

## **СОДЕРЖАНИЕ**

РАЗДЕЛ	НАЗВАНИЕ	СТР.
1	ОПИСАНИЕ	4
1.1	Особенности конструкции	4
1.2	НАЗНАЧЕНИЕ	4
1.3	Уровень шума	5
2	ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕВОЗКА	5
2.1	Перевозка	5
2.2	Хранение	5
3	ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	6
3.1	Общие указания	6
3.2	Меры предосторожности при эксплуатации	6
3.3	Прочие риски	6
4	УСТАНОВКА	7
4.1	Установка	7
4.2	Электрические соединения	7
5	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ЗАПУСК	8
5.1	Запуск	8
6	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
6.1	Плановое техническое обслуживание	9
7	ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	10
8	РЕМОНТ НАСОСА	12
9	ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	13
9.1	Заказ запасных частей	13
10	ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РАЗБОРКА	13
10.1	Разборка	13
	ВИД В РАЗРЕЗЕ	14

## **ПРЕДИСЛОВИЕ, ГАРАНТИИ И ОГРАНИЧЕНИЯ**

### **1) НАЗНАЧЕНИЕ**

Цель данного руководства - помочь в установке, эксплуатации и обслуживании моноблочных центробежных насосов LPC - LPCD. Настоятельно рекомендуем внимательно прочесть его и обращаться к нему при выполнении любых работ с насосом.

Нарушение приведенных здесь указаний или правил эксплуатации насоса неопытным персоналом может привести к серьезному ущербу и (или) травмам из-за наличия в насосе подвижных деталей, жидкости под давлением и электрических соединений.

**Компания Ebara Pumps Europe S.p.A. готова оказать необходимую техническую поддержку: при возникновении любых проблем можно обращаться к нам и по телефону.**

### **2) ПРОВЕРКА ДОКУМЕНТОВ**

При доставке проверьте документы, приложенные к оборудованию, обращая особое внимание на комплектность, а также отсутствие повреждений оборудования при перевозке.

Это относится и к принадлежностям.

### **3) ГАРАНТИЯ**

Гарантия не охватывает возможные повреждения или отказы из-за нарушения правил обращения с насосом, ошибки при выполнении электрических соединений и сборки, а также повреждения иного оборудования.

Ebara Pumps Europe S.p.A. не принимает на себя ответственность за ущерб и травмы, вызванные использованием насоса не по назначению.

Гарантия не охватывает расходные материалы.

# **РАЗДЕЛ 1**

## **ОПИСАНИЕ**

### **1.1 Особенности конструкции**

Насосы LPC - LPCD - это центробежные горизонтальные насосы, соединенные напрямую с полностью закрытым 3-фазным асинхронным двигателем с внешней вентиляцией для охлаждения двигателя.

В насосах используется торцовое уплотнение.

Типовые рабочие характеристики относятся к режиму продолжительной перекачки чистой воды (плотность 1 000 кг/м<sup>3</sup>) с высотой всасывания 2 м.

При большей высоте всасывания (не более чем до 6 - 8 м) подача насоса будет ниже.

На паспортной табличке насоса указываются следующие данные:

- Изготовитель
- Тип насоса
- Серийный номер
- Подача, л/мин
- Напор, м
- Месяц и год изготовления
- Эффективная мощность, кВт
- Скорость вращения, об/мин

### **1.2 НАЗНАЧЕНИЕ**

Основные области применения насосов LPC - LPCD:

- Системы отопления и кондиционирования
- Подача воды из водоемов и колодцев
- Системы орошения, в том числе капельного
- Водоснабжение небольших поселков или отдельных домов
- Системы, работающие под давлением
- Бытовые системы горячего водоснабжения

Предельные условия эксплуатации насосов LPC - LPCD:

- Рабочее давление - не более 10 бар  
(6 бар для моделей 32x100 и 40x100)
- Температура жидкости - не выше +110°C  
(+50°C для модели 32x100)
- Температура жидкости - не ниже -10°C
- Наружная температура - не выше +40°C
- Вязкость жидкости - не более 5Е
- Не более 20 запусков в час (с регулярными интервалами)

### **ВНИМАНИЕ!**

**Для обеспечения надежной работы насосов с холодной водой предусмотрены отверстия на фланцах крепления электродвигателей к насосам для отвода конденсата (вариант исполнения).**

**Они всегда должны быть чистыми.**

### 1.3 Уровень шума

В таблице ниже указан уровень шума насосов LPC - LPCD, работающих в обычном режиме эксплуатации и установленных по указаниям настоящего руководства.

