



Агрегаты электронасосные вертикальные  
многоступенчатые центробежные  
CDL, CDLF.



Паспорт и Руководство по эксплуатации

---

## Содержание

	Введение	2
1	Цель руководства	4
2	Техника безопасности	5
	2.1 Общие требования	5
	2.2 Требования безопасности при установке и подключении	6
	2.3 Требования безопасности при эксплуатации	7
	2.4 Требования безопасности при техническом обслуживании	7
3	Транспортировка и хранение	8
4	Проведение пусконаладочных работ	8
	4.1 Назначение изделия	8
	4.2 Технические характеристики	12
	4.3 Установка и подключение	15
	4.4 Эксплуатация	25
5	Техническое обслуживание	28
	5.1 Конструкция	29
	5.2 Разборка	31
	5.3 Сборка	35
6	Поиск и устранение неисправностей	36
7	ВАЖНО!!!	38
	Гарантия	39

## Введение

Агрегаты электронасосные серии CDL и CDLF относятся к вертикальным многоступенчатым центробежным агрегатам электронасосным без автоматического регулирования уровня жидкости. Могут использоваться для перекачки разных жидкостей от воды до технологических жидкостей в промышленности при разных температурах, давлении и скорости потока.

Агрегаты электронасосные изготовлены согласно стандартам:  
EN ISO 12100-1:2003, EN ISO 12100-2:2003, EN 809:1998+AC:2002,  
EN ISO 14121-1:2007, EN 60204-1:2006, EN 61000-6-2-2005, EN 61000-6-4-2007.

Директивы о соответствии:

Директива Евросоюза по машинному оборудованию: 98/37/ЕС, 2006/42/ЕС,

Директива Евросоюза по низковольтному оборудованию: 2006/95/ЕС,

Директива Евросоюза по электромагнитной совместимости: 2004/108/ЕС.

**ЕАЭС N RU Д-СН.РА02.В.85129/23** , выдан 30.03.2023г. , срок действия до 29.03.2028г.

Выдана ООО «РЕБАЙ»: 115230, Россия, Москва, шоссе  
Каширское, дом 3, корпус 2, строение 2, помещение 2,3



FANCY PUMP (ZHEJIANG) CO LTD, расположенная в городе Тайчжоу, провинция Чжэцзян, специализируется на производстве и эксплуатации различных насосов и запасных частей.

Традиционным и основным бизнесом компании является производство различных типов насосов для различных отраслей промышленности, таких как: домашнее хозяйство, строительство, сады, пожаротушение и канализация и т.д. Fancy Pump широко используется в сельском хозяйстве, водоснабжении, жилых и коммерческих сообществах, пожаротушении, очистке промышленных сточных вод, очистке сточных вод и т.д.

Основные ценности компании «Приверженность и оптимизм; Точность и преданность делу», мы стремимся разрабатывать и производить безопасные и эффективные насосы, имеющие удобное обслуживание, низкое потребление энергии. Компания призвана улучшить имидж китайской насосной промышленности и стать лидером отрасли в области.

Вся продукция компании изготовлена исключительно в соответствии с международными требованиями и полностью соответствует всем нормам безопасности.

## 1 Цель руководства

Данное руководство по эксплуатации (далее - руководство) предназначено для выполнения работ по установке, подключению, эксплуатации и техническому обслуживанию агрегатов электронасосных вертикальных многоступенчатых серии CDL и CDLF фирмы Fancy.

### **ВНИМАНИЕ!!!**

**УСТАНОВКУ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ CDL/CDLF ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ НЕОБХОДИМЫМИ НАВЫКАМИ И ОПЫТОМ, А ТАКЖЕ ИМЕЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ИХ ПРАВО НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДОБНЫХ РАБОТ!!!**

### **ВНИМАНИЕ!!!**

**ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ СОХРАННОСТЬ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА И ЕГО ДОСТУПНОСТЬ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА НА ОБЪЕКТЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ (АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ CDL/CDLF)!!!**

## 2 Техника безопасности

### 2.1 Общие требования

Перед выполнением установки, пуска, эксплуатации и технического обслуживания изделия (агрегата электронасосного CDL/CDLF) весь персонал, привлеченный к выполнению работ, должен быть ознакомлен с содержанием настоящего руководства.

#### **ВНИМАНИЕ!!!**

**НЕНАДЛЕЖАЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ТРАВМАМ И ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА, А ТАКЖЕ ПРЕКРАЩЕНИЮ ДЕЙСТВИЯ ГАРАНТИИ!!!**

Установка, пуск, эксплуатация и техническое обслуживание насосного оборудования относится к работам повышенной опасности, поэтому персонал, задействованный в данных работах должен соблюдать не только требования безопасности настоящего руководства, но и технику безопасности отдельных специальных профессий (например: слесаря-сборщика, электрика и т.д.).

#### **ВНИМАНИЕ!!!**

**УСТАНОВКУ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ CDL/CDLF ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ НЕОБХОДИМЫМИ НАВЫКАМИ И ОПЫТОМ, А ТАКЖЕ ИМЕЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ИХ ПРАВО НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДОБНЫХ РАБОТ!!!**

Перед использованием изделия необходимо внимательно прочитать и понять предупреждающие сообщения, а также следовать изложенным в них требованиям

техники безопасности. Предупреждающие знаки и сообщения призваны предотвратить следующие ситуации:

- индивидуальные несчастные случаи;
- повреждение изделия;
- неисправности изделия.

Необходимо соблюдать не только общие указания по технике безопасности, указанные в данном разделе, но и описанные в последующих разделах специальные указания по технике безопасности.

## **2.2 Требования безопасности при установке и подключении**

Для предотвращения несчастных случаев необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации энергоустановок.

### **ВНИМАНИЕ!!!**

**УСТАНОВКУ АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ!!!**

Необходимо полностью исключить опасность поражения током.

Обязательно соблюдение правил безопасности, принятых при работе с вращающимися частями.

### **ВНИМАНИЕ!!!**

**НЕ ВКЛЮЧАТЬ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ С НЕЗАКРЫТЫМИ ВРАЩАЮЩИМИСЯ ЧАСТЯМИ!!!**

### **ВНИМАНИЕ!!!**

**ОДЕЖДА ПЕРСОНАЛА НЕ ДОЛЖНА ИМЕТЬ СВОБОДНЫХ И РАЗВИВАЮЩИХСЯ ЧАСТЕЙ, ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ СПЕЦОДЕЖДЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАСТЕГНУТЫ И ЗАПРАВЛЕНЫ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОПАДАНИЯ ИХ ВО ВРАЩАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ АГРЕГАТА НАСОСНОГО!!!**

## 2.3 Требования безопасности при эксплуатации

Во избежание повреждения агрегат электронасосный необходимо эксплуатировать только в условиях, установленных требованиями настоящего руководства, а также в режимах, находящихся в диапазоне, указанном в техническом паспорте на изделие.

Для продления срока службы необходимо вовремя выполнять техническое обслуживание изделия и своевременную замену изношенных комплектующих.

## 2.4 Требования безопасности при техническом обслуживании

Перед выполнением работ по техническому обслуживанию агрегат электронасосный необходимо остановить и полностью обесточить во избежание нанесения увечий персоналу вращающимися частями и поражения электрическим током.

### **ВНИМАНИЕ!!!**

**ЗАПРЕЩЕНО ПРИСТУПАТЬ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РАБОТАЮЩЕГО И НЕОБЕСТОЧЕННОГО АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО!!!**

Самовольное изменение конструкции и производство запасных частей не допускается, это влечет за собой прекращение действия гарантии. Изменение конструкции агрегата электронасосного допускается только по согласованию с предприятием-изготовителем. Оригинальные запасные части и авторизованные производителем комплектующие обеспечивают безопасность и надежность эксплуатации. Использование других деталей снимает с изготовителя ответственность за вытекающие отсюда последствия.

### **ВНИМАНИЕ!!!**

**НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕОРИГИНАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ВЛЕЧЕТ ПРЕКРАЩЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ГАРАНТИИ И ВЛИЯЕТ НА ЕГО БЕЗОПАСНОСТЬ!!!**

### 3 Транспортировка и хранение

Агрегат электронасосный CDL/CDLF транспортировать только в горизонтальном положении в специальной таре, обеспечив устойчивое положение на опорах тары и надежное крепление к ним во избежание соскальзывания насоса во время транспортировки.

Специальная тара для транспортировки агрегата электронасосного должна обеспечивать устойчивое положение, надежное крепление изделия, защиту от механических повреждений, а также удобство и надежность при погрузочно-разгрузочных работах.

Хранение насоса допускается только в специальной таре, которая обеспечивает устойчивое положение, надежное крепление, защиту от механических повреждений, а также в условиях, которые предохранят его от влаги и переохлаждения.

