

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



KB

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ АГРЕГАТЫ ТИПА KB



Настоящее руководство необходимо прочитать перед началом установки, эксплуатации и технического обслуживания данного оборудования.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках насосных агрегатов типа КВ (далее – насосные агрегаты или изделия), их составных частях и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования), а также сведения по утилизации изделия.

Насосные агрегаты типа КВ изготавливаются в соответствии с техническими условиями ТУ 28.13.14-007-14361789-2022.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	4	4.5.5 Работа с частотным преобразователем	16
1.1 ВВЕДЕНИЕ	4	5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	17
1.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	4	5.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	17
1.2.1 Уровни опасности и условные обозначения по технике безопасности	4	5.2 ЗАПОЛНЕНИЕ	17
1.2.2 Уровни опасности и условные обозначения по технике безопасности	4	5.2.1 Монтаж с кавитационным запасом	17
1.2.3 Защита окружающей среды	4	5.2.2 Монтаж на стороне всасывания	18
1.2.4 Объекты, подвергающиеся действию радиоактивного излучения	4	5.3 ПРОВЕРКА НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ (ТРЕХФАЗНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)	18
2. ПОГРУЗКА-ВЫГРУЗКА И ХРАНЕНИЕ	5	5.3.1 Неправильное направление вращения	19
2.1 ПОГРУЗКА-ВЫГРУЗКА УПАКОВАННОГО АГРЕГАТА	5	5.4 ЗАПУСК	19
2.2 ОСМОТР АГРЕГАТА ПОСЛЕ ДОСТАВКИ	5	5.5 ОСТАНОВКА	20
2.3 ПОГРУЗКА И РАЗГРУЗКА АГРЕГАТА	5	6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	21
2.4 ХРАНЕНИЕ	6	6.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	21
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	7	6.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ КАЖДЫХ 4000 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛИ ЕЖЕГОДНО	21
3.1 НАЗНАЧЕНИЕ	7	6.3 ДОЛГИЕ ПЕРИОДЫ БЕЗДЕЙСТВИЯ	21
3.2 ПАСПОРТНАЯ ТАБЛИЧКА	7	6.4 МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЛЯ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ	22
3.3 ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛИ	7	7 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	23
3.4 ВИД В РАЗРЕЗЕ	7	7.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	23
3.5 ПРЕДУСМОТРЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	8	7.2 АГРЕГАТ НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ	23
3.6 СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	8	7.3 СРАБОТАЛО УСТРОЙСТВО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ	23
3.7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ В СЕТЯХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ	9	7.4 СРАБАТЫВАНИЕ ЗАЩИТЫ ОТ ТЕПЛОВОЙ ПЕРЕГРУЗКИ ИЛИ ПЛАВКИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ	23
3.8 НЕНАДЛЕЖАЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	9	7.5 СРАБАТЫВАЕТ ЗАЩИТА ОТ ТЕПЛОВОЙ ПЕРЕГРУЗКИ	24
4. МОНТАЖ	10	7.6 ДВИГАТЕЛЬ ЧРЕЗМЕРНО ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ	24
4.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	10	7.7 АГРЕГАТ РАБОТАЕТ, НО РАСХОД ОЧЕНЬ МАЛЕНЬКИЙ ИЛИ ОТСУТСТВУЕТ	24
4.2 РАЗБОРКА И СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ	10	7.8 РАБОТА АГРЕГАТА СОПРОВОЖДАЕТСЯ ИЗЛИШНИМ ШУМОМ И ВИБРАЦИЕЙ	24
4.2.1 Разборка	10	7.9 ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ АГРЕГАТ ВРАЩАЕТСЯ В ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ	25
4.2.2 Сборка	10	7.10 АГРЕГАТ ЗАПУСКАЕТСЯ СЛИШКОМ ЧАСТО (АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАПУСК И ОСТАНОВ)	25
4.2.3 Требования к монтажу двигателя	11	7.11 АГРЕГАТ НЕ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ (АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАПУСК И ОСТАНОВ)	25
4.2.4 Требования к установке двигателя на насос	11	7.12 АГРЕГАТ ПРОТЕКАЕТ	25
4.2.5 Подключение двигателя	11	7.13 ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАХОДИТСЯ В РЕЖИМЕ ОШИБКИ	25
4.2.6 Подшипники электродвигателя	11	8. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	26
4.3 МОНТАЖ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ	12	8.1 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	26
4.3.1 Место установки	12	8.2 ТЕМПЕРАТУРА ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТИ	26
4.3.2 Монтаж на бетонном фундаменте	12	8.3 МАКСИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ	26
4.3.3 Крепление агрегата	12	8.4 МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ПУСКОВ В ЧАС	27
4.4 ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ	12	8.5 КЛАСС ЗАЩИТЫ	27
4.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ	13	8.6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	27
4.5.1 Заземление	14	8.7 ЗВУКОВОЕ ДАВЛЕНИЕ	27
4.5.2 Рекомендации по выполнению электрических подключений	14	8.8 МАТЕРИАЛЫ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ С ЖИДКОСТЬЮ	27
4.5.3 Рекомендации по электрической панели управления	14		
4.5.4 Рекомендации к двигателю	15		

ОГЛАВЛЕНИЕ

8.9 МЕХАНИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ.....	27	10. ГАРАНТИЯ.....	29
9. УТИЛИЗАЦИЯ	28	10.1 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	29
9.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	28		

1. Введение и техника безопасности

1.1 Введение

Назначение данного руководства

Данное руководство содержит сведения о правильном выполнении следующих операций:

- Монтаж
- Эксплуатация
- Техническое обслуживание.

ВНИМАНИЕ!



Это руководство является неотъемлемой частью агрегата. Обязательно прочитайте документ и усвойте его содержание до монтажа агрегата и его ввода в эксплуатацию. Руководство всегда должно быть доступно для пользователей; его необходимо хранить в хорошем состоянии вблизи от агрегата.

Инструкции и предупреждения в настоящем руководстве относятся к стандартному агрегату, описанному в торговой документации. Насосы в особом исполнении могут поставляться с дополнительными руководствами. По вопросам, которые не рассматриваются в настоящем руководстве или торговой документации, следует обращаться в компанию НК Крон.

1.2 Меры безопасности

1.2.1 Уровни опасности и условные обозначения по технике безопасности

Прежде чем начать эксплуатацию агрегата, пользователь обязан прочесть, понять и соблюдать указания и предупреждения об опасности, чтобы предотвратить следующие риски:

- травмы и опасности для здоровья;
- повреждение оборудования;
- неисправность агрегата.

