен тепловым реле.	Проверьте температуру перекачиваемой жидкости: она должна находиться в указанном диапазоне значений. В случае применения внешнего <b>переключающего контакта ВКЛ/ВЫКЛ</b> : насос после достаточного охлаждения электродвигателя вновь включается автоматически. В случае применения внешних <b>импульсных контактов ВКЛ/ВЫКЛ</b> : насос после достаточного охлаждения электродвигателя можно вновь включить вручную.
2. Насос не работает. Горит световая сигнализация зеленого цвета.	a) Заблокирован ротор, однако тепловое реле не отключило электродвигатель насоса.	Отключить напряжение питания и промыть/отремонтировать насос.
3. Насос работает с нестабильной производительностью. Насос шумит. Горит световая сигнализация зеленого цвета.	a) Частично забит всасывающий трубопровод.	Демонтировать и промыть всасывающий трубопровод.
	b) Слишком низкое давление подпора.	Увеличить подпор и/или проверить объем газа в компенсационном гидробаке (если таковой установлен).
	c) Насос подсасывает воздух.	Удалить воздух из всасывающего трубопровода/насоса. Проверить уровень перекачиваемой жидкости со стороны всасывающего патрубка.
4. Насос работает, но не подает воду. Горит световая сигнализация зеленого цвета.	a) Всасывающий трубопровод забит грязью.	Демонтировать и промыть всасывающий трубопровод.