### 4 Проведение пусконаладочных работ

#### 4.1 Назначение изделия

Модели серий CDL и CDLF представляют собой агрегаты электронасосные вертикальные центробежные без автоматического регулирования уровня жидкости, предназначены для перекачивания различных жидкостей, включая воду или технологическую жидкость в широком диапазоне температур, подачи и напора. Модели CDL применяются для подачи неагрессивной жидкости, модели CDLF используются для перекачки слабых растворов кислот и щелочей, растворов масел и спиртов, и т.д. Агрегаты электронасосные этой серии эффективные, тихие, имеют высокую стойкость к коррозии, обладают компактностью, занимают немного места и имеют относительно малый вес.

Стандартное применение главным образом включает в себя следующие области применения:

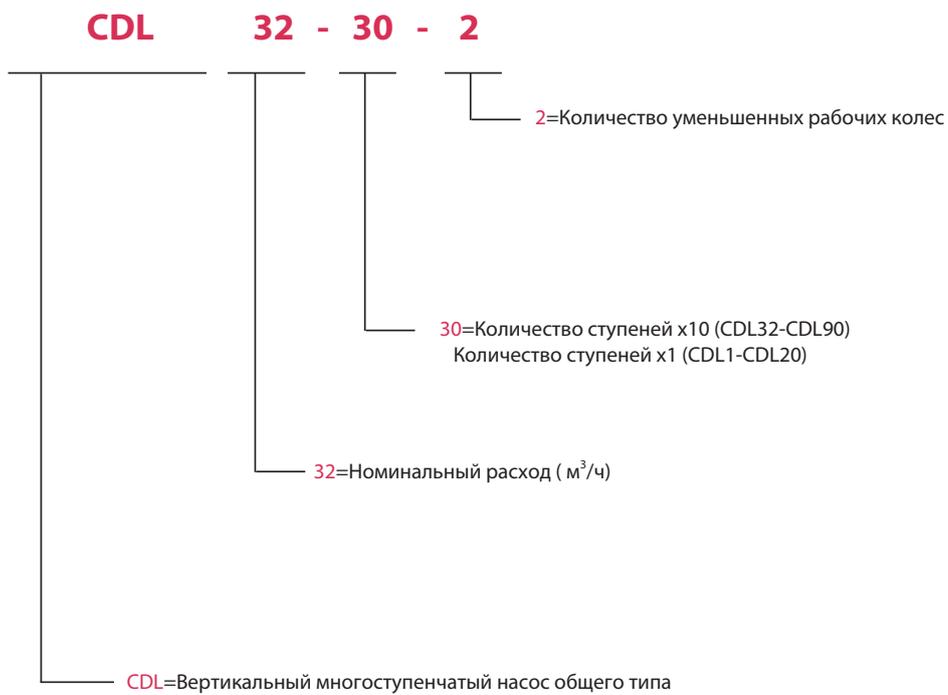
- перекачиваемые и смешиваемые жидкости: низковязкие, нейтральные,

невзрывоопасные жидкости, не содержащие твердых частиц или волокон.

- подача воды в системы фильтрации и очистки воды;
- повышение давления в магистральных трубопроводах;
- подача воды в системы водоснабжения увеличение напора в высотных зданиях;
- повышение давления в системах подачи технологической жидкости;
- создание давления в моечных системах высокого давления;
- подача воды для системы кондиционирования;
- подача и повышение давления жидкости в противопожарных установках;
- подача смазочно-охлаждающей жидкости в системах охлаждения режущего инструмента на метало-обрабатывающем оборудовании;
- сельскохозяйственная обработка, полив теплиц и полей;
- системы промышленной очистки;
- подача и создание давления жидкостей в нефтеперегонных установках;
- подача и перекачивание горячей и холодной воды.

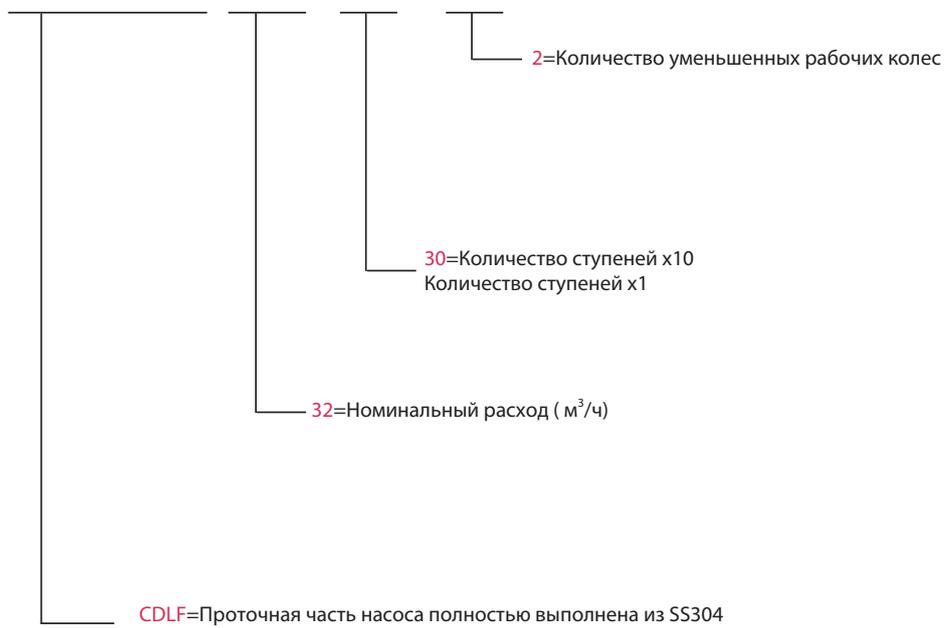
## Расшифровка обозначения (маркировки) насоса

### Модели CDL



Модели CDLF

**CDL(F) 32 - 30 - 2**



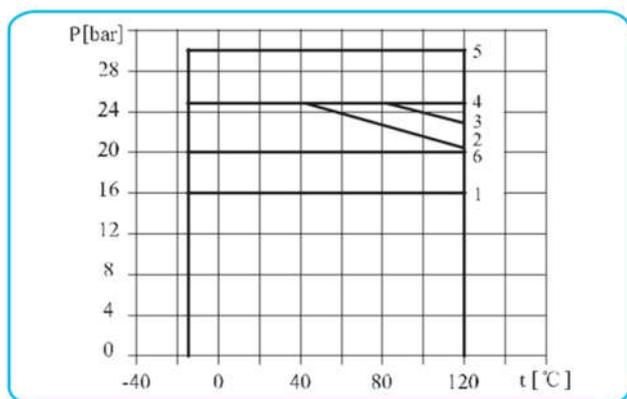
## 4.2 Технические характеристики

### ○ Максимальное рабочее давление

Предельно допустимые значения, указанные в «Таблице характеристик» не должны превышать, учитывая давление всасывания (подпор) и максимальное рабочее давление насоса. Для моделей насосов максимальное рабочее давление должно быть уменьшено при повышении температуры перекачиваемой жидкости. Зависимости приведены в графике

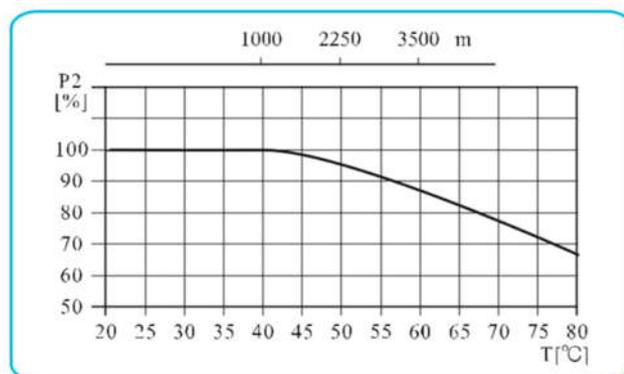
Таблица характеристик

Модель	Номер кривой на графике
CDL1,2,3,4,5 фланец	2
CDL(F) 1,2,3,4,5 Овальный фланец	1
CDLF1,2,3,4,5 фланец, муфта, трубная резьба	2
CDL 8,10,12,15,16, 20 фланец	3
CDL(F)8 Овальный фланец	1
CDL 8,10,12,15,16, 20 фланец, муфта, трубная резьба	3
CDL,CDLF32	
32-10-1~32-70	1 (*)
32-80-2~32-120	4 (*)
32-130~32-160	5
CDL,CDLF42	
42-10-1~42-60	1 (*)
42-70-2~42-90	4 (*)
42-100-2~42-130-2	5
CDL,CDLF65	
65-10-1~65-50	1 (**)
65-60-2~65-80-1	4
CDL,CDLF85	
85-10-1~85-50-2	1 (**)
85-50~85-60	4
CDL,CDLF120,150,200	
	6



### ○ Максимальная температура окружающей среды

Из-за ухудшения охлаждающей способности электродвигателя воздухом при разрежении на высоте свыше 1000 метров над уровнем моря или температуре окружающей среды свыше 40°C, расчетная мощность электродвигателя P2 должна выбираться с учетом запаса. Например, при температуре воздуха 50°C – мощность электродвигателя должна быть увеличена на 5%.