(Средние величины измерены на расстоянии 1 м от насоса и оценены по кривой ISO A - стандарт R 1680).

МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, кВт	ЧИСЛО ПОЛЮСОВ	УРОВЕНЬ ШУМА, дБ(А)
0,25 - 2	2	Менее 70
3	2	72
4 - 6,3	2	78
7,5 - 15	2	80
18,5 - 22	2	81
30 - 37	2	83
0,25 - 9	4	Менее 70

## РАЗДЕЛ 2

### ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕВОЗКА

#### 2.1 Перевозка

До перевозки проверьте следующее:

- Масса насоса с двигателем
- Габаритные размеры насоса с двигателем
- Состояние точек подъема (рым-болтов, начиная с типоразмера 132)

Насос может быть доставлен с использованием следующей упаковки:

- Коробка
- Поддон с одним насосом
- Поддон с несколькими насосами

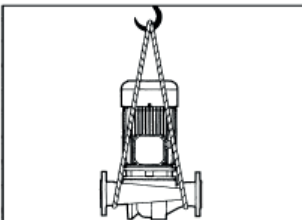
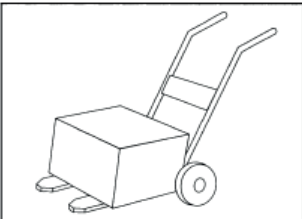
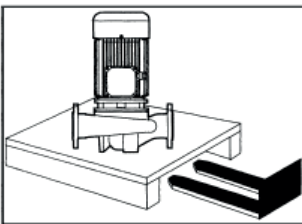
Характеристики подъемного оборудования должны соответствовать массе и форме упаковки (см. рис. сбоку)

Подъем вручную допускается только для изделий массой до 20 кг.

#### 2.2 Хранение

Правила хранения:

- Храните насос в сухом закрытом месте
- Температура в месте хранения - не ниже 5°C
- Выполните техническое обслуживание двигателя при хранении более 6 месяцев.



## **РАЗДЕЛ 3**

### **ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

#### **3.1 Общие указания**

Насос можно использовать только для целей, указанных в разделе 1.2. Выход за предельные условия эксплуатации не допускается.

При использовании насоса в целях, отличных от указанных в этом руководстве, узнайте у изготовителя пригодность насоса для этого, безопасность его эксплуатации и срок службы.

Обязательно устанавливайте насос в безопасном месте.

#### **ВНИМАНИЕ!**

**В чрезвычайной ситуации отключите питание и предупредите персонал.**



#### **3.2 Меры предосторожности при эксплуатации**

Категорически запрещено вставлять пальцы или любые предметы в отверстия насоса, когда вал вращается (см. рис. сбоку).

Обеспечьте защиту электрооборудования в соответствии с действующими правилами.

При перекачке горячей воды не прикасайтесь к насосу.

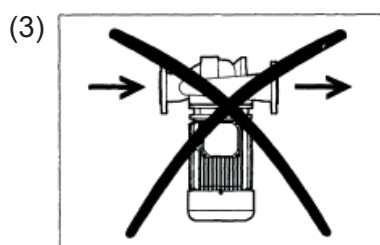
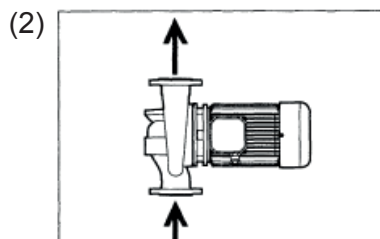
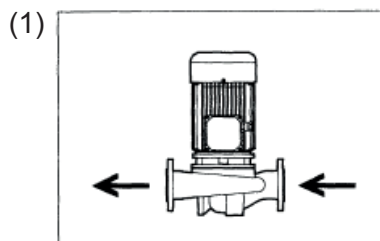
#### **3.3 Прочие риски**

Запрещено:

- Наносить удары по насосу
- Подвергать насос воздействию повышенного давления
- Использовать насос не по назначению
- Грубо обращаться с насосом