Уровни опасности:

Степень опасности	Индикация
ОПАСНО!	Обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к тяжелым травмам или к смерти.
ОСТОРОЖНО!	Обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к тяжелым травмам или к смерти.
ВНИМАНИЕ!	Обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к травмам низкой или средней тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ.	Обозначает ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к повреждению имущества, но не к травмированию людей.

Дополнительные условные обозначения:

Знак	Описание
	Опасность поражения электрическим током
	Горячая поверхность
	Опасно, система под давлением
	Не использовать горючие жидкости
	Не использовать коррозионные жидкости
	Прочитайте руководство по эксплуатации

1.2.2 Уровни опасности и условные обозначения по технике безопасности

Неукоснительно соблюдайте действующие нормы охраны труда и техники безопасности.

ОСТОРОЖНО!



К обслуживанию и эксплуатации агрегата допускаются только квалифицированные профессионалы, прошедшие необходимое обучение.

1.2.3 Защита окружающей среды

Утилизация упаковки и изделия

Выполняйте требования действующих норм по сортировке и утилизации отходов.

Утечка жидкости

Если агрегат содержит смазочную жидкость, следует принять надлежащие меры для предотвращения ее утечки в окружающую среду.

1.2.4 Объекты, подвергающиеся действию радиоактивного излучения

ОСТОРОЖНО! Радиационная опасность



Если агрегат подвергается воздействию радиоактивного излучения, примите необходимые меры безопасности для защиты людей. Если такой агрегат необходимо транспортировать, уведомите об этом перевозчика и получателя, чтобы они могли принять необходимые меры безопасности.

2. Погрузка-выгрузка и хранение

2.1 Погрузка-выгрузка упакованного агрегата

ОСТОРОЖНО!



Возможность получения травм конечностей. Агрегат и его компоненты могут быть тяжелыми.

ОСТОРОЖНО!



Всегда пользуйтесь средствами индивидуальной защиты.

ОСТОРОЖНО!



Проверьте вес брутто, указанный на упаковке

ОСТОРОЖНО!



Грузоподъемные операции с агрегатом необходимо выполнять согласно действующим нормам и правилам перемещения грузов вручную во избежание неблагоприятных эргономических условий, которые могут создавать опасность травм позвоночника.

ОСТОРОЖНО!



Необходимо принять надлежащие меры во время транспортировки, монтажа и хранения изделия для предотвращения загрязнения посторонними веществами.

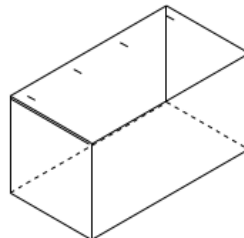
В зависимости от модели производитель предоставляет агрегат и его компоненты следующим образом:

1. в картонной коробке
2. в ящике OSB с деревянным основанием.

Упаковка типа 2 предназначена для транспортировки с помощью вилочного погрузчика.

Подъемные точки показаны на рисунке.

1



2

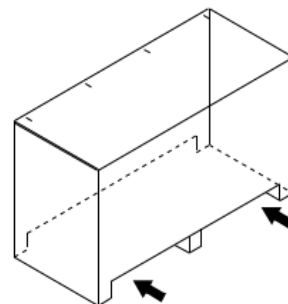


Рисунок 2.1 Виды упаковки с указанием подъемных точек

2.2 Осмотр агрегата после доставки

Осмотр упаковки

1. Проверьте, что количество, описания и коды изделий соответствуют заказу.
2. Проверьте упаковку на наличие повреждений или отсутствующих компонентов.
3. В случае очевидных повреждений или отсутствующих частей:
 - примите товар с замечаниями, указав все обнаруженные недостатки в транспортном документе, или
 - откажитесь от товара, указав причину в транспортном документе.

Распаковка и проверка агрегата

ВНИМАНИЕ!



Опасность порезов и ссадин. Всегда пользуйтесь средствами индивидуальной защиты.

1. Распакуйте изделие.
2. Освободите агрегат, выкрутив винты и/или разрезав ремни (при наличии).
3. Проверьте целостность агрегата и убедитесь в наличии всех компонентов.
4. В случае повреждений или отсутствующих компонентов незамедлительно свяжитесь с компанией НК Крон.

2.3 Погрузка и разгрузка агрегата

ОСТОРОЖНО!



Используйте краны, канаты, крюки и карабины, соответствующие действующим нормам и подходящие для конкретного вида использования.

2 | ПОГРУЗКА-ВЫГРУЗКА И ХРАНЕНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ.

Убедитесь, что крепление не может повредить агрегат.

ОСТОРОЖНО!



Поднимайте и перемещайте агрегат медленно, чтобы не допустить его опрокидывания и падения.

ОСТОРОЖНО!



Во время погрузки и разгрузки примите меры для защиты от травмирования окружающих и повреждения имущества.

ОСТОРОЖНО!



Не используйте рым болты на двигателе для транспортировки агрегата.

Следует выполнять строповку и подъем агрегата, как показано на рисунках.

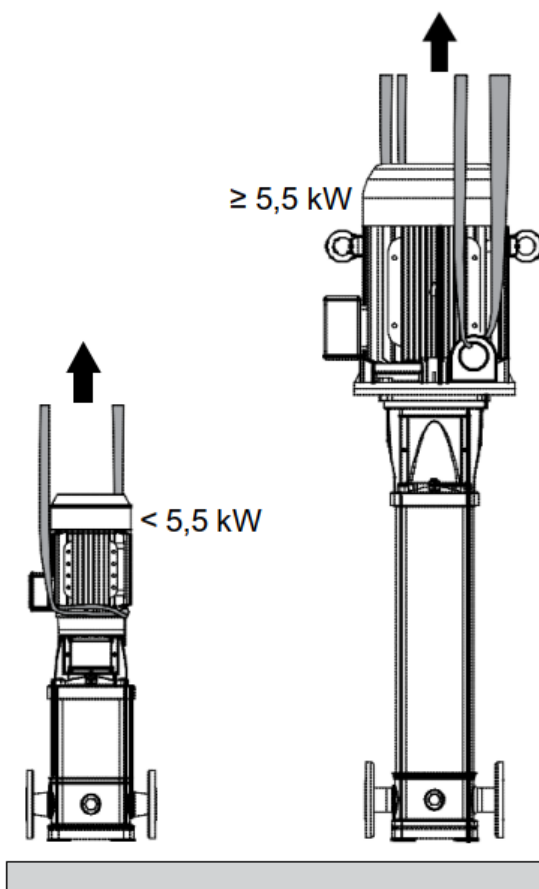


Рисунок 2.2 Схема строповки

Рым болты допускается использовать исключительно для перемещения насоса на поверхности вверх из горизонтального положения (только по мере необходимости).