○ Пояснения к графическим характеристикам агрегатов электронасосных

Количество ступеней.  
Первая цифра:  
Количество ступеней × 10  
Вторая цифра:  
Количество рабочих  
колес уменьшенного  
диаметра.

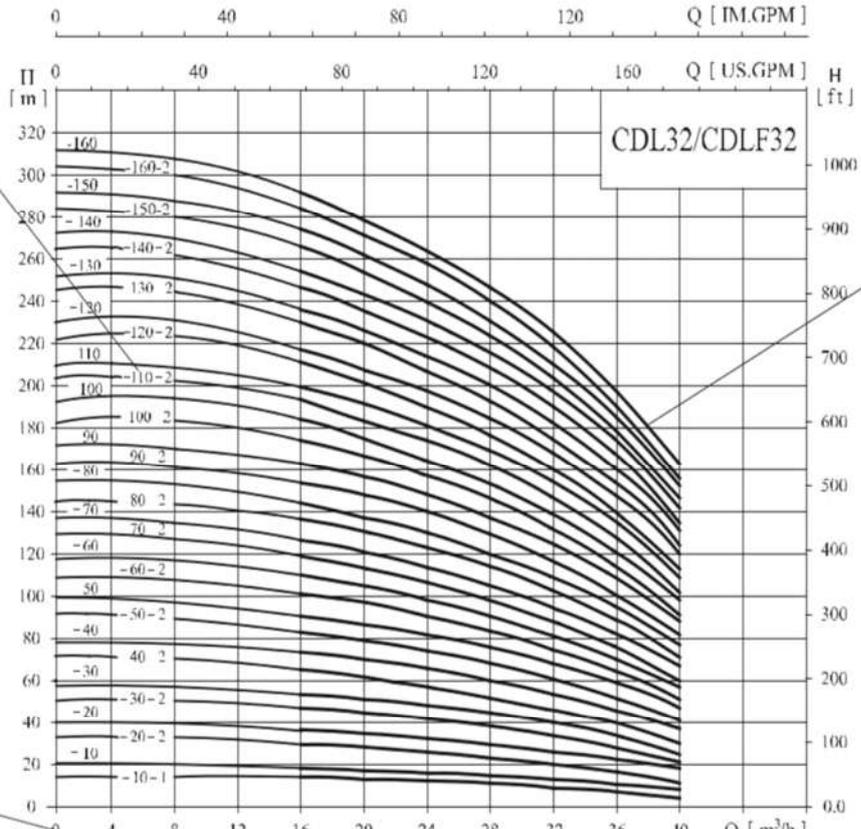


График характеристики «Q-H» соответствующего насоса. Графики, указанные выделенными линиями, показывают рекомендуемую область эксплуатации с оптимальным КПД.

График характеристики мощности показывает мощность каждой ступени насоса. Представлены графики характеристики мощности для рабочих колес стандартного (1/1) и уменьшенного (2/3) диаметра.

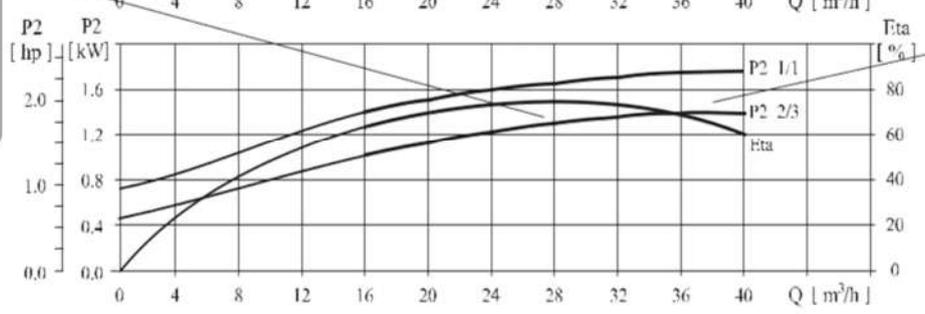


График Eta представляет КПД насоса, с уменьшенным по диаметру рабочим колесом будет на 2% ниже, чем показано на графике.

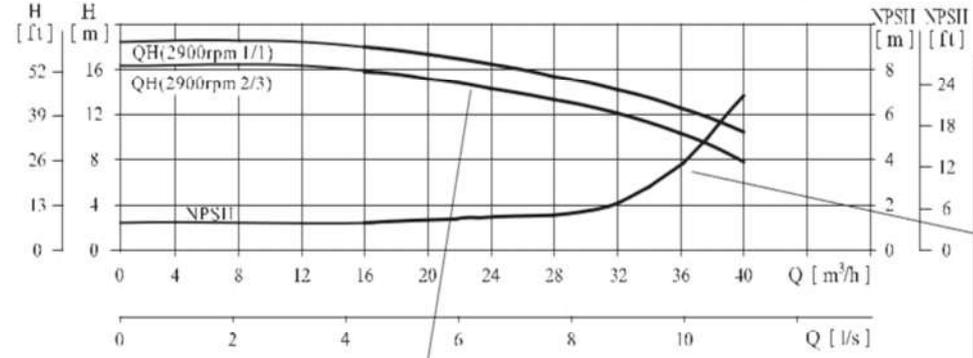


График характеристики NPSH (высоты столба жидкости под всасывающим патрубком) представляет собой усредненную характеристику, действительную для всех исполнений. При выборе параметров насоса необходимо прибавлять не менее 0,5 м в качестве запаса.

График характеристики «Q-H» для каждого отдельного рабочего колеса. Представлены графики для рабочих колес стандартного (1/1) и уменьшенного (2/3) диаметров.

○ **Пояснения к характеристикам**

Графические характеристики оформлены в соответствии с ISO9906 (см. паспорт на электронасос определенной модели).

Графики приведены для постоянной частоты вращения двигателя 2900 об/мин или 2950 об/мин, при испытаниях в воде с температурой 20°C, с кинематической вязкостью 1мм<sup>2</sup>/с (1 сСт), при отсутствии в воде пузырьков воздуха.

Насосы должны использоваться в пределах рабочего интервала, указанного выделенной кривой на графике, чтобы исключить повышенный износ при высоких напорах и перегрев двигателя при больших подачах.

Если плотность и/или вязкость перекачиваемой жидкости выше, чем у воды, может потребоваться двигатель большей мощности.

Характеристика электродвигателей, применяемых в агрегатах электронасосных серии CDL/CDLF:

- стандартный асинхронный двигатель;
- степень защиты: Ip55;
- класс изоляции: F
- стандартное напряжение при частоте 50Гц:
  - однофазное исполнение: 220-230В;
  - трехфазное исполнение: 200-220/346-380В;  
220-240/380-415В;  
380-415В.

## Шумовые характеристики агрегатов электронасосных CDL/CDLF

Мощность электродвигателя (кВт)	Шум (дБ) при частоте 50 Гц
0,37	50
0,55	50
0,75	50
1,1	52
1,5	54
2,2	54
3,0	55
4,0	62
5,5	60
7,5	60
11	60
15	60
18,5	60
22	66
30	71
37	71
45	71
55	71
75	73

### 4.3 Установка и подключение

**ВНИМАНИЕ!!!**

○ **Минимальное давление всасывания NPSH**

Расчет минимального давления всасывания (подпора)  $H$  рекомендуется в следующих случаях:

- при высокой температуре перекачиваемой жидкости;
- когда фактический расход значительно превышает расчетный;
- если вода забирается с глубины;
- если вода всасывается через протяженные трубопроводы;
- когда значительное сопротивление на входе (фильтры, клапаны и т.д.);
- при низком давлении в системе.