## **РАЗДЕЛ 4**

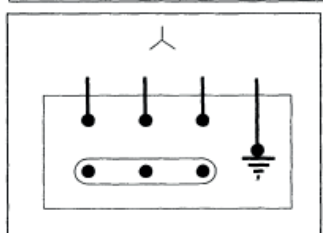
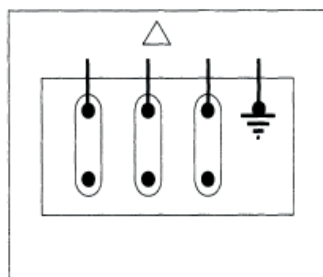
### **УСТАНОВКА**



(1) Способ установки для систем отопления и кондиционирования

(2) Способ установки для систем отопления

(3) Не допускается



#### **4.1 Установка**

Порядок обращения с насосом описан в разделе 2.1.

При подсоединении трубопроводов не допускайте передачу на них нагрузки от насоса.

Полностью исключите подсос воздуха во входном трубопроводе. Его диаметр должен быть не меньше диаметра входного канала насоса. Скорость жидкости в трубопроводах должна быть не больше 2 м/с на входе в насос и 3 м/с на выходе из него.

Насос можно устанавливать в напорной или обратной магистрали, вертикально или горизонтально, но не двигателем вниз, чтобы вода не попала в двигатель или подшипники (см. рис.).

Рекомендуется установить задвижки с обеих сторон насоса.

Оставьте место для обдува двигателя воздухом.

Не устанавливайте насос в нижней точке системы, чтобы он не засорился отложениями.

Для полного удаления воздуха заполните всю систему.

#### **4.2 Электрические соединения**

Электрические соединения выполняются только специалистами при строгом соблюдении указаний изготовителей насоса и электрооборудования.

Снимите крышку с распределительной коробки, вывернув винты. Подключите проводку, как показано на рисунке сбоку.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Рекомендуется установить перед двигателем автоматический выключатель для его защиты от падения напряжения или перегрузки.

Подберите его по данным, указанным на паспортной табличке.

## **РАЗДЕЛ 5**

### **ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ЗАПУСК**



ОТВЕРСТИЯ  
ДЛЯ ОТВОДА  
КОНДЕНСАТА  
(вариант  
исполнения)

#### **5.1 Запуск**

До запуска насоса заполните всю систему и выпустите из нее воздух. Проверьте направление вращения по стрелке на корпусе насоса или двигателя, если оно неправильно, поменяйте местами два фазных провода (только для трехфазных электродвигателей). После заполнения насоса закройте выходную задвижку, включите насос и медленно откройте ее: запуск с закрытой задвижкой уменьшает пусковой заброс напряжения.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Категорически запрещено оставлять выходную задвижку закрытой более одной минуты - насос может опасно перегреться. Избегайте работы всухую.

Во время работы следите за уплотнением вала: здесь установлено торцовое уплотнение, утечки через которое не допускаются. Убедитесь также в том, что насос работает в заданных пределах, а напряжение, отображаемое на панели управления, не превышает указанного на паспортной табличке. При необходимости прикройте выходную задвижку или настройте реле давления. Немного капель из торцового уплотнения - это нормально. Однако при выявлении проблем при запуске немедленно выключите насос и найдите их причину (см. таблицу поиска неисправностей в разделе 7).

#### **ВНИМАНИЕ!**

Система должна быть полностью собрана до запуска насоса, в первую очередь это касается ее электрической, механической и гидравлической части. Все защитные системы должны работать нормально.

#### **ВНИМАНИЕ!**

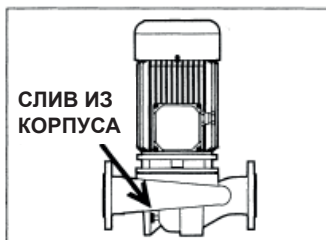
Распределительная коробка на двигателе должна быть всегда закрыта.

#### **ВНИМАНИЕ!**

При заказе насосов для систем кондиционирования обязательно укажите их назначение. Для обеспечения надежной работы насосов с холодной водой предусмотрены отверстия на фланцах крепления электродвигателей к насосам для отвода конденсата (вариант исполнения). Они всегда должны быть чистыми.

## **РАЗДЕЛ 6**

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**



#### **6.1 Плановое техническое обслуживание**

Запустив насос, как можно чаще контролируйте его работу по приборам (манометрам, вакуумметрам и амперметрам).