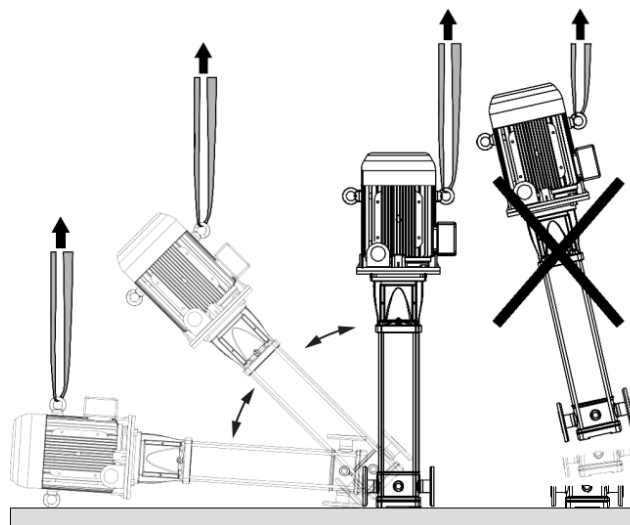


Рисунок 2.3 Перемещение насосного агрегата вверх

2.4 Хранение

Хранение упакованного агрегата

Агрегат следует хранить:

- в сухом, теплом проветриваемом помещении в вертикальном положении;
- вдали от источников тепла;
- защищенным от грязи и пыли;
- защищенным от вибраций;
- при температуре окружающего воздуха от +15 до +40°C и относительной влажности от 5 до 95% (колебания температуры и влажности, вызывающие образование росы, не допускаются).

ПРИМЕЧАНИЕ.

Не ставить тяжелые грузы на агрегат.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Защищайте агрегат от ударов.

Долгосрочное хранение агрегата:

1. Слить из агрегата рабочую жидкость, отвинтив сливную пробку; эту операцию особенно крайне важно выполнять если агрегат хранится в условиях низких температур. В противном случае любое количество оставшейся в агрегате жидкости может оказать неблагоприятное воздействие на его состояние и рабочие характеристики.
2. Придерживайтесь инструкций по хранению упакованного агрегата.
3. При длительном хранении необходимо раз в пол года проворачивать вал и делать об этом отметку в паспорте насоса.

3. Техническое описание

3.1 Назначение

Вертикальные насосные агрегаты, предназначенные для перекачивания различных сред в широком диапазоне температур, подачи и давлений: от водопроводной воды до промышленных жидкостей.

Насосы KB могут использоваться для средне-агрессивных жидкостей.

3.2 Паспортная табличка

Модель / Model KB 40/96 Серийный номер / Serial number ANK-U2E655007		Позиция Item No. 19P-006A/B	
Подача м³/ч Flow m³/h 50	Мощность кВт Power Kw 18,5	T (макс.) °C T (max) °C 90	Количество ступеней Number of stages 5
Напор м Head m 84	Об/мин RPM 2900	Год изгот. Manufacture 2023	
Плотность кг/м³ Density kg/m³ 100	P (макс.) МПа P (max) MPa 1.6	Масса, кг Weight, kg 260	

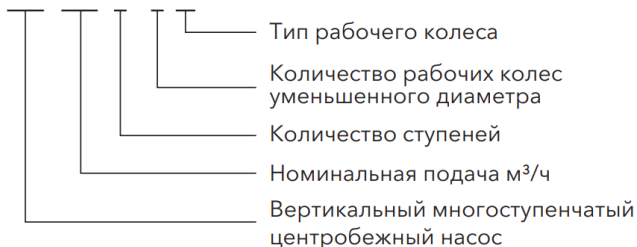
Рисунок 3.1 Паспортная табличка насосного агрегата

Номер позиции	Описание	Номер позиции	Описание
1.	Модель насоса	7.	Серийный номер
2.	Напор, м	8.	Максимальное давление на нагнетании, Бар
3.	Мощность, кВт	9.	Максимальная температура, °C
4.	Частота, об/мин	10.	Год изготовления
5.	Подача, м³/ч	11.	Масса
6.	Количество ступеней		

3.3 Обозначение модели

KB 1, 3, 5, 10, 15, 20, 32, 45, 64, 90, 120, 150, 200

KB 10-2/1 A



3.4 Вид в разрезе

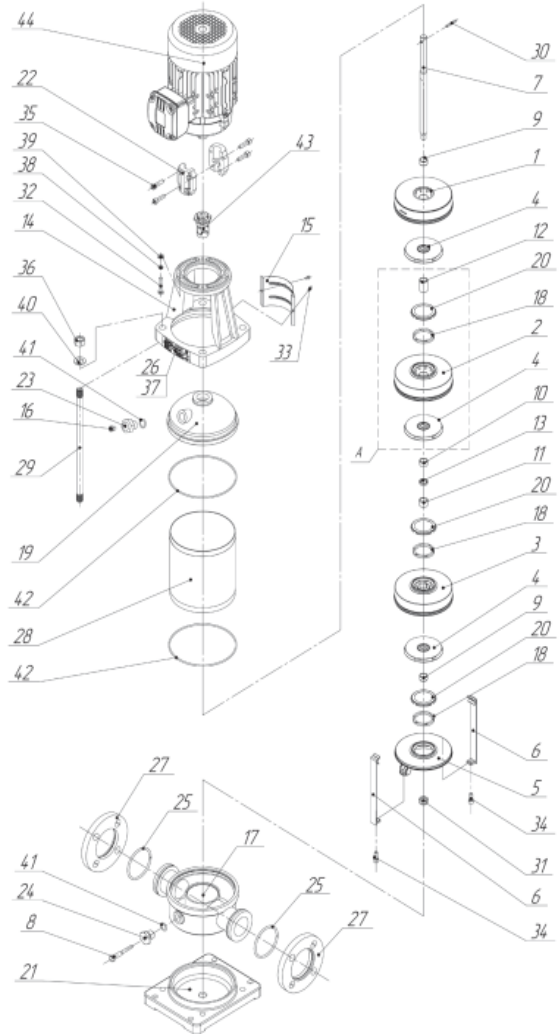


Рисунок 3.2 Конструкция насоса

№	Название	Материал
1.	Верхний направляющий аппарат	Нерж. сталь 304
2.	Промежуточный направляющий аппарат	Нерж. сталь 304
3.	Опорный направляющий аппарат	Нерж. сталь 304
4.	Рабочее колесо	Нерж. сталь 304
5.	Входной направляющий аппарат	Нерж. сталь 304
6.	Стяжка	Нерж. сталь 304
7.	Вал	Нерж. сталь 304