	b) Заблокирован в закрытом положении приемный или обратный клапан.	Демонтировать и промыть/отремонтировать приемный или обратный клапан.
	c) Разгерметизация всасывающей линии.	Демонтировать и отремонтировать всасывающий трубопровод.
	d) Воздух во всасывающем трубопроводе или в насосе.	Удалить воздух из всасывающего трубопровода/насоса. Проверить уровень перекачиваемой жидкости со стороны всасывающего патрубка.



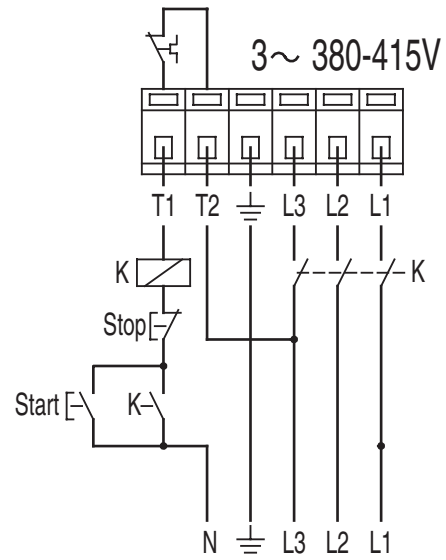
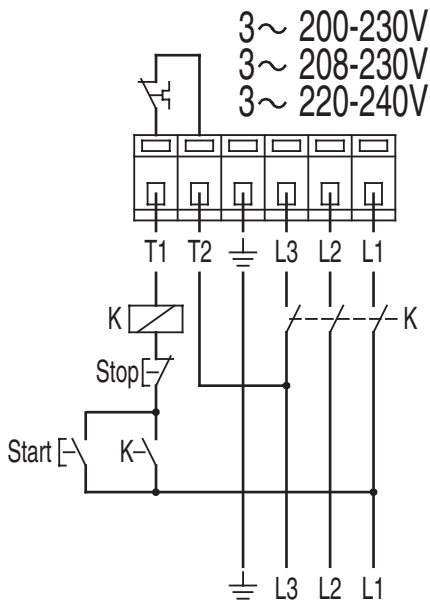
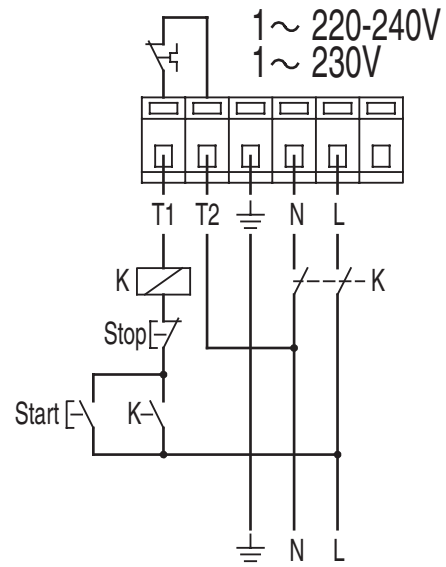
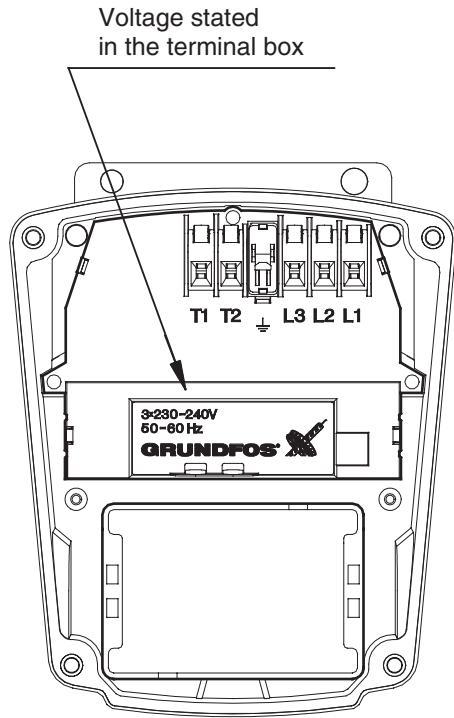
Неисправность	Причина	Устранение
5. После отключения насос вращается в противоположную сторону.	a) Разгерметизация всасывающей линии.	Демонтировать и отремонтировать всасывающий трубопровод.
	b) Неисправен приемный или обратный клапан.	Демонтировать и отремонтировать/заменить приемный или обратный клапан.
	c) Заблокирован в открытом или в частично открытом положении приемный клапан.	Демонтировать и промыть/отремонтировать приемный клапан.
6. <b>Только у насосов с трехфазными электродвигателями:</b> Насос работает, но не подает воду. Горит световая сигнализация зеленого и красного цвета.	a) Неправильное направление вращения насоса.	С помощью внешнего сетевого выключателя отключить напряжение питания и поменять подключение двух фазовых проводов в коробке выводов.