Как правило, обслуживание насоса ограничено периодическими проверками следующего:

- Потребляемая мощность, высота всасывания и давление подачи
- Работа торцового уплотнения (отсутствие утечек).
- Работа подшипников

При угрозе замерзания слейте всю воду из насоса, когда он не работает зимой.

Перед следующим запуском проверьте свободное вращение ротора: он может заедать из-за отложений. При заедании поворачивайте вентилятор электродвигателя отверткой до устранения проблемы.

В системах охлаждения важно исключить образование конденсата внутри двигателя. Если это не получается, установите его вертикально и выполните отверстия в его крышке для слива жидкости.

Эта работа должна выполняться только специалистами. Теперь можно заполнить насос и всю систему (см. раздел 5.1).



## **РАЗДЕЛ 7**

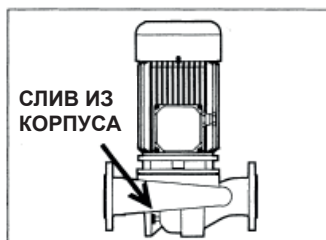
### **ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
1. ОТСУТСТВИЕ ПОДАЧИ	1.1. Воздух остался в насосе и входном трубопроводе после заполнения системы.	Повторно заполните насос и входной трубопровод.
	1.2. Воздух попал в систему через входной трубопровод	Исправьте ошибки установки.
	1.3. Слишком большая высота всасывания	Исправьте ошибки установки.
	1.4. Неправильное направление вращения	См. раздел. 5.1
	1.5. Напор, требуемый для системы, выше номинального напора насоса.	Насос непригоден для использования.
2. НЕДОСТАТОЧНАЯ ПОДАЧА	2.1. Засорение каналов рабочего колеса или см. пункты 1.1,1.3,1.4,1.5.	Устраните причину.
	2.2. Размер входного трубопровода ниже нормы, или он расположен неправильно.	Исправьте ошибки установки.
	2.3. Износ рабочего колеса или корпуса насоса	См. раздел 8
3. ДАВЛЕНИЕ НИЖЕ НОРМЫ	3.1. Вязкость жидкости выше нормы, или см. пункты 1.4, 1.5, 2.3.	Насос непригоден для использования, или устраните причину.
4. ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ ВЫШЕ НОРМЫ	4.1. Рабочие характеристики насоса отличаются от номинальных	Прикрыта задвижка на выходе
	4.2. Плотность жидкости выше нормы	Насос непригоден для использования, или откройте задвижку на выходе
	4.3. Повышенное внутреннее трение (ротор касается статора)	Отремонтируйте насос (см. раздел 8).

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
5. СЛИШКОМ БОЛЬШАЯ УТЕЧКА ЧЕРЕЗ ТОРЦОВОЕ УПЛОТНЕНИЕ	5.1. Износ торцового уплотнения	См. раздел 8.
	5.2. Износ вала в месте установки торцового уплотнения	Отремонтируйте насос - см. раздел 8.
6. ПОСТОРОННИЙ ШУМ И ВИБРАЦИЯ	6.1. Нарушение балансировки ротора	Отремонтируйте насос - см. раздел 8.
	6.2. Неисправность подшипников двигателя.	См. раздел 8
	6.3. Подача насоса сильно отличается от номинальной, или см. пункты 1.3, 2.1, 2.2.	Измените режим работы насоса, устраните причины проблемы.
	6.4. Плохое крепление насоса и (или) трубопроводов	Исправьте ошибки установки.

## **РАЗДЕЛ 8**

### **РЕМОНТ НАСОСА**



#### **До разборки насоса:**

Отключите его от сети.

Закройте входную и выходную задвижки.

Дайте насосу остыть при необходимости. Слейте жидкость из насоса через сливное отверстие (см. рис.).

#### **Снятие насоса**

##### **а) Полное снятие**

Снимите болты с входного и выходного фланцев.

Выверните все болты крепления насоса к основанию и поднимите его подходящим подъемным устройством (см. раздел 2). Для ремонта передайте насос изготовителю или на специализированное предприятие.

##### **б) Частичное снятие**

Выверните болты крепления крышки к корпусу насоса и выньте двигатель в сборе с крышкой и рабочим колесом, не отсоединяя насос от трубопроводов.

Использование подъемного устройства см в разделе 2.

