

# Wilo-MultiVert-MVI 2.. / 4.. / 8.. / 16..-6



- (D) Einbau- und Betriebsanleitung**
- (GB) Installation and Operating Instructions**
- (F) Notice de montage et de mise en service**
- (NL) Montage- en bedieningsvoorschriften**
- (E) Instrucciones de instalación y funcionamiento**
- (I) Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione**
- (FIN) Moniportainen vaaka-mallinen keskipakopumppu**
- (S) Installations- och skötselanvisning**
- (H) Beépítési és üzemeltetési utasítás**
- (GR) Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας**
- (CZ) Návod k montáži a obsluze**
- (PL) Instrukcja montażu i obsługi**
- (RUS) Инструкции по вводу в эксплуатацию и монтажу**
- (DK) Installations- og Driftsvejledning**
- (N) Montasje- og bruksanvisning**

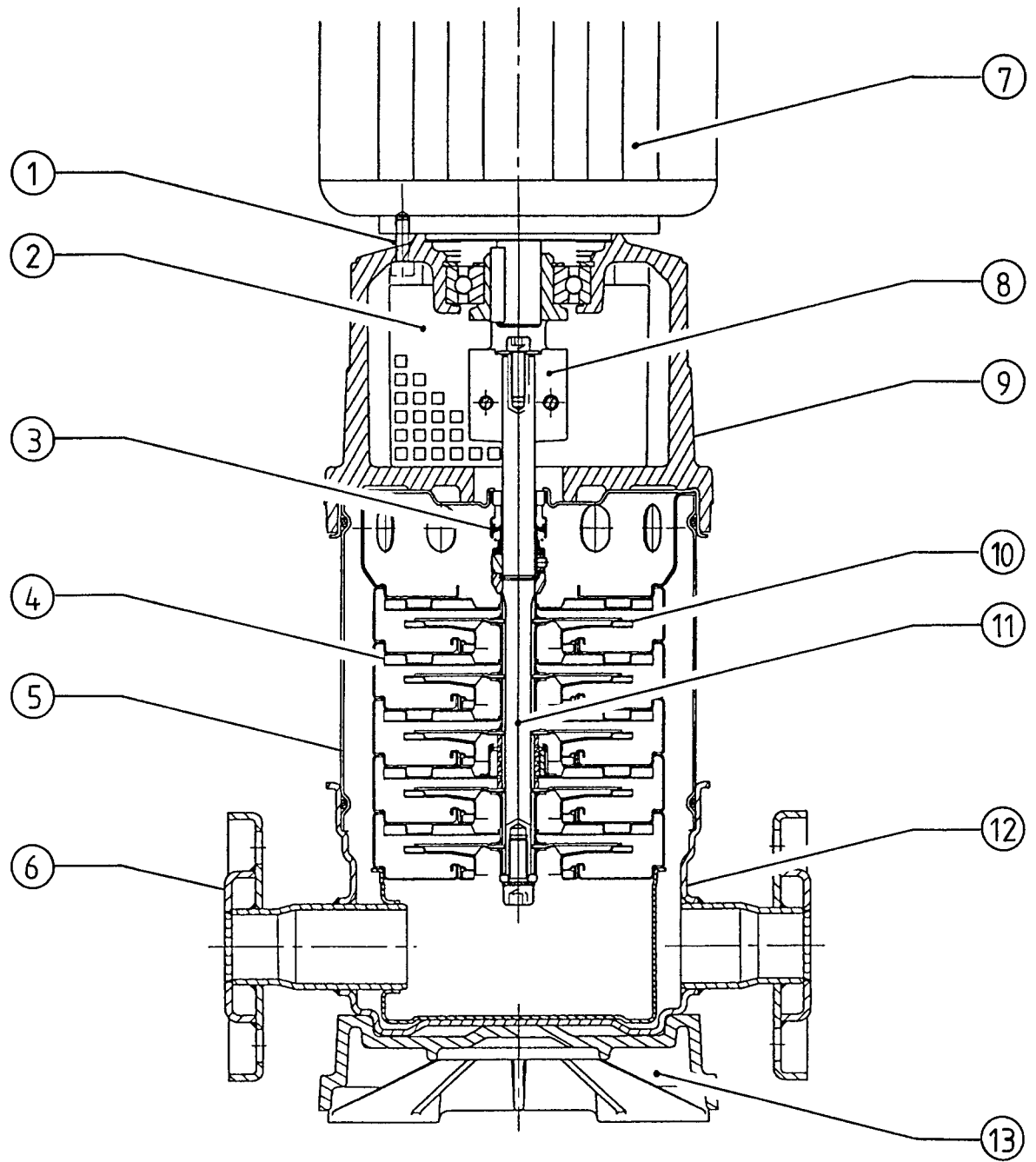


Fig. 1

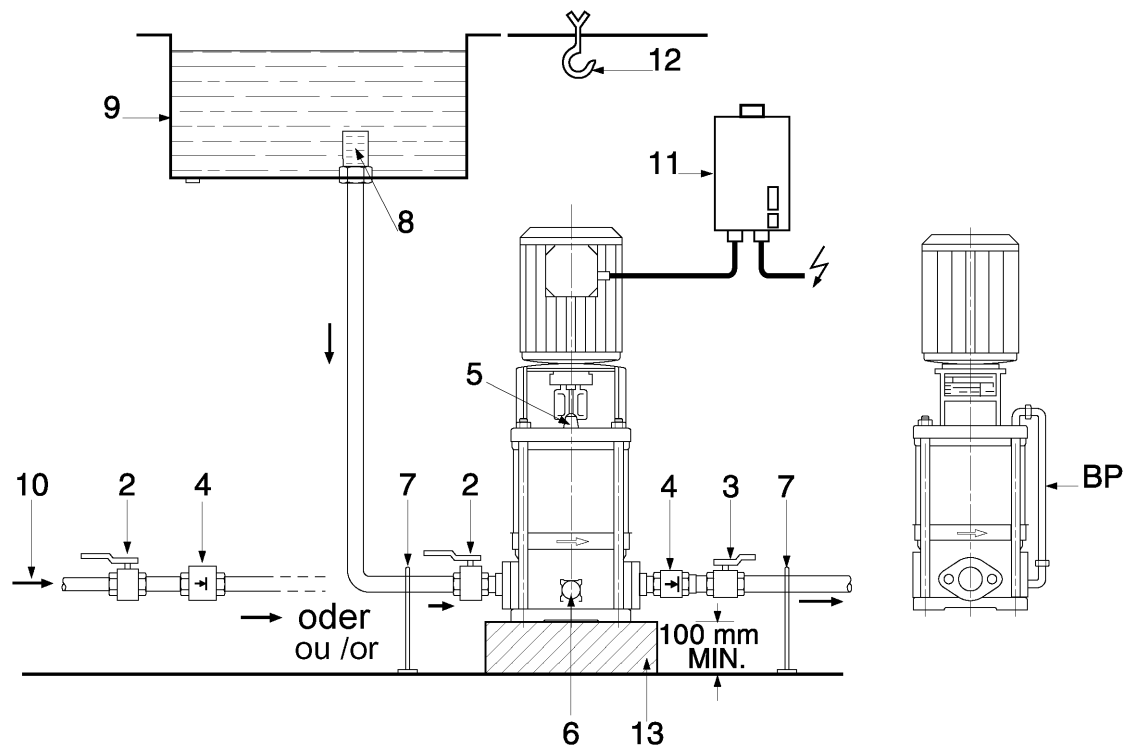


Fig. 2

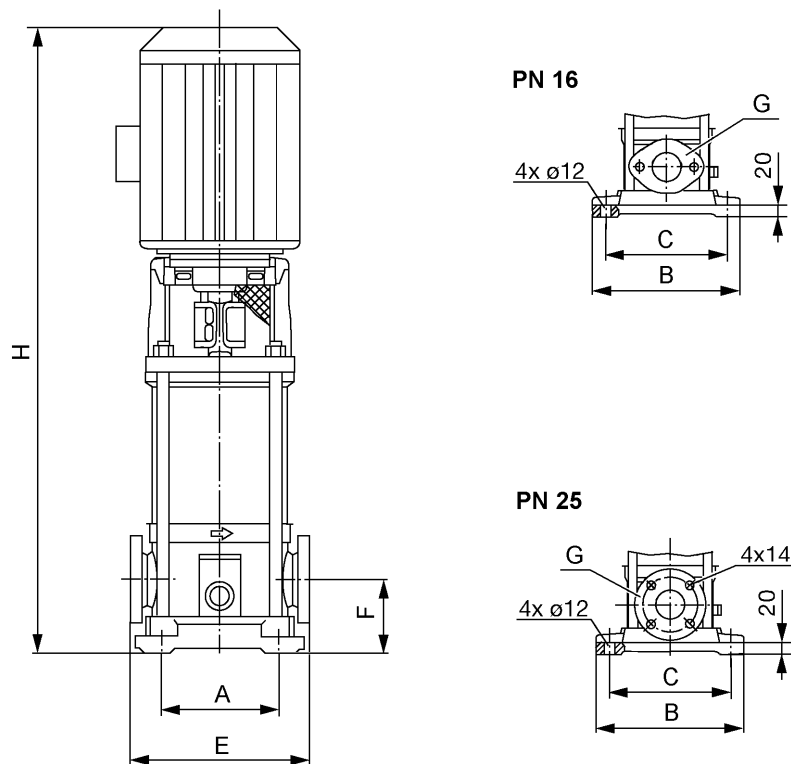
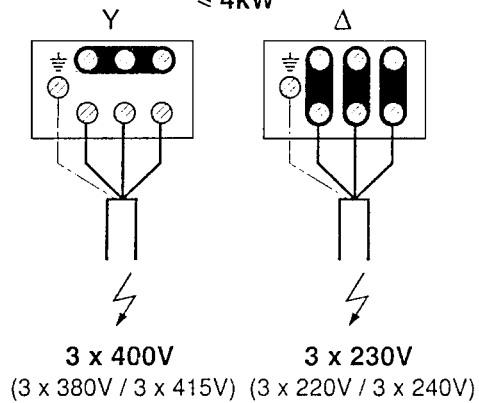