3 | ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

8.	Винт дренажный	Углеродистая сталь
9.	Втулка опорная	Нерж. сталь 304
10.	Втулка опорного направляющего аппарата	Нерж. сталь 304
11.	Втулка подшипника	Нерж. сталь 304
12.	Втулка рабочего колеса	Нерж. сталь 304
13.	Втулка регулировочная	Нерж. сталь 304
14.	Фонарь	Чугун
15.	Защитный кожух	Пласик
16.	Игла воздушного клапана	Углеродистая сталь
17.	Камера насоса	Нерж. сталь 304
18.	Кольцо щелевого уплотнения	Нерж. сталь 304
19.	Головная часть насоса	Нерж. сталь 304
20.	Крышка щелевого уплотнения	Нерж. сталь 304
21.	Плита-основание	Чугун
22.	Полумуфта	Углеродистая сталь
23.	Пробка воздушного клапана	Нержавеющая сталь
24.	Сливная пробка	Нержавеющая сталь
25.	Стопорное кольцо	Углеродистая сталь
26.	Шильд	Нержавеющая сталь
27.	Фланец	Углеродистая сталь
28.	Цилиндр	Нерж. сталь 304
29.	Шпилька крепежная	Углеродистая сталь
30.	Штифт вала	Углеродистая сталь
31.	Самостопорящая гайка	Углеродистая сталь
32.	Болт М8	Углеродистая сталь
33.	Винт М4	Углеродистая сталь
34.	Винт М8-	Углеродистая сталь

35.	Винт М8	Углеродистая сталь
36.	Гайка М16	Углеродистая сталь
37.	Заклепка 3x8.	Алюминиевый сплав
38.	Шайба 8Л 65Г 019	Углеродистая сталь
39.	Шайба С.8.04.019	Углеродистая сталь
40.	Шайба С.16.37.019	Углеродистая сталь
41.	Кольцо 6x2,8	Фторкаучуковая резина
42.	Кольцо 69x3,3	Фторкаучуковая резина
43.	Уплотнение торцевое одинарное 12 мм	Графит- карбид кремния
44.	Электродвигатель	

3.5 Предусмотренное применение

- Водоснабжение: фильтрация и транспортировка воды, нагнетание давления в сети водоснабжения высотных зданий и т.д.
- Промышленное водоснабжение: система очистки и промывки под высоким давлением, система противопожарной защиты, очистка агрегатов.
- Перекачивание промышленных сред: жидкости системы кондиционирования воздуха, вода для котельных и системы конденсации, жидкости для машиностроительных станков.
- Очистка жидкостей: системы ультрафильтрации, системы обратного осмоса, системы дистилляции, сепараторы, очистка бассейнов.
- Орошение: районное орошение, спринклерное орошение, капельное орошение.
- Пожаротушение: жockey насосы, спринклерное пожаротушение.

Соблюдайте пределы рабочих характеристик, приведенные в Технической информации на стр. 26.

3.6 Специальное применение

В перечисленных ниже случаях следует обращаться в компанию НК Крон:

- при необходимости перекачивания жидкостей с плотностью и (или) вязкостью, превышающими плотность и (или) вязкость воды (например, смеси воды с гликолем);
- если прокачиваемая жидкость обработана химическим способом (например, смягчена, деионизирована, деминерализована и т. д.);
- если возникают ситуации, отличающиеся от описанных, зависящие от характера используемой жидкости;
- при необходимости установить агрегат в горизонтальном положении.

3.7 Эксплуатация в сетях распределения питьевой воды

Если агрегат предназначен для водоснабжения людей и/или животных:

ОСТОРОЖНО!



Запрещено использовать насос для работы с питьевой водой после перекачивания других жидкостей.

ОСТОРОЖНО!



Необходимо принять надлежащие меры во время транспортировки, монтажа и хранения изделия для предотвращения загрязнения посторонними веществами.

ОСТОРОЖНО!



Чтобы не допустить загрязнения агрегата сторонними веществами, извлекайте его из упаковки непосредственно перед монтажом.

ОСТОРОЖНО!



После выполнения монтажа запустите агрегат на несколько минут и откройте подачу воды у нескольких пользователей, чтобы промыть внутреннюю часть системы.

3.8 Ненадлежащее использование

ОСТОРОЖНО!



Настоящий агрегат был спроектирован и изготовлен для целей, описанных в разделе Предусмотренное применение. Использование его в любых других целях запрещено, поскольку это может создать угрозу для пользователя и привести к снижению эффективности работы самого агрегата.

ОПАСНО!



Запрещено использовать данный агрегат для перекачки огнеопасных и (или) взрывоопасных жидкостей.

Примеры применения не по назначению:

- перекачивание жидкостей, не совместимых с материалами конструкции агрегата;
- перекачивание опасных, токсических, взрывоопасных, огнеопасных или коррозионных жидкостей;
- перекачивание пищевых жидкостей, кроме воды (например, вина или молока);
- перекачивание жидкостей, содержащих абразивные, твердые или волокнистые вещества;
- использование агрегата при расходе, превышающем значение, указанное в паспортной табличке.

Примеры неправильной установки:

- места с очень высокой температурой воздуха и (или) плохой вентиляцией или под открытым небом без защиты от погодных условий.

4. Монтаж

4.1 Меры предосторожности

До начала работы обязательно полностью прочтите и усвойте инструкции по технике безопасности, приведенные в Введение и техника безопасности на стр. 4.:

ОПАСНО!



Все гидравлические и электрические подключения должен выполнять технический специалист, который обладает необходимой технической и профессиональной квалификацией, описанной в действующих нормах и правилах.

ОСТОРОЖНО!



Всегда пользуйтесь средствами индивидуальной защиты

ОСТОРОЖНО!



Всегда используйте подходящие инструменты для работы.

ОСТОРОЖНО!



При выборе места установки и подключении агрегата к источникам гидравлического и электрического питания строго соблюдайте действующие нормы.

При подключении агрегата к общественному или частному трубопроводу или к колодцу для подачи питьевой воды, предназначенной для людей и (или) животных, см. Эксплуатация в сетях распределения питьевой воды на странице 9.

4.2 Разборка и сборка двигателя

Очередность разборки и сборки насосного агрегата KB (см. Рис. 3.2 Конструкция насоса)

4.2.1 Разборка

1. Открутить винты поз. 33 и демонтировать их вместе с кожухами муфты поз. 15.