Для исключения кавитации необходимо убедиться, что давление на входе в

насос больше минимального (по манометру перед напорным (входным) патрубком). В случае, если всасывание жидкости происходит из резервуара, установленного ниже уровня насоса, то максимальная высота подъема рассчитывается по формуле:

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

$P_b$  (бар) – барометрическое давление (на уровне моря может быть принято 1 бар);

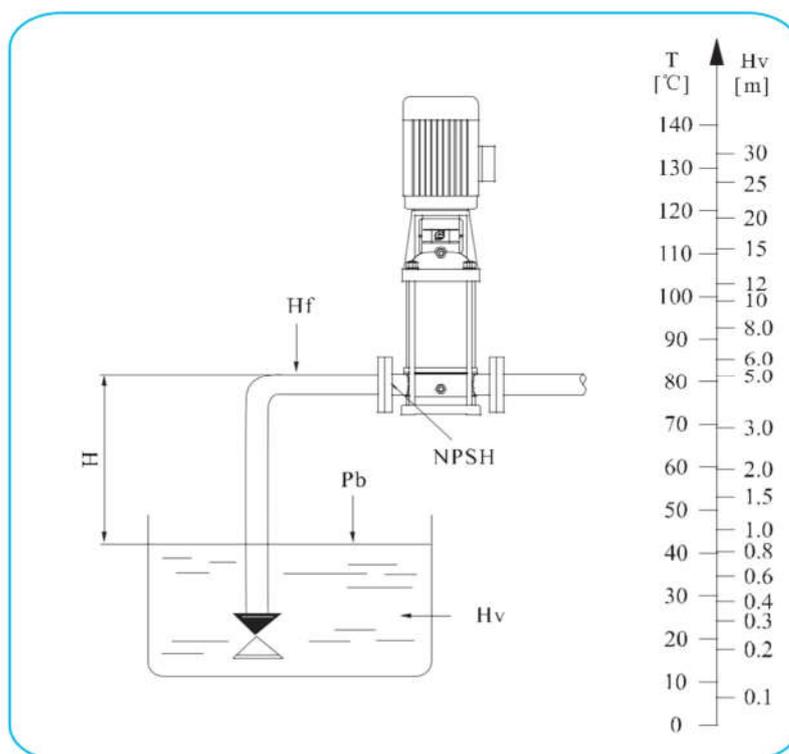
$NPSH$  (м) – параметр насоса, характеризующий всасывающую способность (может быть получен по кривой  $NPSH$  при максимальной подаче насоса);

$H_f$  (м) – суммарные гидравлические потери напора во всасывающем трубопроводе при максимальной подаче насоса;

$H_v$  (м) – давление насыщенных паров жидкости (может быть получено по диаграмме давления насыщенных паров, где  $H_v$  зависит от температуры перекачиваемой жидкости  $T_{ж}$ );

$H_s$  (м) – запас = 0,5 столба жидкости;

Если рассчитанная величина  $H$  отрицательна, то уровень жидкости должен быть выше уровня установки насоса.



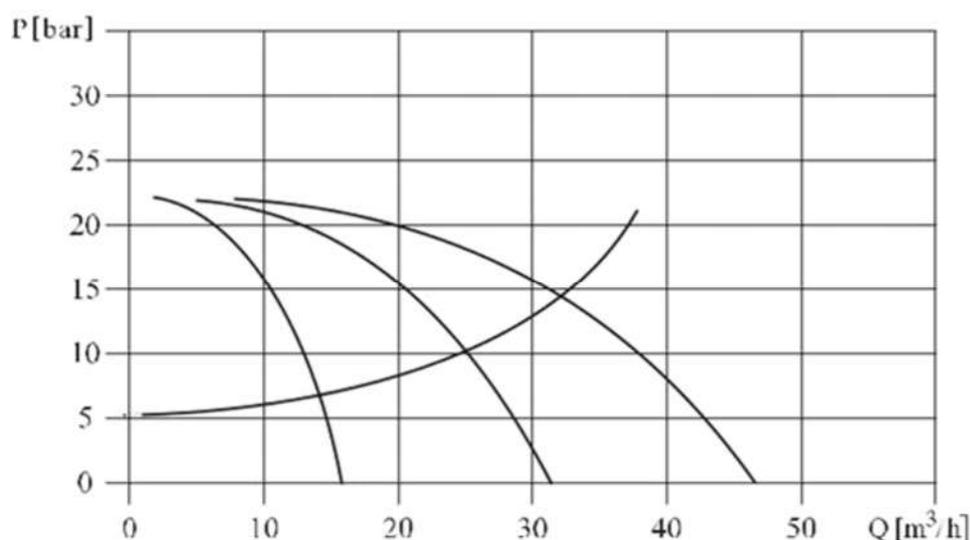
Необходимо убедиться в том, что насос будет работать без кавитации!

### ○ Параллельная работа

Работа параллельно соединенных нескольких насосов будет намного эффективнее, чем работа одного насоса с большей мощностью:

применимо к различным условиям эксплуатации, является необходимым условием в различных системах, где требуется регулирование потока;

возможность подачи воды при поломке одного насоса, так как затронута только часть системы регулирования.



При необходимости, два и более насоса могут быть соединены для параллельной работы.

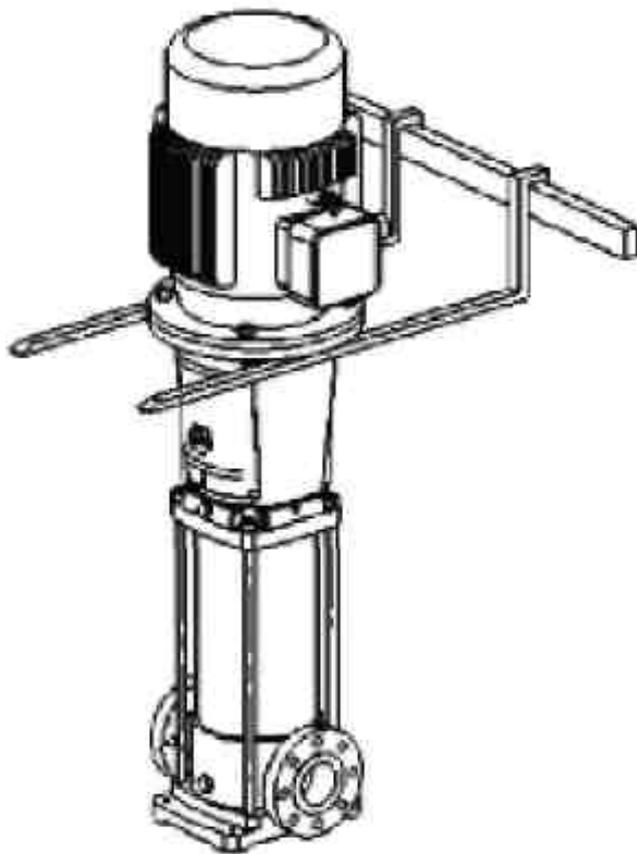
Если необходимо поднять насос с электродвигателем, следуйте инструкциям (Рис. 1):

- Насос с мотором 0,37-7,5кВт:

Поднимайте насос за фланец мотора при помощи ремней или подобных приспособлений.

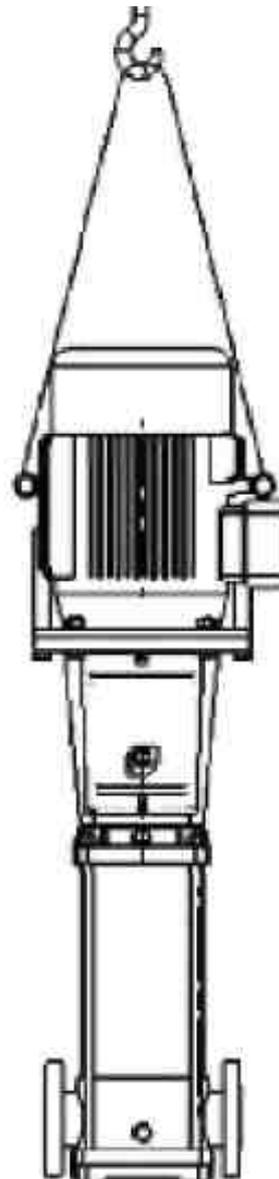
- Насос с мотором 11-75кВт:

Поднимайте насос за монтажные петли электродвигателя.



0,37-7,5кВт

Рис. 1



11-75кВт

Насос должен устанавливаться в хорошо проветриваемом месте, в котором не должна образовываться наледь.

Расстояние между насосом с электродвигателем и другими объектами должно составлять минимум 150 мм, для того чтобы обеспечить вентиляцию электродвигателя воздухом.

Чтобы снизить потерю давления, впускная труба должна быть как можно короче.

Перед установкой насоса убедитесь, что в системе труб имеется обратный клапан, что поможет предотвратить возврат жидкости. Если насос используется для горячей воды, в трубах между насосом и бойлером должен быть установлен обратный клапан.

Насос должен быть установлен на цементной (или подобной) основе подходящей высоты. Его также можно закрепить на земле, либо на скобах, вмонтированных в стену. Убедитесь, что исключено повреждение насоса от избыточного веса труб.

**Предупреждение: При установке электродвигатель не должен быть перевернут вверх ногами!**

Стрелки на впускной и выпускной камерах означают направление потока жидкости в насосе. Перед запуском насоса, проверьте, свободно ли течет вода.

Перед установкой насоса очистите впускную трубу. Если в трубе имеется осадок, установите фильтр 0,5-1мм перед входом в трубу (рекомендуется для насосов со скоростью потока менее 8м<sup>3</sup>/ч).

При установке впускной трубы избегайте появления воздушных карманов (см. Рис. 2).