Fig. 3

**MOT. 230 - 400V (220 - 380V / 240 - 415V)**  
 $\leq 4\text{kW}$



**MOT. 400V $\Delta$  (380V $\Delta$  / 415V $\Delta$ )**  
 $> 4\text{kW}$

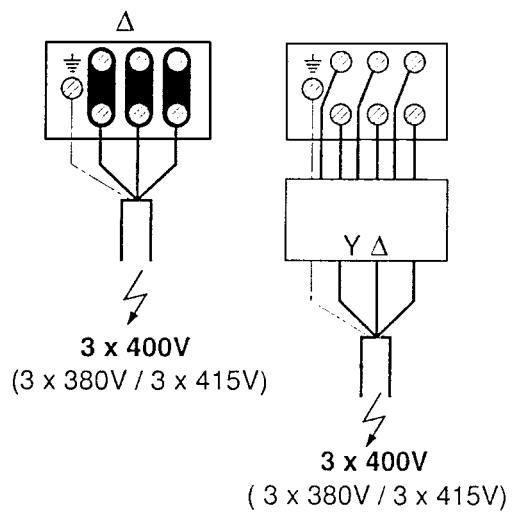


Fig. 4

## 1. Общие положения

Для проведения монтажных работ и ввода в эксплуатацию персонал должен иметь соответствующую квалификацию.

### 1.1 Область применения

Насос может применяться с целью нагнетания горячей и холодной воды, а также других жидкостей, в составе которых отсутствуют масла минерального происхождения, абразивные материалы или материалы с аллонжевыми волокнами.

В основном насос употребляется в водопроводных установках для распределения воды и увеличения давления в системе, для питания бойлеров котельных центрального отопления, для подачи воды в водопроводы, предназначенные для промышленного использования в определенных производственных процессах, в контуры водяного охлаждения, для питания системы тушения пожаров, а также для обеспечения водой моечных и поливных установок.

Требуется получение специального разрешения производителя в тех случаях, когда имеется необходимость произвести нагнетание жидкостей, характеризующихся химическим составом, отличающимся коррозионной агрессивностью.

### 1.2 Технические характеристики

#### 1.2.1 Подключение и мощностные данные

Диапазон приемлемых величин температур для модификации насоса с уплотнением/прокладками VITON только для чистой воды		-15 °C – +120 °C -15 °C – +90 °C
Максимальная величина температуры окружающей среды		+40 °C
Максимально приемлемое рабочее давление:	со стороны всасывания (давление на входе, см. пункт 5.1) со стороны нагнетания, двухполюсный двигатель со стороны нагнетания, четырехполюсный двигатель	10 бар 16/25 бар 16 бар
Напряжение в электрической сети, EM : для $P_2 \leq 1,5$ кВт DM: для $P_2 \leq 4$ кВт для $P_2 \geq 5,5$ кВт		1 ~ 230 В +/- 10%, 50 Гц 3 ~ 230/400 В +/- 10%, 50 Гц 3 ~ 400 В +/- 10%, 50 Гц
Стандартный двигатель	для $P_2 \leq 5,5$ кВт для $P_2 \geq 7,5$ кВт	Стандартный двигатель B18 Стандартный двигатель B1
Скорость вращения	двухполюсный двигатель четырёхполюсный двигатель	2900 л/мин 1450 л/мин
Защита с помощью предохранителей со стороны подключения к электрической сети		см. фирменную пластину или щиток
Тип защиты		IP 55 На заказ по желанию заказчика можно получить более усиленную защиту