## 12. Сбор и удаление отходов

Данное изделие, а также его части должны удаляться в отходы в соответствии с требованиями экологии:

1. К этому следует привлекать местные муниципальные или частные фирмы, занимающиеся сбором и удалением отходов.
2. Если такие организации отсутствуют или они не принимают материалы, входящие в состав изделия, то материалы, которые предположительно представляют опасность для окружающей среды, или изделие в целом можно отправить в ближайший филиал или в ближайшую мастерскую фирмы GRUNDFOS.

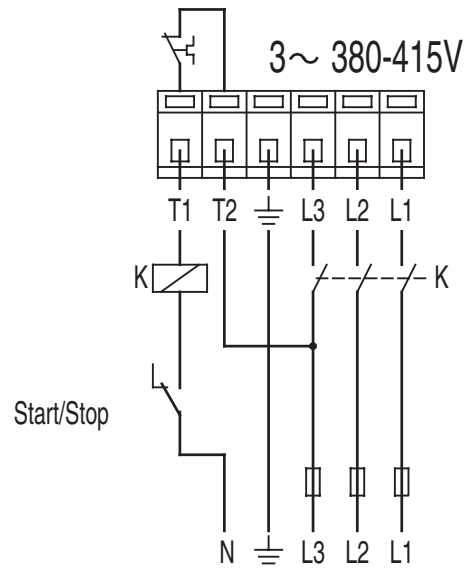
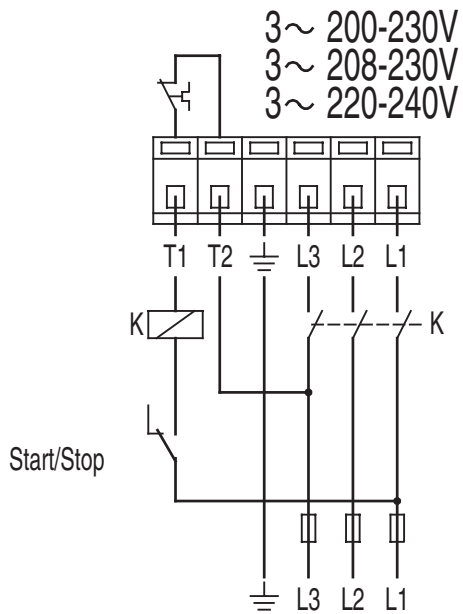
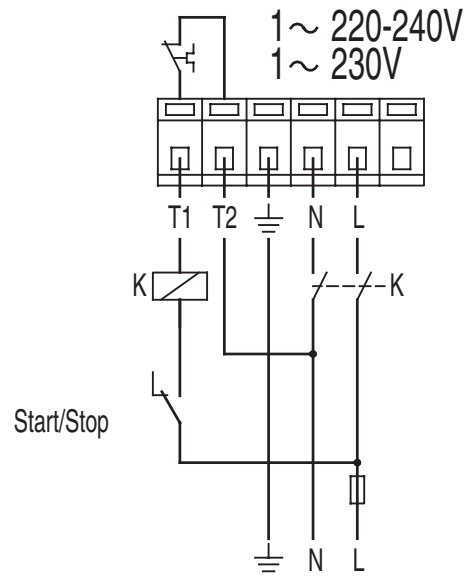
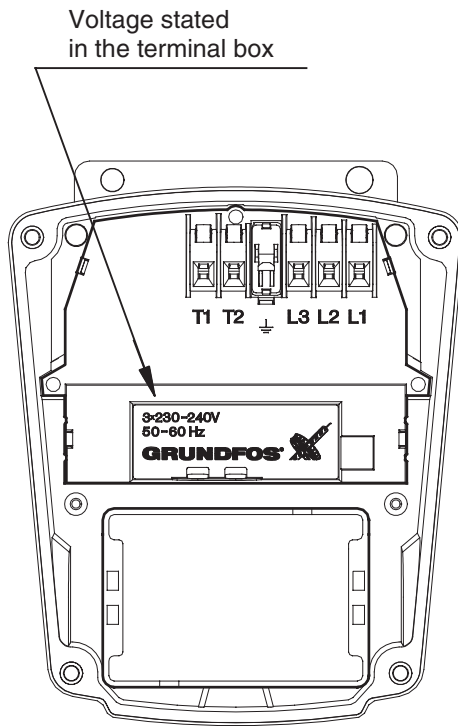
**Fig. A**



TM01 9032 1000

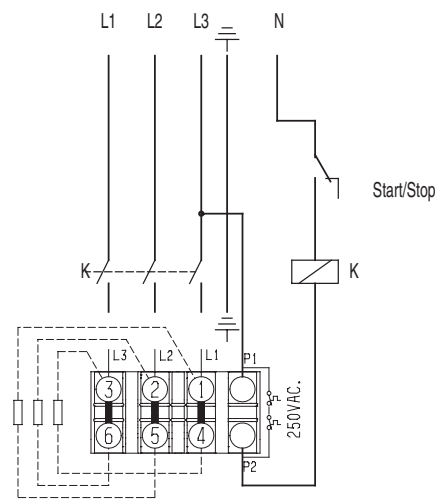
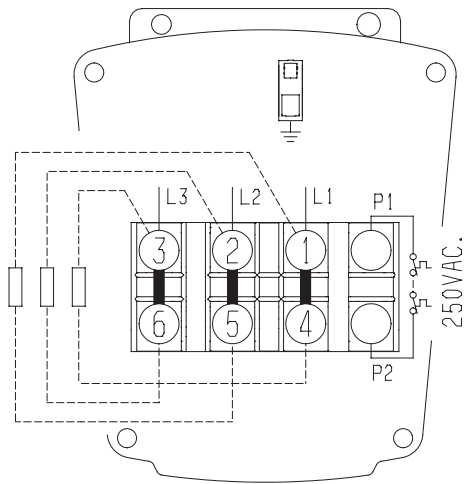