Если насосы установлены парой, можно снять двигатель в сборе с крышкой и рабочим колесом только с одного насоса, поставив вместо этого узла на корпус заглушку.

##### **с) Замена торцового уплотнения**

При замене торцового уплотнения тщательно очистите все детали.

Проявляйте осторожность, чтобы не повредить его в результате ударов, касания острых кромок и пр.

Не допустите загрязнения рабочих поверхностей, особенно маслом или смазкой.

Установка насоса выполняется в порядке, обратном порядку снятия (см. разделы 4 и 5).

## **РАЗДЕЛ 9**

### **ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ**

#### **9.1 Заказ запасных частей**

Для ускорения выполнения заказа укажите при заказе запасных частей следующее:

- Тип насоса
- Серийный номер насоса.
- Название детали и ее номер на чертеже.
- Тип и серийный номер насоса указаны на паспортной табличке.

## **РАЗДЕЛ 10**

### **ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РАЗБОРКА**

#### **10.1 Разборка**

Если насос выводится из эксплуатации, утилизируйте его детали из разных материалов должным образом.

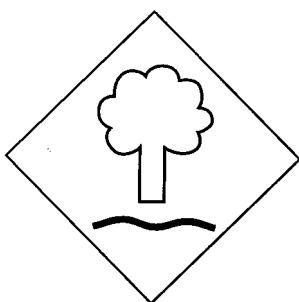
Важно исключить наличие остатков загрязняющих жидкостей внутри насоса.

Детали насоса выполнены из следующих материалов:

- Чугун и сталь
- Алюминий
- Резина и пластик
- Медь и латунь

При утилизации жидкостей и конструкционных материалов соблюдайте действующие нормы по защите окружающей среды.