Основные габариты и размеры соединений (таблица 2, см. также рисунок 3)

Типы	Модификация PN 16							Модификация PN 25			
	A	B	C	E	F	G	H	E	F	G	H
MVI	mm			mm				mm			
202 → 212	100	212	180	160	50	Rp1	511 → 813	250	75	DN 25	536 → 838
214 → 220	100	212	180	-	-	-	-	250	75	DN 25	886 → 1080
402 → 412	100	212	180	160	50	Rp1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	537 → 863	250	75	DN 32	562 → 888
414 → 419	100	212	180	-	-	-	-	250	75	DN 32	936 → 1136
802 → 812	130	252	215	200	80	Rp1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	574 → 1073	280	80	DN 40	574 → 1073
812 → 819	130	252	215	-	-	-	-	280	80	DN 40	1114 → 1283
1602/6 → 1611/6	130	252	215	200	90	Rp2	649 → 1173	300	90	DN 50	649 → 1173

При любом заказе каких-либо запасных частей необходимо указывать все данные, фигурирующие на фирменной пластине или щитке.

**1.2.2 Серийные технические характеристики**

MVI 4 08 1 / 16 / E / 3 ~ 400 - 50 - 2/XX/X

Тип MVI (Центробежный многокамерный насос с вертикальной осью, выполненный из специальной нержавеющей стали)

Пропускная способность (куб.м/час) (двухтактный/50 Гц)

Количество расположенных в ряд роторов

Качественные характеристики стали:

- 1 → 1.4301 (AISI 304)
- 2 → 1.4404 (AISI 316L)

Максимально приемлемое рабочее давление (бар)

- E → уплотнения EPDM (КТW/WRAS)
- V → уплотнения VITON

Электрическое напряжение в сети

- 3 ~ 400 В
- 1 ~ 230 В

Частота 50, 60 Гц

Двигатель двухполюсный или четырехполюсный

Код производителя

**2. Безопасность**

В настоящей инструкции излагаются основные правила, которые необходимо соблюдать в ходе монтажа и ввода в эксплуатацию машины. Рекомендуется, чтобы лица, ответственные за осуществление монтажа машины, и пользователи внимательно ознакомились с настоящими инструкциями до начала монтажа машины и ввода в эксплуатацию. Необходимо не только выполнять основные правила соблюдения безопасности общего характера, которые излагаются под рубрикой "Безопасность", но также дополнительные специальные правила безопасности, перечисляемые в других разделах инструкции.

**2.1 Знаки в инструкции по безопасности**

Те правила безопасности, несоблюдение которых может подвергнуть опасности человеческую жизнь, обозначены символом в виде треугольника, который является универсальным знаком для обозначения опасности:



а также следующим символом, который указывает наличие высокого электрического напряжения:



Те правила безопасности, несоблюдение которых может вызвать появление повреждений насоса или всей установки и нарушить нормальное функционирование машины, обозначаются с помощью следующей надписи:

**ВНИМАНИЕ!**

**2.2 Квалификация персонала**

Персонал, отвечающий за монтаж установки, должен иметь профессиональную квалификацию, соответствующую требованиям выполнения этой задачи.

**2.3 Последствия несоблюдения техники безопасности**

Несоблюдение правил безопасности может оказаться опасным как для людей, так и для насоса и всей установки в целом. Кроме того, в случаях несоблюдения правил безопасности пользователь теряет право на получение каких-либо возмещений за нанесенный ущерб.

В частности, несоблюдение техники безопасности может иметь последствиями следующее:

- Перебои в нормальном функционировании насоса и всей установки в целом,
- Возможность несчастных случаев посредством механического, электрического и бактериологического воздействий.
- Материальный ущерб.

**2.4 Правила безопасности, при эксплуатации**

Существующие правила безопасности должны соблюдаться со всевозможной строгостью с целью предотвращения несчастных случаев. В первую очередь, необходимо исключить любую опасность, связанную с использованием электрической энергии. В этой связи необходимо соблюдать правила, определенные компетентными организациями, а также различными местными предприятиями, распределяющими электрическую энергию.