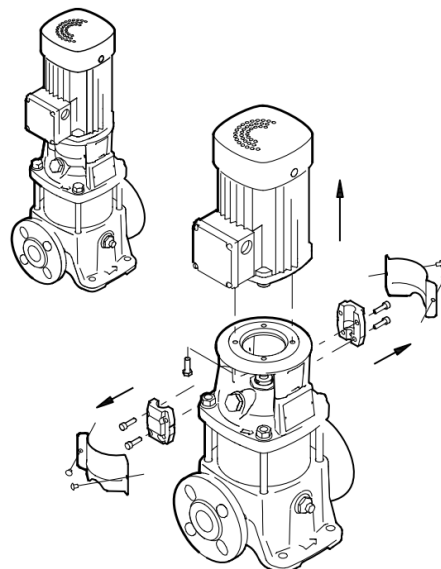


Рисунок 4.1 Демонтаж защитного кожуха и полумуфт

2. Зафиксировать положение уплотнения вала, для чего установить на вал регулировочный калибр смотрите Рис. 4.2. Регулировочный калибр (поз. 1) установить между уплотнением вала (поз. 2) и держателем уплотнения (поз. 3).

3. Открутить винты поз. 35 и демонтировать их вместе с полумуфтами поз. 22.

4. Открутить болты поз. 32

5. Аккуратно поднять и снять электродвигатель с насоса с помощью подъемного приспособления соответствующей для данного двигателя грузоподъемности.

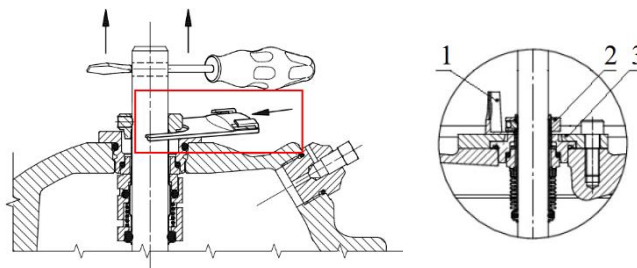


Рисунок 4.2 Регулировочный калибр

4.2.2 Сборка

1. Перед сборкой очистить все детали.

2. Установить электродвигатель и повернуть его так, чтобы клеммная коробка заняла требуемое положение.

3. Вставить винты и затянуть их крест-накрест

4 | МОНТАЖ

4. Перед установкой муфты необходимо проверить, чтобы регулировочный калибр оставался между уплотнением вала и держателем уплотнения, смотрите Рис.4.2.

5. Установить муфту поз. 22 на вал так, чтобы верхний торец вала насоса был заподлицо с нижней кромкой внутренней полости муфты, смотрите Рис.4.3.

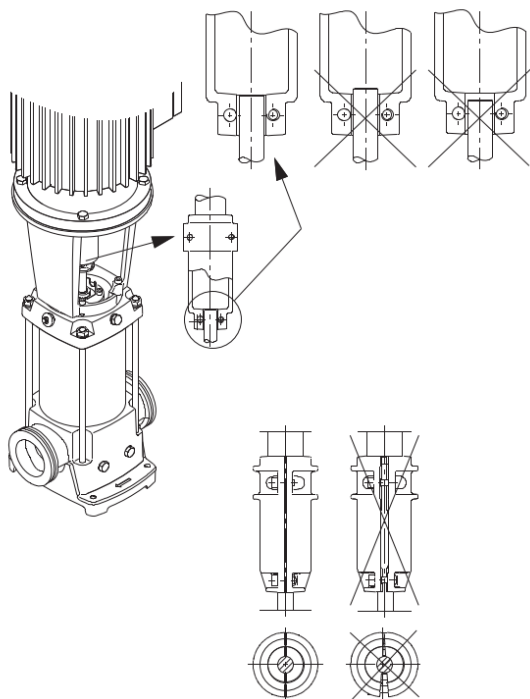


Рисунок 4.3 Установка муфты на вал

4.2.3 Требования к монтажу двигателя

При монтаже двигателя необходимо обеспечить следующие условия:

- фундамент (переходник) для установки двигателя должен быть не поврежденным чрезмерной внешней вибрацией и резонансам;

- крепежные элементы двигателя должны быть стойкими к возможным усилиям при прямом пуске и при внезапном заклинивании насоса;

- двигатель должен быть установлен таким образом, чтобы обеспечить приток к нему охлаждающего воздуха и отвод нагретого;

- двигатель должен быть установлен таким образом, чтобы он был доступен для осмотра и замены, а также для технического обслуживания на месте установки.

4.2.4 Требования к установке двигателя на насос

При монтаже двигателя на насос должны обеспечиваться следующие условия:

- вал двигателя должен быть отцентрирован в аксиальном и радиальном направлениях с валом насоса;

- допустима аксиальная несоосность не более 0,05 мм на диаметре условно измеренного круга 20 мм, радиальная несоосность не более 0,05 мм;

- детали насоса, насаживаемые на вал двигателя, должны быть динамически отбалансированы с полушпонкой;

4.2.5 Подключение двигателя

Перед электрическим подключением двигателя к сети необходимо проверить сопротивление изоляции обмотки статора относительно корпуса.

Сечение проводников силового подводного кабеля должно соответствовать мощности двигателя и номинальному значению тока, указанным на паспортной табличке.

Проводники подводного кабеля должны иметь наконечники.

По окончании электрического подсоединения двигателя к питающей сети необходимо проверить следующее:

- соответствие номинального напряжения и частоты данным паспортной таблички;

- соответствие соединения фазы двигателя схеме соединений, размещенной на крышке коробки выводов с внутренней стороны;

- состояние коробки выводов, плотность закрытия неиспользуемых отверстий для подвода кабеля и наличие уплотнений для обеспечения требуемой степени защиты.

- надежность присоединения подводного кабеля и заземления, с учетом рекомендованных моментов затяжки;

Произвести пробный пуск двигателя на холостом ходу в составе собранного насосного агрегата

При пробном пуске контролируется:

- параметры питающей сети (отклонение по напряжению не должно превышать + 5 %; по частоте + 2 % от номинальных значений);

- симметрия в фазах двигателя (несимметрия тока не должна превышать +5%).

4.2.6 Подшипники электродвигателя

Электродвигатели, не оборудованные пресс-масленками, не требуют технического обслуживания.

Для смазки электродвигателей оборудованных пресс-масленками, следует использовать высокотемпературную литиевую консистентную смазку (ЛИТОЛ-24). Смотрите указания на крышке вентилятора.

В случае сезонной эксплуатации (электродвигатель простаивает больше 6 месяцев в году) рекомендуется после выведения насоса из эксплуатации смазать электродвигатель.