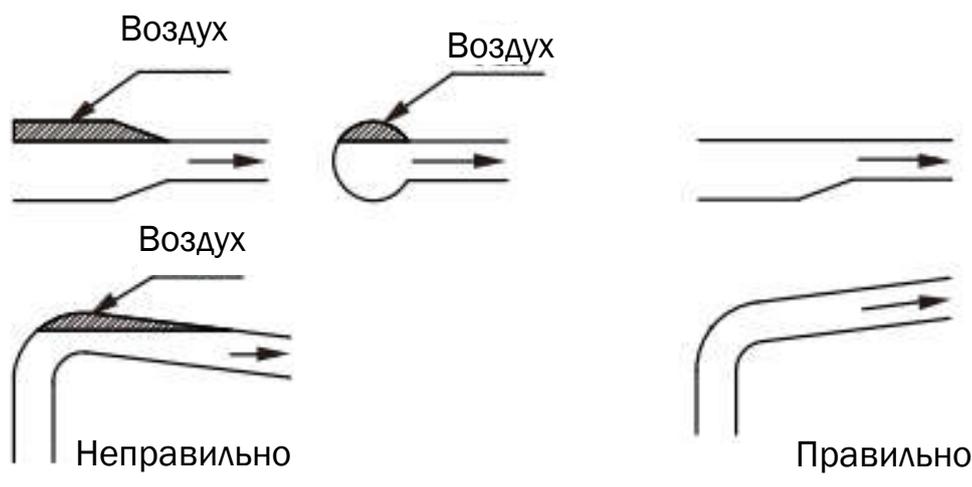
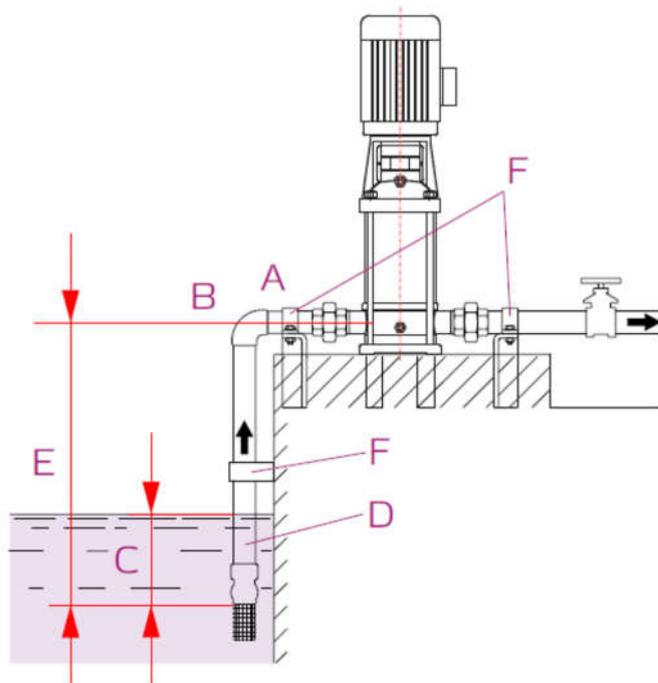


Рисунок 2

Если выпускной вентиль закрыт (или потока воды нет), необходимо установить перепускной клапан, чтобы в насос могла подаваться смазка и жидкость для охлаждения.

○ Схемы установки агрегата электронасосного

Схема А – Правильная установка



А – эксцентрические сужения.

В – положительный уклон.

С – правильное погружение.

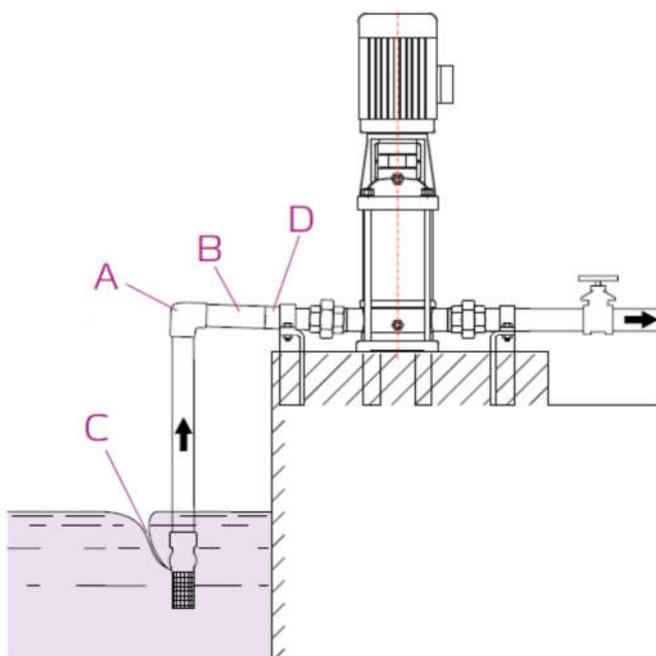
Д – диаметр всасывающей трубы большого диаметра всасывающего патрубка.

Е – разность уровней подъема (\*). В оптимальных условиях разность уровня не должна превышать 5...6 м.

Ф – трубопровод не опирается на насос, а имеет независимые опоры.

(\* ) разница уровней всасывания определяется температурой жидкости, высотой над уровнем моря, потерями сопротивления и NPSH, необходимые для насосов.

Схема Б – Неправильная установка



А – резкий изгиб.

В – отрицательный уклон.

С – недостаточное погружение, засасывание воздуха.

Д – диаметр трубы меньше диаметра всасывающего патрубка, большие потери сопротивления.

Всасывающий трубопровод должен быть полностью герметичен и соответствующего размера для условия всасывания. Когда уровень жидкости ниже насоса, обратный клапан должен быть установлен в конце всасывающего трубопровода.

○ **Крепление агрегата электронасосного (анкеровка)**

Насос должен быть твердо закреплен посредством подходящих болтов в конкретную базовую или равноценную металлическую конструкцию (консоль или платформа). Если устанавливается большой агрегат электронасосный вблизи жилого района, его необходимо изолировать его посредством укрепления конкретной конструкцией с помощью вибрационно-демпфирующих опор или подключением антивибрационного трубопровода к всасывающему и напорному патрубкам насоса.

**ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ**

**ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ДОЛЖНО ПРОВОДИТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ!!!**

Чтобы убедиться, что электродвигатель подходит под характеристики электросети, необходимо подключить кабеля электродвигателя, как показано на рисунке на распределительной коробке и заводской табличке электродвигателя (см. рис. 3).

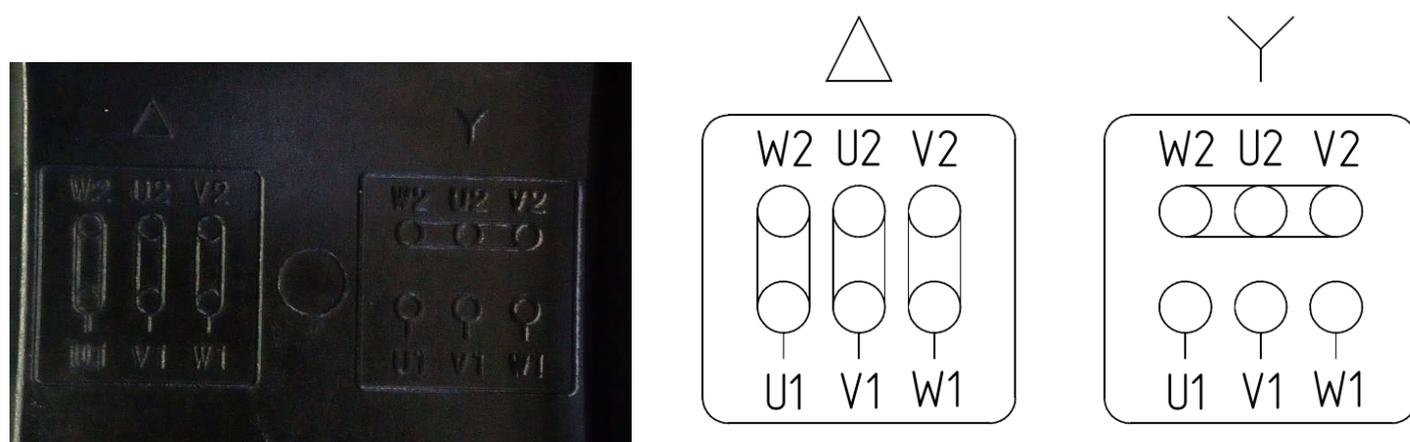


Рисунок 3

Электродвигатель должен иметь быстрый и эффективный пускатель, чтобы исключить

повреждения от недостатка фазы, нестабильного напряжения или перегрузки. Электродвигатель также должен быть надежно заземлен.

## **ВНИМАНИЕ!!!**

**ПЕРЕД ТЕМ, КАК СНИМАТЬ КРЫШКУ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КОРОБКИ ИЛИ РАЗБИРАТЬ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ, НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ОН ОТКЛЮЧЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ!!!**

### **Подключение к источнику питания и защитные устройства**

Насосный агрегат будет подключаться к источнику питания при помощи кабелей соответствующего электродвигателю номинала.

Насосный агрегат всегда должен иметь защитные устройства в соответствии с требованиями стандартов (EN 809 и/или EN 60204-1), а также национальными нормами страны, в которой используется насос.