**2.5 Правила безопасности, при инспекционных и монтажных работах**

Необходимо, чтобы пользователи обеспечивали выполнение всех работ по контролю и монтажу квалифицированным персоналом, имеющим специальное разрешение на проведение такого рода работ. Кроме того, эти сотрудники должны иметь в своем распоряжении достаточное количество необходимой информации, которую они могут получить в ходе внимательно-го ознакомления с инструкциями по вводу в эксплуатацию машины. Как правило, любые проверочные работы на насосе и на всей установке могут проводиться только после полной остановки всех агрегатов.

**2.6 Произвольные изменения в агрегатах установки и использование запасных частей, которые не утверждены производителем**

Для внесения любых изменений в насос и в установку необходимо получить согласие производителя. Надежное и бесперебойное функционирование машины может быть обеспечено только при условии использования таких запасных частей, происхождение которых гарантировано производителем. Кроме того, необходимо использовать только те дополнительные устройства, которые разрешаются производителем. Использование каких-либо других компонентов и запасных частей исключает возможность гарантийной рекламации в случаях возникновения какого-либо ущерба.

**2.7 Недопустимые способы эксплуатации**

Безопасность функционирования поставленного насоса и всей установки гарантируется только при использовании машины в соответствии с возможностями применения, которые перечисляются в пункте 1 инструкции по вводу в эксплуатацию. Предельные величины, указанные в каталоге или в листе технических данных, должны соблюдаться с точностью, и ни в коем случае нельзя превышать эти предельные значения или работать в более низком режиме.

**3. Транспортировка и промежуточное складирование**

**ВНИМАНИЕ!** В ходе транспортировки и промежуточного складирования необходимо обеспечить защиту насоса от влажности, замораживания и механических повреждений.

Установка должна транспортироваться в горизонтальном положении. В течение промежуточного складирования необходимо обеспечить такие условия, чтобы всякая опасность падения насоса была исключена, например, в связи с переворачиванием упаковки.

## 4. Описание изделия и принадлежностей

### 4.1 Описание насоса

Насос является центробежным высоконапорным многокамерным насосом (2-20 камер) с нормальным всасыванием и вертикальной осью, представляющим из себя линейную конструкцию, то есть всасывающий патрубок и нагнетающий патрубок смонтированы на одной линии. Насос предлагается в двух модификациях:

PN 16: овальные фланцы, сварные крепления

PN 25: круглые фланцы, сварные крепления

Насос (рисунок 1) располагается на опорной плите, выполненной из серого чугуна, что обеспечивает закрепление основания установки (13). Многоступенчатые камеры (4) представляют из себя конструкции, состоящие из значительного количества компонентов, которые, в свою очередь, также состоят из многих элементов. Роторы (10) монтируются на единый вал (11). Нагнетающая камера (5) обеспечивает герметичность, которая, в свою очередь, является гарантией надежного функционирования машины. Все компоненты, находящиеся в соприкосновении с жидкостями, а именно, многоступенчатые камеры, роторы, нагнетающая камера и основание насоса (12), оснащенное фланцами (6), выполнены из хромированной (никелированной) стали. Герметичная прокладка со скользящим кольцом (3) обеспечивает водонепроницаемость в том месте, где вал проходит сквозь корпус насоса со стороны двигателя. Валы насоса и двигателя связаны между собой при помощи специального соединительного устройства (8). Все компоненты установки для питьевой воды (модификация E), находящиеся в прямом контакте с жидкостями, утверждены в соответствии с KTW или WRAS, поэтому они могут использоваться также в водопроводах для питьевой воды.

Наличие вывода на преобразователь частот позволяет регулировать скорость вращения насоса (см. пункт 5.3).

### 4.2 Состав поставки

- Центробежный высоконапорный насос
- для модификации PN 16: два овальных фланца (контрфланцы) с нарезанной резьбой, герметичными прокладками и винтами
- Инструкции по монтажу и вводу в эксплуатацию.

### 4.3 Принадлежности

См. каталог и справочный лист технических данных.

## 5. Установка и монтаж

- Рекомендуется следовать всем данным, фигурирующим на фирменных пластинах или щитках насоса и двигателя.

### 5.1 Монтаж

#### ВНИМАНИЕ!

Монтаж установки должен производиться после того, как будут проведены все сварочные и паяльные работы и после тщательной прочистки всех трубопроводов и каналов. Действительно, наличие посторонних предметов и загрязняющих элементов может вызвать перебои в нормальном функционировании насоса.