4 | МОНТАЖ

В соответствии с приведённой ниже таблицей подшипники электродвигателя необходимо заменять или смазывать в зависимости от температуры окружающей среды. Таблица относится к 2-полюсным электродвигателям. Часы наработки для замены подшипника указаны только как рекомендация.

Мощность электродвигателя, кВт	Периодичность замены подшипников, часы эксплуатации				
	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
0,37-0,75	18000	-	-	-	-
1,1-7,5	20000	15500	12500	10000	7500

Мощность электродвигателя, кВт	Периодичность замены смазки, часы эксплуатации				
	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
11-18,5	4500	3400	2500	1700	1100
22	4000	3100	2300	1500	1000
30-55	4000	3000	2000	1500	-
75-110	2000	1500	1000	500	-

4.3 Монтаж механической части

Установите агрегат на бетонный или металлический фундамент, способный обеспечить стабильную и жесткую опору.

4.3.1 Место установки

1. Соблюдайте правила, приведенные в Условиях эксплуатации на стр. 16.
2. Установите агрегат в приподнятом над полом положении.
3. Обеспечьте, чтобы никакие утечки не могли вызвать затопление зоны установки или погружение агрегата.

Зазор между стеной и решеткой двигателя вентилятора

- Для обеспечения надлежащей вентиляции: ≥ 100 мм (4 дюйма)
- Для обеспечения возможности осмотра и демонтажа двигателя: ≥ 300 мм (12 дюйма)
- Если доступное пространство не соответствует этим значениям, см. технический каталог.

4.3.2 Монтаж на бетонном фундаменте

Требования

- Бетон должен соответствовать классу прочности на сжатие C12/15 и требованиям класса воздействия XC1 по EN 206-1.
- Размеры должны соответствовать размерам опорной плиты агрегата, см. Крепление агрегата на странице 12
- Вес фундамента должен быть, как минимум, в 1,5 раза больше веса агрегата (как минимум, в 5 раз больше веса агрегата, если требуется малозумная работа)
- Поверхность должна быть максимальной ровной и плоской.

4.3.3 Крепление агрегата

1. При наличии крышек (заглушек) на фланцах всасывания и нагнетания удалите их.
2. Установите агрегат на фундамент.
3. С помощью жидкостного уровня убедитесь, что агрегат выровнен.
4. Закрепите агрегат с помощью 4 болтов с классом прочности не ниже 8.8.
5. Присоедините фланцы всасывания и нагнетания к их трубопроводам.

Также см. Уменьшение вибраций и Гидравлическое подключение на странице 12.

4.3.4 Уменьшение вибраций

Двигатель и поток жидкости в трубопроводе могут создавать вибрации, которые могут усиливаться из-за возможной неправильной установки агрегата и трубопровода. См. Гидравлическое подключение на стр. 12.

4.4 Гидравлическое подключение

ОПАСНО!



Все гидравлические и электрические подключения должны выполнять технический специалист, который обладает необходимой технической и профессиональной квалификацией, описанной в действующих нормах и правилах.

ОСТОРОЖНО!



Характеристики трубопроводов должны быть такими, чтобы обеспечивать безопасность при максимальном рабочем давлении.

ОСТОРОЖНО!



Установите прокладки между фланцами агрегата и трубопроводами.

4.4.1 Рекомендации по гидравлической системе

См. схемы гидравлической системы

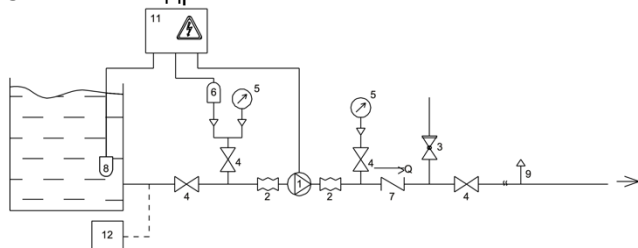


Рисунок 4.4 Гидравлическая схема насоса под заливом

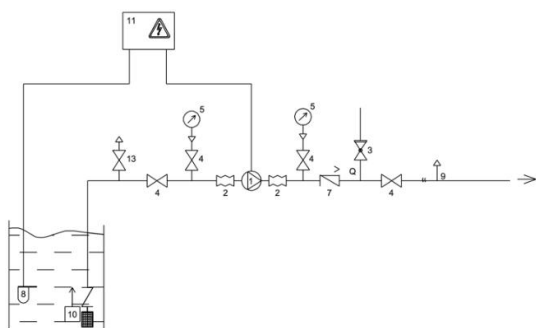
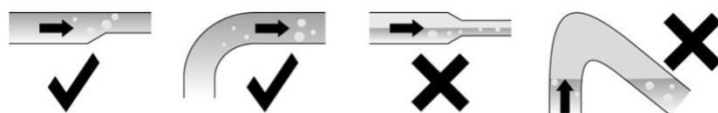


Рисунок 4.5 Установка насоса выше уровня жидкости

Номер поз.	Описание	Номер поз.	Описание
1	Насосный агрегат	8	Датчики уровня
2	Компенсатор	9	Предохранительный клапан
3	Предохранительный клапан	10	Донный обратный клапан с фильтром
4	Двухходовой кран	11	Панель управления
5	Манометр	12	Герметичный контур
6	Реле давления	13	Воздушный клапан
7	Обратный клапан		

- Во избежание всасывания осадка запрещается устанавливать агрегат в самой низкой точке системы.
- Во избежание попадания в систему пузырьков воздуха устанавливайте воздушный клапан в самой высокой точке системы.
- Удалите из труб сварочный шлак, отложения и загрязнения, которые могут повредить агрегат. Промойте трубы от грязи и отложений. При необходимости установите фильтр.
- Предусмотрите отдельные опоры для труб, чтобы они не оказывали механическую нагрузку на агрегат.
- Для снижения передачи вибраций от агрегата к системе и наоборот установите:
 - компенсаторы на линиях всасывания и нагнетания агрегата;
 - компенсаторы между агрегатом и

- поверхностью, на которой он установлен.
- В целях снижения гидравлических потерь труба на стороне всасывания должна быть:
 - как можно более короткой и прямой;
 - секция, подключенная к агрегату, должна быть прямой и не содержать узких мест, причем длина трубы должна превышать диаметр всасывающего патрубка не менее чем в шесть раз;
 - труба шире всасывающего патрубка; в случае если диаметр всасывающего трубопровода больше диаметра всасывающего патрубка, следует применять эксцентрический переход;
 - не иметь изгибов; если этого избежать невозможно, радиус изгибов должен быть как можно больше;
 - без колен S-образной формы;
 - с двухпозиционными клапанами с низкими удельными гидравлическими потерями.