**Fig. B**

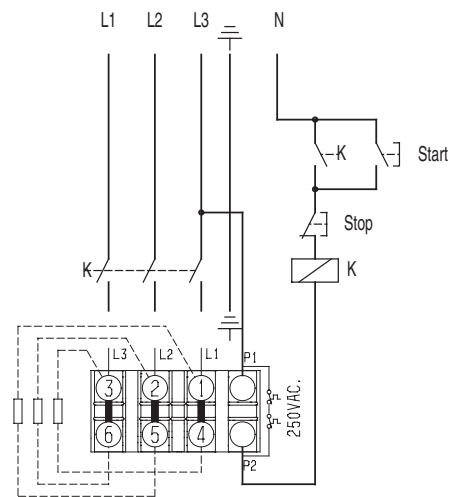


TM01 9031 1000

**Fig. C**



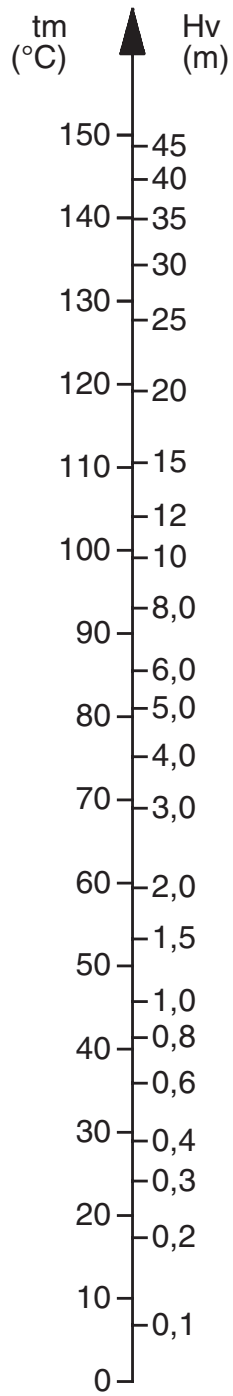
3 ~ 440-480V  
3 ~ 575V



3 ~ 400-415V  
3 ~ 575V