- Насос должен быть установлен в сухом месте, защищенном от замораживания.
- Поверхность для установки должна быть горизонтальной и ровной. Наклонное положение насоса вызывает преждевременный износ подшипника, в связи с чем разрешается функционирование установки исключительно в вертикальном положении.
- Насос должен находиться в таком месте, которое может быть достаточно доступным при проведении проверки насоса

и его демонтажа. Насос должен всегда находиться в строго вертикальном положении, насос необходимо поместить на бетонное основание, имеющее достаточную массу (рисунок 2, ссылка 13). Между основанием и полом должны находиться демпферы вибрации.

- Размеры и габариты для монтажа и отметки для подсоединения фигурируют в таблице 2 пункта 1.2.1, а также на рисунке 3.
- Если вы имеете дело с особенно тяжелыми моделями насосов, необходимо иметь специальный крюк (рисунок 2, ссылка 12) или кольцо, которые бы имели достаточную несущую способность (общая масса насоса: см. каталог или лист технических данных), что дает возможность использовать лебедку, ворот или подобные устройства во время проведения работ по профилактическому обслуживанию или ремонту насоса.
- Во время монтажа овального фланца в модификации PN 16 (MVI 2.../4...) необходимо использовать только оригинальные винты, поставляемые производителем. Действительно, использование более длинных винтов может вызвать повреждение основания насоса.
- На корпусе насоса имеется стрелка, которая указывает направление движения потока жидкости.
- При монтаже всасывающего и нагнетающего патрубков необходимо исключить любое дополнительное усилие. Можно использовать компенсаторы ограниченной длины для погашения вибраций. Трубопроводы и каналы должны быть зафиксированы (рисунок 2, ссылка 7) таким образом, чтобы их масса не оказывала давление на насос.
- Как правило, необходимо размещать запорное устройство (рисунок 2, ссылки 2 и 3) спереди и сзади от насоса; таким образом, при проверке или замене насоса не нужно будет полностью опорожнять, а затем наполнять установку.
- Относительно проектного сечения всасывающего патрубка рекомендуется выбирать такую величину проектного сечения, которая бы была на одну единицу больше величины сечения подсоединения насоса.
- Для того, чтобы избежать любой потери давления, рекомендуется выбирать по возможности наиболее короткий всасывающий патрубок и обеспечить такой режим работы, чтобы не происходило сжимания патрубка какими-либо изгибами или клапанами.
- Необходимо обеспечить наличие в самом нагнетающем патрубке системы, препятствующей обратному оттоку жидкости (рисунок 2, ссылка 4).
- Герметичная прокладка со скользящим кольцом должна быть защищена на случай функционирования в сухом состоянии. Необходимо установить специальное устройство, контролирующее приемлемые величины давления на входе или уровня.
- В случае прямого подключения к коммунальной сети водопровода для питьевой воды всасывающий патрубок должен быть также оснащен системой, препятствующей обратному оттоку жидкости (рисунок 2, ссылка 4), и запорным вентиляем (рисунок 2, ссылка 2).
- В случае непрямого подключения к коммунальной сети водопровода для питьевой воды через резервуар всасывающий патрубок должен быть оснащен отсасывающей камерой (рисунок 2, ссылка 8) для того, чтобы в насос не попадали никакие посторонние предметы или загрязняющие элементы.
- При ограничении проектного давления ПН следует предположить, что это давление имеется во всасывающем патрубке и дает нулевую высоту нагнетания:  

$$ПН \leq П_{\text{всасывание}} + П_{\text{э}} = 0$$
- Во избежание образования воздушных пробок и, как следствие, возникновения повышенной температуры и перегрева верхней части насоса в тех случаях, когда нагнетание бывает слабым (при повреждении герметичной прокладки со скользящим кольцом), рекомендуется установить на насосе специальной перепускной канал (рисунок 2, ВР, вспомогательное оборудование).

## 5.2 Электрическое подключение



Электрическое подсоединение должно быть произведено квалифицированным электриком, который должен иметь соответствующее разрешение и должен соблюдать действующие в этой области правила.