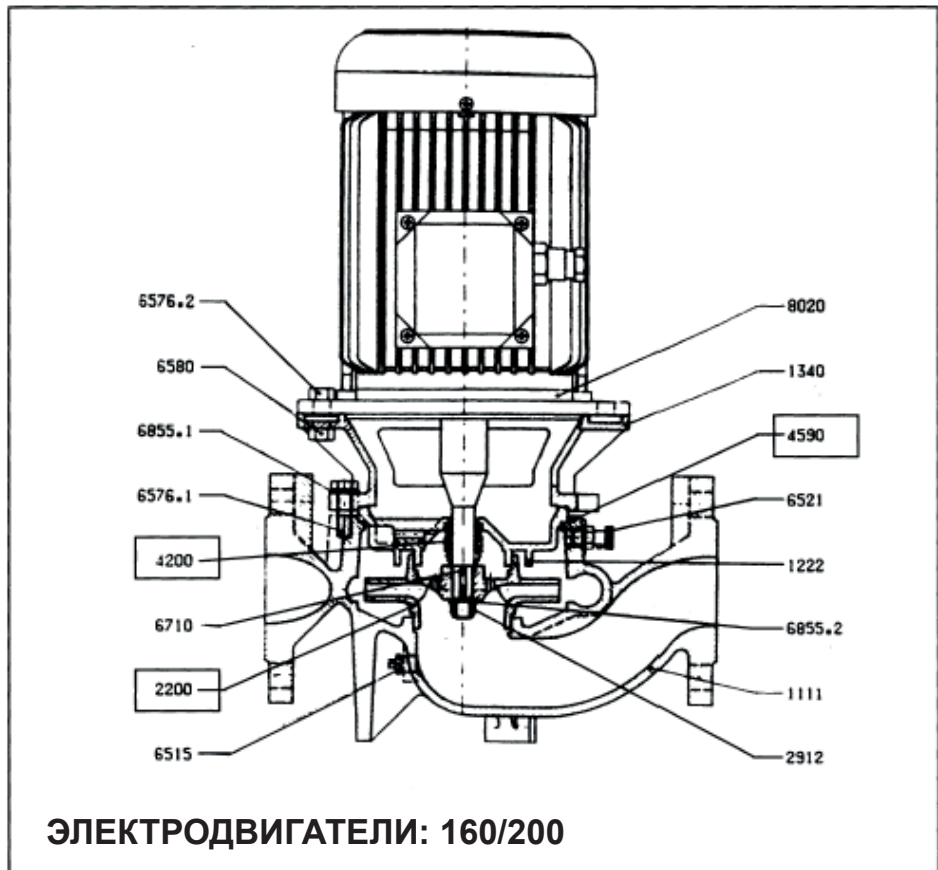
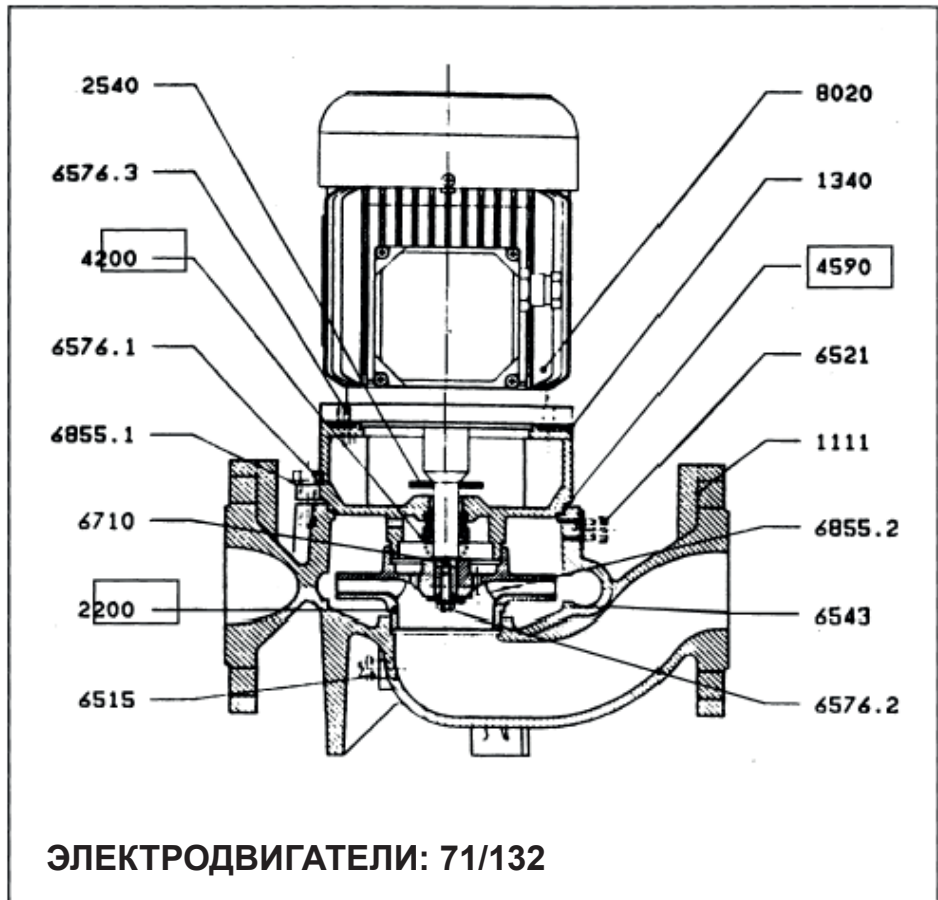
Этот вопрос становится все более и более важным



## ВИД В РАЗРЕЗЕ

Поз.	Название
1111	Корпус насоса
1222	Крышка уплотнения
1230	Крышка контрольного отверстия
1340	Крышка корпуса
2200	Рабочее колесо
2540	Дефлектор
2550	Затвор
2555	Направляющая затвора
2912	Гайка крепления рабочего колеса
4200	Торцовое уплотнение
4590	Прокладка
6515	Сливная пробка
6521	Вентиляционная пробка
6543	Пружинная шайба
6576.1	Болт
6576.2	Болт
6576.3	Болт
6576.4	Болт
6580	Гайка
6710	Пластина
6855.1	Шайба
6855.2	Шайба
8020	Электродвигатель

Рекомендованные запасные части



Поз.	Название
1111	Корпус насоса
1222	Крышка уплотнения
1230	Крышка контрольного отверстия
1340	Крышка корпуса
2200	Рабочее колесо
2540	Дефлектор
2550	Затвор
2555	Направляющая затвора
2912	Гайка крепления рабочего колеса
4200	Торцовое уплотнение
4590	Прокладка
6515	Сливная пробка
6521	Вентиляционная пробка
6543	Пружинная шайба
6576.1	Болт
6576.2	Болт
6576.3	Болт
6576.4	Болт
6580	Гайка
6710	Пластина
6855.1	Шайба
6855.2	Шайба
8020	Электродвигатель

Рекомендованные запасные части