- Установите обратный клапан со стороны нагнетания, чтобы предотвратить вытекание жидкости обратно в насосный агрегат, когда он находится в состоянии покоя.
- Для проверки фактического рабочего давления насосного агрегата установите манометр (или вакуумный манометр в случае монтажа на стороне всасывания) на стороне всасывания и манометр на стороне нагнетания.
- Для отсоединения агрегата от системы с целью проведения технического обслуживания следует установить:
 - запорную задвижку на стороне всасывания;
 - запорную задвижку на стороне нагнетания, ниже по потоку за обратным клапаном и манометром (он также будет полезен для регулирования расхода).
- На стороне всасывания рекомендуется установить устройство защиты от сухого хода
- Уровень жидкости в резервуаре должен быть достаточным, чтобы предотвратить образование воронки.
- Всасывающая труба должна подниматься к агрегату с уклоном не менее 2%; во избежание образования воздушных карманов также установите:
 - воздушный клапан, гарантирующий полное открывание (полнопроходный);
 - двухпозиционный питательный клапан, обеспечивающий устранение воздуха и заполнение

4.5 Электрическое подключение

ОПАСНО!



Все гидравлические и электрические подключения должен выполнять технический специалист, который обладает необходимой технической и профессиональной квалификацией, описанной в действующих нормах и правилах.

ОПАСНО!



Опасность поражения электрическим током
Перед началом работы убедитесь, что устройство отсоединено от электросети и что электрический насос, панель управления и вспомогательную цепь управления невозможно повторно включить, даже непреднамеренно.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Перед началом работы убедитесь, что общие электротехнические требования и/или характеристики систем пожаротушения (гидрантов или спринклеров) соответствуют местным нормативным требованиям.

4.5.1 Заземление

ОПАСНО!



Опасность поражения электрическим током
Перед выполнением каких-либо электрических подключений обязательно должно быть выполнено заземление к клемме заземления.

ОПАСНО!



Опасность поражения электрическим током
Подключите все электрические принадлежности насоса и двигателя к заземлению.

ОПАСНО!



Опасность поражения электрическим током
Заземление должно быть выполнено проводом, имеющим сечение больше чем числовой кабель. В случае непреднамеренного отсоединения агрегата от силовых кабелей, заземление должно отсоединяться от клеммы в последнюю очередь.

ОПАСНО!



Опасность поражения электрическим током
Установите надлежащие системы защиты от косвенного прикосновения для обеспечения защиты от смертельного поражения электрическим током.

4.5.2 Рекомендации по выполнению электрических подключений

1. Убедитесь, что кабели защищены от:
 - высокой температуры;
 - вибрации;
 - столкновений.
2. Убедитесь, что линия электроснабжения оборудована:
 - устройством защиты от короткого замыкания надлежащего размера;
 - устройством отключения от электросети с контактами, величина раскрытия которых достаточна для полного отключения от сети при перенапряжении категории III.

4.5.3 Рекомендации по электрической панели управления

Двигатель	Функция безопасности
Однофазный	<ul style="list-style-type: none"> • Тепловая и токовая защита с автоматическим сбросом, встроенная (реле защиты двигателя) • Защита от короткого замыкания, устанавливается монтажником: плавкие предохранители аМ (запуск двигателя), термоманитное реле с кривой С и $I_{cn} \geq 4,5$ кА или иное аналогичное устройство.
Трёхфазный	<ul style="list-style-type: none"> • Защита от перегрева: тепловое реле перегрузки с классом расцепления 10 А + плавкие предохранители аМ (запуск двигателя) или электромагнитно-тепловой расцепитель защиты двигателя на запуске, класс расцепления 10 А • Защита от короткого замыкания, устанавливается монтажником: плавкие предохранительные аМ (запуск двигателя), термоманитное реле с кривой С и $I_{cn} \geq 4,5$ кА или иное аналогичное устройство.

4 | МОНТАЖ

ПРИМЕЧАНИЕ.

Шкаф управления должен быть выполнен в соответствии с паспортной мощностью насосного агрегата. Неправильная комбинация может привести к поломке двигателя.

1. Установите соответствующие устройства для защиты электродвигателя от перегрузок и короткого замыкания;
2. Оснастите систему защитой от работы всухую, к которой подключите реле давления, поплавков, зонды или другие подходящие устройства.
3. На стороне всасывания установите:
 - реле давления, в случае подсоединения к системе центрального водоснабжения;
 - датчик сухого хода, в случае забора жидкости из резервуара или водоема.

4.5.4 Рекомендации к двигателю

ОСТОРОЖНО!



Опасность травмирования. Агрегат оснащен однофазным электродвигателем с функцией защиты от перегрева с автоматическим сбросом, поэтому после охлаждения он может внезапно включиться в работу, создавая опасность получения физической травмы. При использовании нестандартного двигателя проверьте, что установлено устройство термической защиты.

ОСТОРОЖНО!



Запрещено использовать агрегаты с однофазными электродвигателями с автоматически сбрасываемой термической защитой в обычных противопожарных системах или противопожарных системах для распыления воды.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Используйте только динамически сбалансированные двигатели со шпонкой половинной высоты (полушпонкой) на конце вала (IEC 60034-14) и нормальным значением вибрации (N).

ПРИМЕЧАНИЕ.

Используйте только однофазные или трехфазные электродвигатели характеристики и мощность которых соответствуют требованиям европейских стандартов.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Напряжение сети и частота должны

соответствовать значениям, указанным на таблице технических данных.

Расположение клеммной коробки электродвигателя

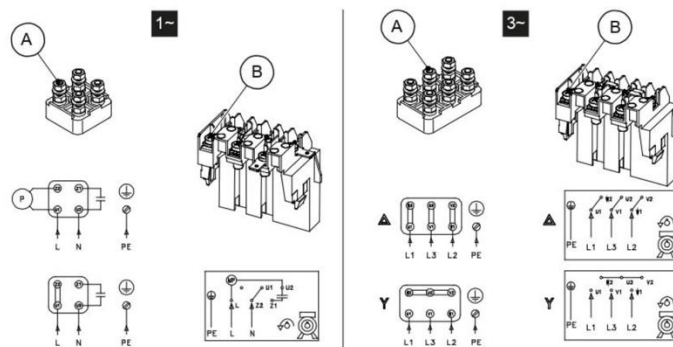
Для более легкого выполнения электрических соединений расположение клеммной коробки можно изменить:

1. Отвинтите 4 болта, которыми электродвигатель крепится к насосу.
2. Поверните электродвигатель в требуемое положение, не снимая муфт.
3. Установите болты на место и затяните их с моментом, указанным в таблице.