- Необходимо, чтобы тип электрического тока и подсоединения к сети соответствовали указаниям, фигурирующим на фирменной пластине или щитке.
- В соответствии с инструкциями необходимо обеспечить заземление насоса и всей установки.
- Все двигатели должны быть оснащены аварийными выключателями, которые обеспечивают защиту двигателя от перегрузок с помощью предохранителей.  
Настройка аварийного выключателя:  
Прямой пусковой ток: необходимо настроить номинальный ток двигателя в соответствии с указаниями, фигурирующим на фирменной пластине или щитке.  
Пусковой ток в сети с соединением звезда-треугольник: если аварийный выключатель подсоединен к сети электрического снабжения с помощью соединения звезда-треугольник, настройка номинального тока производится точно таким же образом, как при прямом пусковом токе. Если аварийный выключатель имеет фазовое соединение с электрическим снабжением двигателя (U1/V1/W1 или U2/B2/W2), настройка номинального тока должна соответствовать величине 0,58 x номинальный ток двигателя.
- Кабель сети может на выбор располагаться слева или справа от коробки соединений. С этой целью необходимо снять заранее вырезанную крышку, открыть соответствующее отверстие и привинтить резьбовые соединения PG, причем провод соединения проходит через резьбовые соединения PG.
- Необходимо обеспечить защиту соединительных проводов от термического и вибрационного воздействия, которое может поступать со стороны двигателя или насоса.
- Если насос используется в установках, в которых температура жидкости под давлением превышает 90 °C, необходимо применять термостойкий соединительный кабель.
- Подключение к сети должно производиться в коробке соединений насоса в соответствии с планом зажимных контактных соединений для трехфазного или переменного тока (рисунок 4).
- Если повернуть двигатель на 90°, коробку соединений можно поместить в более удобное положение. Для этого необходимо снять защиту соединительного устройства (рисунок 1, ссылка 2) и отвинтить соединительные винты (рисунок 1, ссылка 1) светового фонаря и фланца двигателя. Необходимо помнить, что при установке на место защиты соединительно-го устройства нужно снова затянуть зажимные винты.

## 5.3 Работа с использованием преобразователя частот

С помощью преобразователя частот возможно регулировать скорость вращения насоса. Предельные величины регулировки вращения:

$$40 \% n_{\text{номинал}} \leq n \leq 100 \% n_{\text{номинал}}$$

В ходе подключения и ввода в эксплуатацию необходимо соблюдать инструкции по монтажу и вводу в действие преобразователя частот.

Необходимо избегать всякой опасности, связанной с перегрузкой обмотки двигателя, что может вызвать возникновение повреждений и неприятного шума, в связи с чем при использовании преобразователя частот скорости возрастания напряжения не могут превышать 500 В/мкс, а пики напряжения  $\dot{u} > 650$  В. Для обеспечения таких величин скорости возрастания напряжения между преобразователем частот и двигателем необходимо установить фильтр LC (фильтр двигателя). Производитель преобразователя частот и фильтра должен также обеспечить предоставление в распоряжение заказчика схемы этого фильтра.

Устройство для регулировки, снабженные преобразователем частот, которые поставляются Вило, уже сейчас имеют в составе своей конструкции интегрированный фильтр.

## 6. Ввод в эксплуатацию

### ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения оптимальной защиты герметичной прокладки со скользящим кольцом необходимо следить за тем, чтобы насос никогда не приводился в действие в сухом состоянии.

- Закройте оба запорных вентиля, поверните на 1,5 или 2 оборота разгрузочный воздушный шнек (рисунок 2, ссылка 5).
- Медленно открывайте запорный вентиль (рисунок 2, ссылка 2) со стороны всасывания до тех пор, пока воздух не выйдет через разгрузочный воздушный шнек и пока из установки не выйдет жидкость, находящаяся под давлением. Выход воздуха происходит с ясно слышимым свистом. Закройте разгрузочный воздушный шнек.
- Медленно открывайте запорный вентиль (рисунок 2, ссылка 3) со стороны нагнетания. Необходимо проверить на манометре, находящемся со стороны нагнетания, не появляются ли перепады давления, которые выражаются в колебаниях стрелки манометра. При появлении перепадов давления операцию выпуска воздуха нужно повторить.



При работе с жидкостями, нагнетаемыми под большим давлением и с высокими температурами, необходимо помнить, что струя, выходящая из разгрузочного воздушного шнека, может вызвать появление ожогов и ран. По этой причине необходимо открывать разгрузочный воздушный шнек очень осторожно.