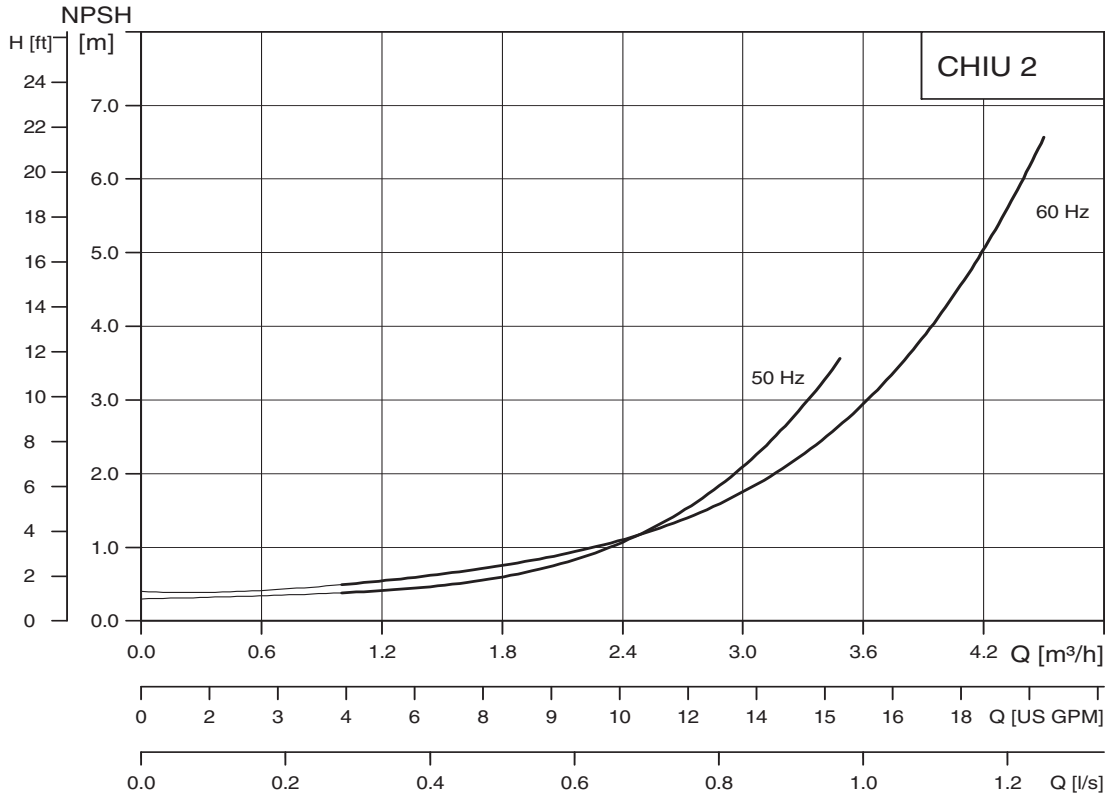
TM01 9033 1000

**Fig. D**



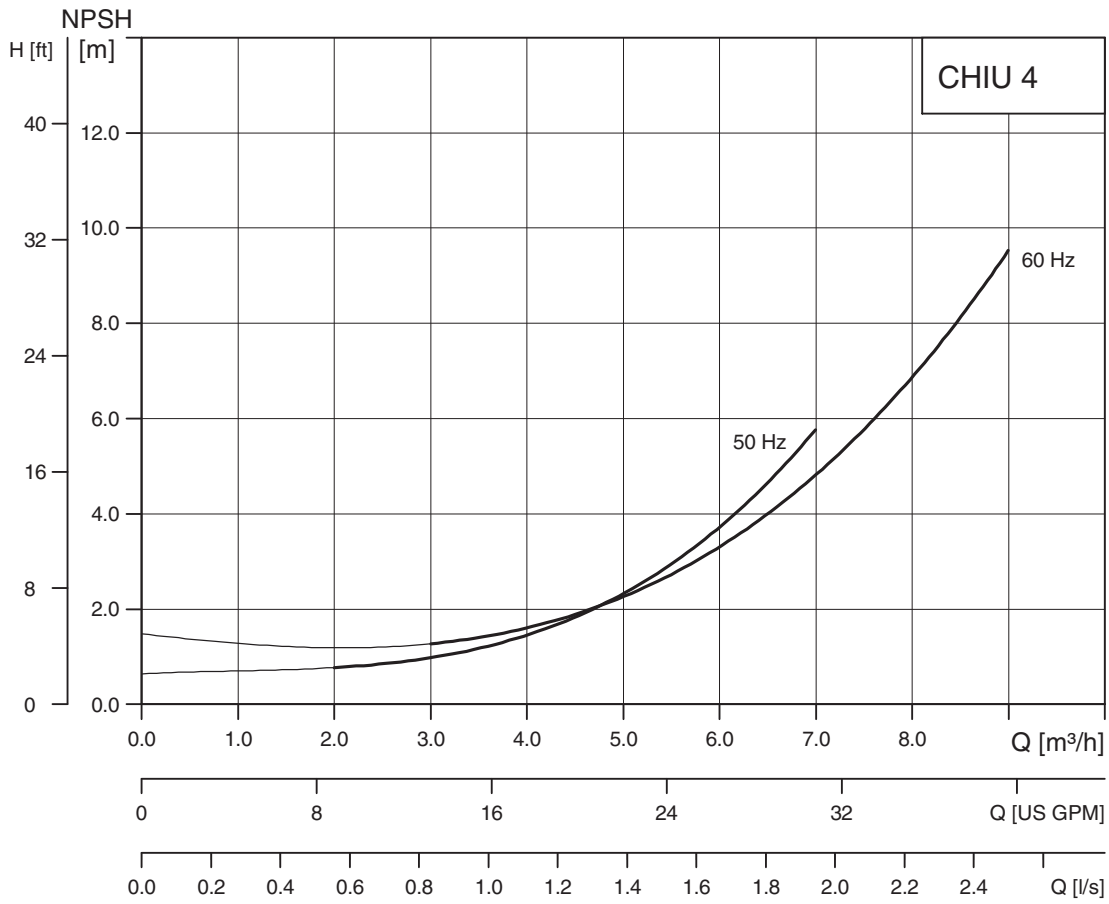
TM00 3037 0800

**Fig. E**



TM01 8895 0900

**Fig. F**



TM01 8896 0900