Независимо от норм стран, при подключении к сети питания агрегат электронасосный должен иметь как минимум следующие защитные устройства соответствующих номиналов:

- аварийный выключатель
- предохранитель (в качестве устройства, отключающего (изолирующего) электропитание, а также как защита от перегрузок сети)
- защита от перегрузок электродвигателя.

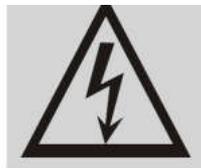
Рекомендации для подключения к электропитанию и защитных устройств

380В(50Гц/60Гц)

№	Входная мощность (кВт)	Подключение кабеля	Входной ток (А)	Диаметр кабеля (мм <sup>2</sup> )	Предохранитель (А)	Тепловой предохранитель (А)
1	0,37	Y	1	0,75	5	1,2
2	0,55	Y	1,4	0,75	5	1,7
3	0,75	Y	1,8	0,75	5	2,2
4	1,1	Y	2,6	1	5	3,1
5	1,5	Y	3,5	1	10	4,2
6	2,2	Y	4,9	1,5	10	5,9
7	3	Y	6,3	1,5	10	7,6
8	4	Δ	8,2	2,5	20	9,8
9	5,5	Δ	11	2,5	20	13,2
10	7,5	Δ	15	4	20	18,0
11	11	Δ	21	4	25	25,2
12	15	Δ	29	6	32	34,8
13	18,5	Δ	35	10	40	42,0
14	22	Δ	41	16	60	49,2
15	30	Δ	55	16	60	66,0
16	37	Δ	68	25	80	81,6
17	45	Δ	82	35	100	98,4
18	55	Δ	100	70	160	120,0
19	75	Δ	134	70	160	160,8
20	90	Δ	160	90	200	192,0

**ВНИМАНИЕ!!!**

ВО ИЗБЕЖАНИЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ НЕ ОТКРЫВАТЬ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНУЮ КОРОБКУ НЕ ОТКЛЮЧИВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ!!!



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ НЕ ОТКРЫВАТЬ КОЖУХ МУФТЫ ДО ПОЛНОГО ОСТАНОВА АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО!!!

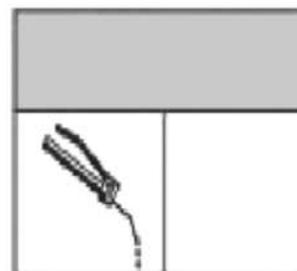
	<b>ВНИМАНИЕ</b> Вращающийся вал. Не включайте, если снят щиток. Заблокируйте перед проведением тех. обслуживания.
--	--

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ПРИ УСТАНОВКЕ АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО ЗАКРЕПИТЬ ФУНДАМЕНТНЫЕ БОЛТЫ ВЕРТИКАЛЬНО!!!

Если конструкцией электродвигателя агрегата насосного предусмотрена дополнительная смазка подшипников (имеются тавотницы – см. рис. 4), его необходимо смазывать через каждые 5000 часов работы, если иное не указано в паспорте самого электродвигателя.



Рисунок 4



#### 4.4 Эксплуатация

### ВНИМАНИЕ!!!

**ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТЕ МАРКИРОВКУ НА АГРЕГАТЕ ЭЛЕКТРОНАСОСНОМ!!!**

**НЕ ЗАПУСКАЙТЕ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ОН ПОЛНОСТЬЮ НЕ ЗАПОЛНИТСЯ ВОДОЙ ИЛИ ДРУГОЙ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ!!!**

Заполнить насос водой, используя инверсивную систему наполнения (систему с обратным клапаном).

Закреть выпускной клапан (клапан слива рабочей жидкости) в нижней части насоса, открутить винт воздушного клапана на верхней части насоса и открывать стопорный клапан напорного трубопровода медленно, до тех пор, пока постоянный поток воды не будет идти через винт воздушного клапана насоса. Затем закрутить винт воздушного клапана. Полностью откройте стопорный клапан на впускном трубопроводе.

**Примечание:** НА ВПУСКНОЙ ТРУБЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ОБРАТНЫЙ ПРИЕМНЫЙ КЛАПАН.

### ВНИМАНИЕ!!!

**НЕ ЗАПУСКАЙТЕ НАСОС ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ОН НЕ БЫЛ ПОЛНОСТЬЮ ЗАПОЛНЕН ВОДОЙ И ПРОВЕНТИЛИРОВАН!!!**

Внимательно следить за направлением отверстия винта воздушного клапана. Необходимо убедиться, что поступающая струя воды не причинит вреда людям, насосу либо его составляющим.

Необходимо проявлять особенную осторожность при работе с горячей водой.

## ПРОВЕРИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ РОТОРА НАСОСА!!!

Подключить агрегат электронасосный к электросети и определить направление вращения, проследив за движением вентилятора двигателя. Стрелка на кожухе вентилятора электродвигателя указывает правильное направление вращения (см. рис. 5). Таким образом вентилятор должен вращаться против часовой стрелки.



Рисунок 5

Проверка агрегата электронасосного перед запуском:

- проверить натяжение фундаментных анкерных болтов (по динамометрическому ключу);
- проверить степень заполнения насоса жидкостью (должен быть полностью заполнен);
- проверить соответствие требуемого напряжения по паспорту агрегата электронасосного и в подключаемой электрической сети;
- проверьте исправность подключаемой электрической сети;
- проверить правильность подключения агрегата электронасосного к электрической сети;
- проверить наличие и работоспособность всех устройств электрической защиты;
- проверить правильность и надежность соединения трубопроводов системы, в которую установлен агрегат электронасосный;
- проверить клапаны на впускной трубе – должны быть полностью открыты. Выпускной клапан (на трубе подачи) необходимо открывать постепенно после запуска насоса.

- Проверить рабочее давление в системе, в которую установлен агрегат электронасосный (по манометру на напорном (входном) патрубке).
- Проверить все элементы управления - убедиться в их исправной работе.  
Если насос управляется с помощью реле давления, проверить и настроить стартовое давление и давление остановки.
- Проверить общую электрическую нагрузку, чтобы убедиться, что она не достигнет критического значения.

### **Частота запуска агрегата электронасосного**

Агрегат электронасосный не следует запускать слишком часто:

- не рекомендуется запускать агрегат более 30 раз в час, если мощность двигателя меньше либо равна 4 кВт;
- если мощность больше 4 кВт, агрегат не следует запускать чаще, чем 20 раз в час.

Если агрегат электронасосный запускается и останавливается чаще чем количество рекомендуемых пусков, проверить и отрегулировать устройство контроля таким образом, чтобы уменьшить частоту. Также необходимо проверить установку.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ:** Во время работы агрегата электронасосного, поток должен находиться в пределах 0,5-1,3 раза от номинальной пропускной способности.

Напорно-расходные характеристики агрегата электронасосного представлены в паспорте насоса.

Агрегат электронасосный, который установлен и запущен согласно данной инструкции, будет работать эффективно, и требовать лишь небольшое техническое обслуживание.

Движущиеся и стационарные механизм части насоса охлаждаются и смазываются рабочей (перекачиваемой) жидкостью.

### **Защита от промерзания.**

Насос может использоваться на объектах с пониженной температурой (там, где он может быть подвержен «замерзанию»), но с добавлением в перекачиваемую жидкость соответствующего антифриза. Если антифриз не будет добавлен в рабочую

жидкость, то насос «замерзнет» и остановиться, могут быть повреждены рабочие агрегаты насоса.

Если насос не используется, он должен быть осушен. В противном случае рабочие агрегаты могут выйти из строя.

При работе насоса необходимо постоянно контролировать следующие показания приборов и датчиков:

- давление на выходе;
- давление внутри насоса;
- наличие и количество утечек;
- температуру двигателя;
- необходимость чистки/замены всех фильтров;
- время выключения двигателя при перезагрузке;
- частоту запусков и остановок;
- работу системы управления в целом (наличие ошибок и их количество).

При выявлении неисправностей, проверьте систему согласно таблицы «Поиск и устранение неисправностей».

В случае длительного перерыва в эксплуатации, насос должен быть осушен, очищен, подготовлен к хранению и сдан на хранение (см. п.3. Транспортировка и хранение).

Проследить за тем, чтобы насос не был механически поврежден и не подвергался коррозии.

## 5 Техническое обслуживание

Для агрегата электронасосного не требуется регулярное техобслуживание.

Дополнительное техобслуживание может понадобиться для очистки проточной части и/или замены изношенных деталей насоса.

### **ВНИМАНИЕ!!!**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДОЛЖЕН ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО  
КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ОПЫТНЫЙ ПЕРСОНАЛ!!!**

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:

- перед техническим обслуживанием агрегат электронасосный должен быть полностью остановлен и обесточен;
- перед техническим обслуживанием должен быть перекрыт напорный трубопровод;
- перед техническим обслуживанием должен быть перекрыт трубопровод подачи;
- перед началом технического обслуживания рабочая жидкость должна быть слита. Перед сливом рабочей жидкости необходимо убедиться в том, что она не может причинить повреждений оборудованию и травм персоналу.