- Во время первого ввода в эксплуатацию в тех случаях, когда жидкость под давлением является питьевой водой, необходимо тщательно прочистить всю систему, чтобы убедиться, что в трубопровод питьевой воды не попадает загрязненная вода.
- Контроль направления вращения (только для двигателей с трехфазным током): с помощью кратковременного запуска необходимо проверить, соответствует ли направление вращения насоса направлению стрелки, фигурирующей на корпусе насоса. Если направление вращения задано неправильно, необходимо переменить фазы в коробке соединений насоса.
- В насосах, имеющих пусковой ток с контуром соединения звезда-треугольник, необходимо переставить соединения обеих катушек, например, U1 и V1 или U2 и V2.  
В двигателях с переменным током нет необходимости устанавливать приспособление для контролирования направления вращения.
- Если температура жидкости под давлением оказывается слишком высокой, возникающий при этом пар может вызвать повреждения в насосе. Таким образом, насос может функционировать при закрытом вентиле не более 10 минут при нагнетании холодной воды и не более 5 минут при нагнетании жидкостей, где  $\vartheta > 60$  °C.  
Во избежание формирования пара в насосе необходимо следить за тем, чтобы нагнетание ни в каком случае не составляло менее 10 % проектной величины нагнетания.
- Если наблюдается возникновение пара, необходимо осторожно открыть разгрузочный воздушный шнек и удалить воздух из насоса.



Рабочая температура двигателя насоса может равняться величине  $\vartheta > 100$  °C. Об этом нужно помнить и принимать меры предосторожности, когда необходимо прикасаться к насосу.

## 7. Техническое обслуживание и содержание



– До начала профилактических работ по техническому обслуживанию и содержанию необходимо отключить установку от сети высокого напряжения, а также убедиться в том, что не существует никакой опасности несанкционированного запуска установки.

Необходимо помнить, что никакие виды работ не могут осуществляться при действующем насосе.

- Постоянные шумы, поступающие от подшипника, и необычные вибрации являются свидетельством износа подшипника. Необходимо произвести замену подшипника, которая будет осуществлена квалифицированным специалистом.
- Если место, где находится насос, не защищено от замораживания, или в тех случаях, когда двигатель находится в состоянии простоя в течение длительного времени, необходимо опорожнить насосы, трубопроводы и каналы на зимний период. Закройте запорные вентили, откройте спускной вентиль (рисунок 2, ссылка 6) и болт для выпуска воздуха насоса (рисунок 2, ссылка 5).



До открытия спускного вентиля необходимо убедиться в том, что запорные вентили надежно закрыты.

- Если насос находится в месте, хорошо защищенном от замораживания, даже в случаях длительных простоев насоса нет необходимости его опорожнять.

### Рисунки

1 Насос в разрезе

2 Общий вид работающей установки с номерами позиций

3 Иллюстрация с основными размерами и габаритами

4 Планы клемных соединений

## 8. Неисправности: причины и их устранение

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Насос не работает	Отсутствие электрического питания	Проверить предохранители, поплавковые выключатели и систему проводов и кабелей
	Защитное устройство двигателя задействовало систему отключения напряжения	Устранить все причины перегрузки двигателя
Насос работает, но нагнетание не происходит	Неправильно выбрано направление вращения	Переменить фазы подсоединения к электрической сети
	В трубопроводах, каналах или в компонентах самого насоса имеются помехи в виде посторонних предметов Наличие воздуха во всасывающем патрубке	Провести проверку и прочистку трубопроводов, каналов и самого насоса Обеспечить герметичность всасывающего патрубка
	Слишком узкий всасывающий патрубок	Установить всасывающий патрубок более значительных размеров
	Слишком значительная высота всасывания	Установить насос на более низком уровне
	Неправильный выбор насосов Неправильно выбрано направление вращения	Установить более мощные насосы
Насос производит нагнетание нерегулярно	Недостаточная пропускная способность, наличие помех во всасывающем патрубке Вентиль недостаточно открыт	Переменить фазы подсоединения к электрической сети Прочистить всасывающий клапан и всасывающий патрубок
Недостаточное давление Насос вибрирует	Насос блокируется посторонними предметами	Открыть вентиль
	Наличие посторонних предметов в насосе Насос недостаточно прочно зафиксирован на основании	Прочистить насос
	Основание имеет недостаточную массу	Устранить все посторонние предметы Затянуть становой винт
Двигатель перегревается Включается система защиты двигателя	Недостаточно высокое напряжение	Установить основание с более значительной массой Проверить электрическое напряжение
	Управление насосом затруднено: наличие посторонних предметов, наличие повреждений в подшипнике	Прочистить насос Проверить работу насоса с помощью сотрудников системы обслуживания машины после продажи
	Слишком высокая температура окружающей среды	Обеспечить охлаждение в окружающей среде

Если оказывается, что своими силами починить насос невозможно, советуем обращаться к услугам специалистов по водопроводным и отопительным установкам или сотрудников системы обслуживания машины после продажи ВИЛО.

Фирма оставляет за собой право внести изменения в технические характеристики!