Перед тем как проводить техническое обслуживание необходимо тщательно изучить конструкцию агрегата электронасосного.

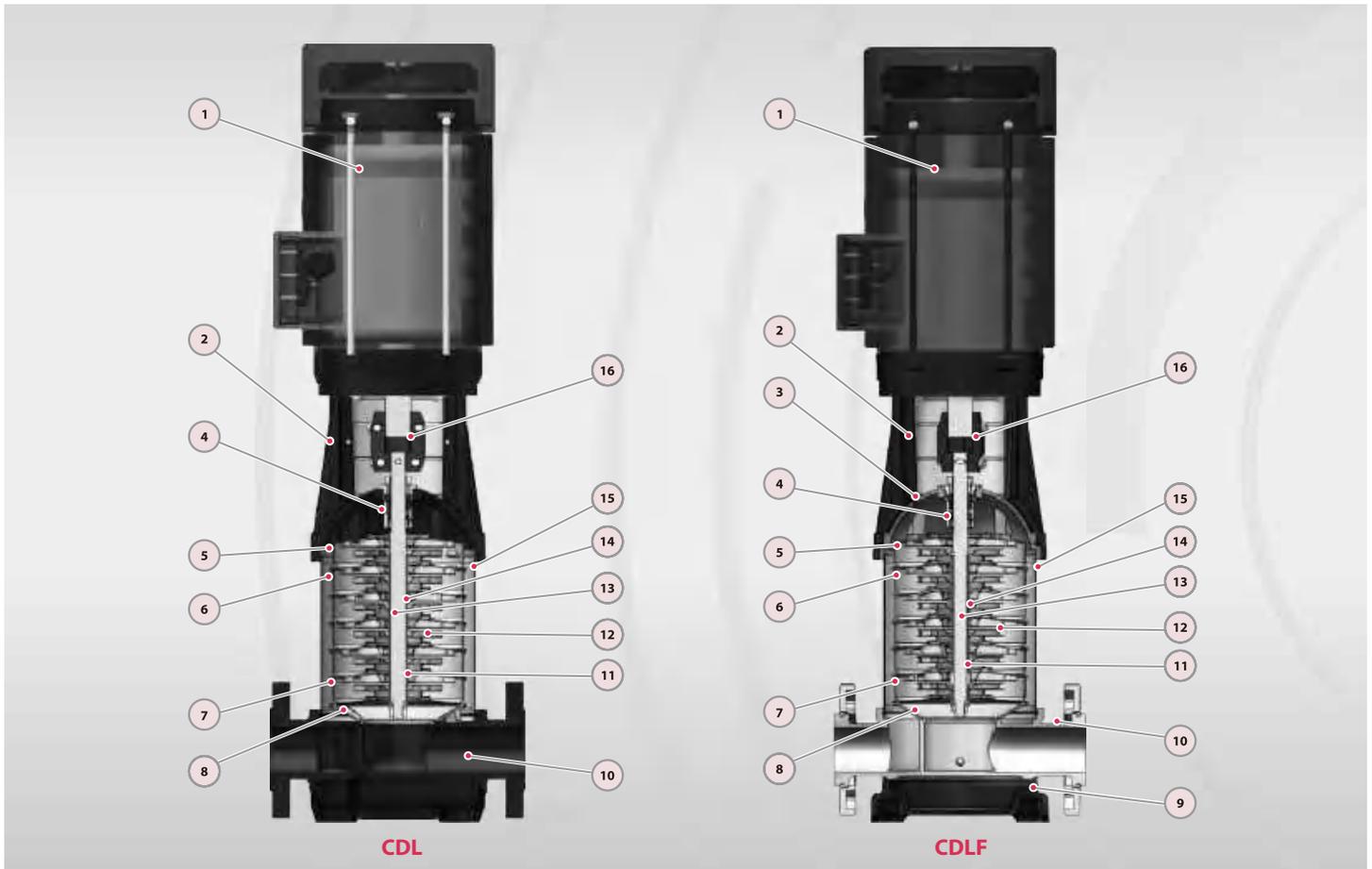
Основными процессами технического обслуживания являются:

- разборка (включая очистку компонентов и дефектацию);
- сборка (включая замену поврежденных и/или изношенных компонентов и настройку).

## 5.1 Конструкция

Агрегат электронасосный включает в себя электродвигатель, головную часть (фонарь), диффузоры, рабочие колеса, впускную и выпускную камеры, вал насоса, механическое уплотнение

Основные компоненты насоса (диффузор, рабочее колесо, вал) изготовлены из нержавеющей стали. В моделях серии CDL патрубков и впускные и выпускные камеры изготовлены из чугуна, в то время как в моделях серии CDLF эти компоненты изготовлены из нержавеющей стали.



No.	Описание	Материал
1	Двигатель	IP55 класс F
2	Корпус насоса	Чугун
3	Уплотнитель	Нержавеющая сталь 304
4	Механический уплотнитель	Нержавеющая сталь 304
5	Верхний диффузор	Нержавеющая сталь 304
6	Диффузор	Нержавеющая сталь 304
7	Поддерживающий диффузор	Нержавеющая сталь 304
8	Индуктор	Нержавеющая сталь 304

No.	Описание	Материал
9	Станина	Чугун
10	Впускная и выпускная камеры	CDL: чугун CDLF: Нержавеющая сталь 304
11	Подшипник	Карбид вольфрама
12	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь 304
13	Вал	Нержавеющая сталь 304
14	Втулка рабочего колеса	Нержавеющая сталь 304
15	Цилиндр	Нержавеющая сталь 304
16	Муфта	Углеродистая сталь

## 5.2 Разборка

Разборку производить руководствуясь видами в разрезе, указанными в разделе 5.1 «Конструкция».

### **ВНИМАНИЕ!!!**

**РАЗБОРКУ ЭЛЕКТРОНАСОСОВ CDL/CDLF ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ НЕОБХОДИМЫМИ НАВЫКАМИ И ОПЫТОМ, А ТАКЖЕ ИМЕЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ИХ ПРАВО НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДОБНЫХ РАБОТ!!!**

#### I. Разборка насосов модели CDL и CDLF 1,2,3,4:

- ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАЗБОРКИ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСТАНОВЛЕН, ОБЕСТОЧЕН И ОСУШЕН (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЕМОНТИРОВАН ИЗ ТРУБОПРОВОДА)!!!
- снять кожуха, закрывающие окна в головной части (фонаре) насоса;
- открутить болты муфты (соединяющей валы ротора насоса и электродвигателя), снять части муфты;
- выкрутить болты, соединяющие головную часть насоса (фонарь) и электро двигатель;
- снять электродвигатель;
- выкрутить уплотнение торцевое (кассетное);
- открутить гайки шпилек стяжных;
- снять головную часть (фонарь) насоса, извлечь кольцо уплотнительное;
- снять крышку (для моделей CDLF), извлечь кольцо уплотнительное;
- снять диффузор верхний, извлечь кольцо уплотнительное;
- снять цилиндр, извлечь кольцо уплотнительное;
- вынуть ротор, извлечь кольцо уплотнительное;
- снять опору, извлечь кольцо уплотнительное;
- выкрутить шпильки стяжные;

- разобрать ротор: открутить гайку со стороны колеса рабочего первой ступени, снять шайбу, втулку дистанционную, колесо рабочее первой ступени, опорный диффузор, снять кольцо внутреннее подшипника, снимать диффузоры, втулки дистанционные и колеса рабочие до полной разборки ротора.

## II. Разборка насосов модели CDL и CDLF 8, 12, 16, 20:

- ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАЗБОРКИ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСТАНОВЛЕН, ОБЕСТОЧЕН И ОСУШЕН (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЕМОНТИРОВАН ИЗ ТРУБОПРОВОДА)!!!

- снять кожуха, закрывающие окна в головной части (фонаре) насоса;
- открутить болты муфты (соединяющей валы ротора насоса и электродвигателя), снять части муфты;
- выкрутить болты, соединяющие головную часть насоса (фонарь) и электродвигатель;
- снять электродвигатель;
- выкрутить уплотнение торцевое (кассетное);
- открутить гайки шпилек стяжных;
- снять головную часть (фонарь) насоса, извлечь кольцо уплотнительное;
- снять крышку (для моделей CDLF), извлечь кольцо уплотнительное;
- снять диффузор верхний, извлечь кольцо уплотнительное;
- снять цилиндр, извлечь кольцо уплотнительное;
- вынуть ротор, извлечь кольцо уплотнительное;
- снять опору, извлечь кольцо уплотнительное;
- выкрутить шпильки стяжные;
- разобрать ротор: открутить гайку со стороны колеса рабочего первой ступени, снять шайбу, втулку дистанционную, колесо рабочее первой ступени, опорный диффузор, снять кольцо внутреннее подшипника, снимать диффузоры, втулки дистанционные и колеса рабочие до полной разборки ротора.

### III. Разборка насосов модели CDL и CDLF 32, 42, 65, 85:

- ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАЗБОРКИ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСТАНОВЛЕН, ОБЕСТОЧЕН И ОСУШЕН (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЕМОНТИРОВАН ИЗ ТРУБОПРОВОДА)!!!
- снять кожуха, закрывающие окна в головной части (фонаре) насоса;
- открутить болты муфты (соединяющей валы ротора насоса и электродвигателя), снять части муфты;
- выкрутить болты, соединяющие головную часть насоса (фонарь) и электродвигатель;
- снять электродвигатель;
- открутить и снять головную часть (фонарь);
- открутить винты, крепящие уплотнение торцевое к крышке, снять крышку уплотнения торцевого;
- открутить гайки шпилек стяжных;
- снять крышку;
- выкрутить из крышки заглушку клапана воздушного;
- снять цилиндр, извлечь кольцо уплотнительное из основания;
- вынуть ротор, извлечь кольцо уплотнительное;
- снять опору, извлечь кольцо уплотнительное;
- снять основание, извлечь кольцо уплотнительное;
- выкрутить из основания заглушку для слива технологической жидкости;
- выкрутить в основании болт, крепящий наружное кольцо подшипника;
- извлечь наружное кольцо подшипника из основания;
- выкрутить из плиты чугунной шпильки стяжные;
- разобрать ротор: снять уплотнение торцевое; снять диффузор, колесо рабочее, втулку дистанционную, резиновые части – повторять этапы разборки до подшипника; снять подшипник и опору подшипника; открутить гайку вала, снять шайбу, внутреннюю втулку подшипника, втулку дистанционную, колесо рабочее

первой ступени, диффузор, резиновые части – продолжать до полной разборки ротора.

#### IV. Сборка насосов модели CDL и CDLF 120, 150:

- ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАЗБОРКИ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСТАНОВЛЕН, ОБЕСТОЧЕН И ОСУШЕН (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЕМОНТИРОВАН ИЗ ТРУБОПРОВОДА)!!!

- снять кожуха с головной части (фонаря) насоса;
- открутить болты муфты, снять половины муфты, соединяющей валы ротора насоса и электродвигателя;
- снять электродвигатель;
- открутить и снять головную часть (фонарь);
- открутить болт, крепящий уплотнение торцевое к крышке;
- снять крышку с уплотнением торцевым;
- извлечь уплотнение торцевое из крышки;
- открутить гайки шпилек стяжных, снять крышку, извлечь кольцо уплотнительное;
- снять входной патрубок;
- извлечь ротор насоса;
- вынуть цилиндр, извлечь кольцо уплотнительное из основания;
- снять основание с плиты чугунной, извлечь кольцо уплотнительное;
- снять колесо рабочее, втулку дистанционную резиновые части повторять этапы процедуры разборки дойдя до колеса рабочего с подшипником;
- снять колесо рабочее, резиновые части;
- извлечь опору подшипника с наружным кольцом подшипника;

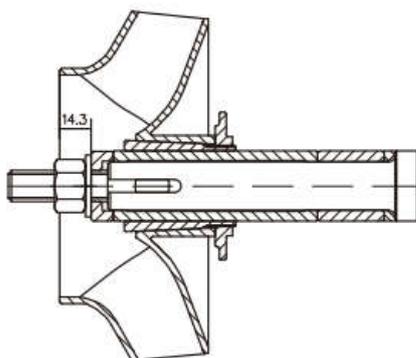


Рисунок 4

- открутить гайку, снять шайбу, снять поджимную шайбу, снять колесо рабочее первой ступени в сборе; снять дистанционные втулки (см. рис. 4);
- открутить гайку, поджимающую колесо рабочее первой ступени на втулке;
- снять колесо рабочее первой ступени с втулки промежуточной вместе с втулкой конусной;
- извлечь втулку конусную из колеса рабочего первой ступени.

### 5.3 Сборка

Сборку производить в обратном порядке процессу разборки, руководствуясь схемами, указанными в разделе 5.1 «Конструкция».

## **ВНИМАНИЕ!!!**

**СБОРКУ ЭЛЕКТРОНАСОСОВ CDL/CDLF ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ НЕОБХОДИМЫМИ НАВЫКАМИ И ОПЫТОМ, А ТАКЖЕ ИМЕЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ИХ ПРАВО НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДОБНЫХ РАБОТ!!!**

## 6 Поиск и устранение неисправностей

Возможные неисправности и варианты решений указаны в таблице 1.

Таблица 1

Неисправность	Причина	Решение	Комментарии
Электродвигатель не запускается.	a) Нет электропитания.	a) Проверьте электропитание.	
	b) Перегорели предохранители.	b) Замените предохранители.	
	c) Мотор перегружен.	c) Проверьте систему.	
	d) Главные контакты пускателя плохо подключены или повреждена катушка.	d) Замените пускатель мотора.	
	e) Поврежден контур управления.	e) Проверьте контур управления.	
	f) Электродвигатель неисправен.	f) Отремонтируйте.	
Прибор защиты от перегрузки пускателя электродвигатель срабатывает сразу же, как только включается электропитание.	a) Перегорели предохранители.	a) Замените предохранители.	В случае d) и e) пользователи не должны сами разбирать насос.
	b) Контакты прибора защиты от перегрузки неисправны.	b) проверьте пускатель электродвигателя.	
	c) Кабеля плохо подключены.	c) Проверьте кабеля и электропитание	
	d) Неисправна обмотка электродвигателя	d) Замените электродвигатель	
	e) Насос заблокирован механическим препятствием.	e) Проверьте и отремонтируйте насос	
Прибор защиты от перегрузки периодически срабатывает.	a) Настройки перегрузки слишком низкие.	a) Отрегулируйте настройки	
	b) Периодическое отключение электропитания.	b) Проверьте электропитание	
	c) Низкое напряжение во время пиковой нагрузки.	c) Добавьте регулятор.	
Пускатель электродвигателя в порядке, но электродвигатель не запускается.	a) Контакты пускателя плохо подсоединены или повреждена обмотка.	a) Замените пускатель электродвигателя	
	b) Поврежден контур управления	b) Проверьте контур управления	

Продолжение табл. 1

Неисправность	Причина	Решение	Комментарии
Перекачиваемая вода течет непостоянно	a) Слишком маленький диаметр трубы всасывания.	a) Увеличьте диаметр трубы	
	b) Во впускном патрубке недостаточно воды.	b) Увеличьте количество воды	
	c) Низкий уровень жидкости.	c) Поднимите уровень жидкости.	
	d) Входное давление насоса слишком маленькое по сравнению с температурой, скоростью потока и потерями	d) Попробуйте увеличить входное давление.	
	e) Труба всасывания заблокирована примесями	e) Устраните примеси.	
Агрегат электронасосный работает, но не перекачивает воду.	a) Труба всасывания заблокирована примесями.	a) Проверьте и очистите трубу всасывания.	
	b) Нижний или обратный клапан закрыты.	b) Проверьте и отремонтируйте нижний и обратный клапаны.	
	c) Утечка в трубе всасывания.	c) Проверьте и отремонтируйте трубу всасывания.	
	d) Воздух в трубе всасывания или насосе.	d) Удалите воздух, снова наполните насос водой.	
При выключении агрегат электронасосный работает в обратном направлении.	a) Утечка в трубе всасывания.	a) Проверьте трубу всасывания	
	b) Нижний или обратный клапан закрыты.	b) Проверьте и отремонтируйте нижний и обратный клапаны.	
	c) Нижний клапан заблокирован в открытом или частично открытом положении.	c) Проверьте и отремонтируйте нижний клапан.	
	d) Воздух в трубе всасывания.	d) Проверьте и отремонтируйте трубу всасывания и удалите воздух.	

Продолжение табл. 1

Неисправность	Причина	Решение	Комментарии
Ненормальная вибрация или шум	а) Утечка в трубе всасывания.	а) Проверьте и отремонтируйте трубу всасывания.	В случае е) пользователи не должны сами разбирать насос.
	б) Труба всасывания имеет слишком маленький диаметр или заблокирована примесями.	б) Увеличьте диаметр трубы всасывания.	
	с) В трубе всасывания или насосе воздух.	с) Снова заполните насос жидкостью и удалите воздух.	
	д) Разница напора в патрубке устройства и патрубке насоса слишком маленькая.	д) Улучшите систему или выберите другую модель агрегата электронасосного.	
	е) Насос механически заблокирован.	е) Проверьте и отремонтируйте насос.	

## 7 ВАЖНО!!!

Содержание данного руководства может меняться без предупреждения покупателей.

При условии правильного выбора типа насоса и корректной эксплуатации гарантия действует в течение 12 месяцев.

Нормальный износ рабочих частей не подлежит гарантийной замене.

В течение срока гарантии покупатель несет полную ответственность за проблемы, возникающие вследствие некорректной установки и эксплуатации.