Типоразмер двигателя	Размер болтов	Момент затяжки, Нм
71, 80	M6	6
90, 100, 112	M8	15
132	M12	50
160, 180, 200, 225, 250	M16	75

Электрические соединения двигателя

1. Откройте крышку клеммной коробки.
2. Подключите провода электропитания; см. рис. ниже или электромонтажную схему, расположенную внутри крышки.



Номер позиции	Размер болтов	Момент затяжки, Нм
A	M4	1,2
	M5	2,5
	M6	4,0
	M8	8,0
	M10	15,0
B	M4	1,2

4 | МОНТАЖ

3. Подключите заземление и убедитесь, что оно выполнено проводом большего сечения чем силовой кабель.
4. Присоедините провода фазы.
5. Закройте крышку клеммной коробки и затяните все винты и кабельные сальники.

Двигатель без автоматической тепловой защиты от перегрузки

1. Если двигатель используется с полной нагрузкой, установите значение на номинальное значение тока, указанное на табличке технических данных электрического насоса.
2. Если двигатель используется с частичной нагрузкой, установите значение на рабочий ток, определяемое с помощью токоизмерительных клещей.
3. Для трехфазных двигателей с пусковой системой «звезда-треугольник» установите тепловое реле после цепи переключения на 58% от номинального или рабочего тока.

4.5.5 Работа с частотным преобразователем

Трехфазные двигатели можно подключать к частотному преобразователю, что позволяет регулировать скорость.

- Преобразователь обеспечивает изоляцию двигателя в условиях большей нагрузки, определяемой длиной соединительного кабеля: соблюдайте требования производителя частотного преобразователя
- Для задач, требующих устранить акустический шум, установите выходной фильтр между двигателем и преобразователем. Использование синусного фильтра может способствовать еще более значительному снижению акустического шума при коммутации.
- Подшипники двигателей размером 315 S/M и выше подвергаются опасности негативного воздействия тока: используйте подшипники с электрической изоляцией
- Монтажные условия должны обеспечивать защиту от пиков напряжения между клеммами и (или) скорость нарастания напряжения dV/dt в соответствии с таблице

Типоразмер двигателя	Пик напряжения, В	dV/dt , В/мкс
До 90R (500 В)	<650	<2200
От 90R до 180R	<1400	<4600
Более 180R	<1600	<5200

В других случаях используется двигатель с усиленной изоляцией и синусоидальным фильтром.

5. Эксплуатация

5.1 Меры предосторожности

ОСТОРОЖНО!



*Опасность травмирования
Убедитесь, что на соединении
установлены все необходимые за-
щитные устройства: опасность
получения физической травмы.*

ОСТОРОЖНО!



*Убедитесь в том, что сливаемая
жидкость не может стать причи-
ной повреждений и травм.*

ОСТОРОЖНО!



*Опасность поражения электри-
ческим током
Убедитесь, что агрегат пра-
вильно подключен к сети элект-
ропитания.*

ОСТОРОЖНО!



*Опасность травмирования
Агрегат оснащен однофазным
электродвигателем с функцией
защиты от перегрева с автома-
тическим сбросом, поэтому после
охлаждения он может внезапно
включиться в работу, создавая
опасность получения физической
травмы.*

ОСТОРОЖНО!



*Горячая поверхность
Обратите внимание, что агрегат
вырабатывает большое количе-
ство тепла.*

ОСТОРОЖНО!



*Размещать взрывоопасные мате-
риалы вблизи агрегата запрещено.*

ПРИМЕЧАНИЕ.

Убедитесь, что вал свободно вращается.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Запрещается эксплуатировать агрегат всухую, без заполнения, а также с расходом ниже минимального.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Запрещается эксплуатировать агрегат с закрытыми двухпозиционными клапанами со стороны всасывания и нагнетания.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Запрещается эксплуатировать агрегат в случае кавитации.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Перед запуском агрегат необходимо заполнить рабочей жидкостью и надлежащим образом удалить из него воздух.

ПРИМЕЧАНИЕ.

максимальное давление агрегата на выпуске, со стороны нагнетания, определяемое давлением, доступным на стороне всасывания, не должно превышать максимальное давление (PN);

5.2 Заполнение

ОСТОРОЖНО!



*Если температура жидкостей
чрезвычайно высокая или низкая,
следует проявлять
предельную осторожность, по-
скольку в таком случае суще-
ствует повышенная опасность по-
лучения травм.*

5.2.1 Монтаж с кавитационным запасом

Модели KB 1, 3 и 5

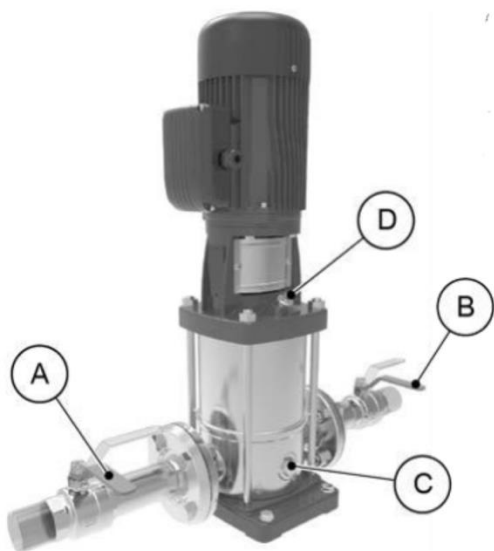
1. Перекройте двухпозиционные клапаны на стороне всасывания (A) и нагнетания (B); см. рисунков ниже.
2. Ослабьте пробку сливного отверстия (C).
3. Ослабьте пробку заливного отверстия (D).
4. Медленно откройте двухпозиционный клапан (A), пока жидкость не начнет вытекать через отверстие; если необходимо, ослабьте пробку (D) еще больше.
5. Затяните пробку (C).
6. Затяните пробку (D).
7. Медленно откройте оба двухпозиционных клапана до упора.

Модели KB 10, 15, 20, 32, 45, 64, 90, 120, 150, 200

1. Перекройте двухпозиционные клапаны на стороне всасывания (A) и нагнетания (B); см.

рисунок ниже.

2. Ослабьте пробку заливного отверстия (D).
3. Медленно откройте двухпозиционный клапан (A), пока жидкость не начнет вытекать через отверстие; если необходимо, ослабьте пробку (D) еще больше.
4. Затяните пробку (D).
5. Медленно откройте оба двухпозиционных клапана до упора.



5.2.2 Монтаж на стороне всасывания

Модели KB 1, 3 и 5

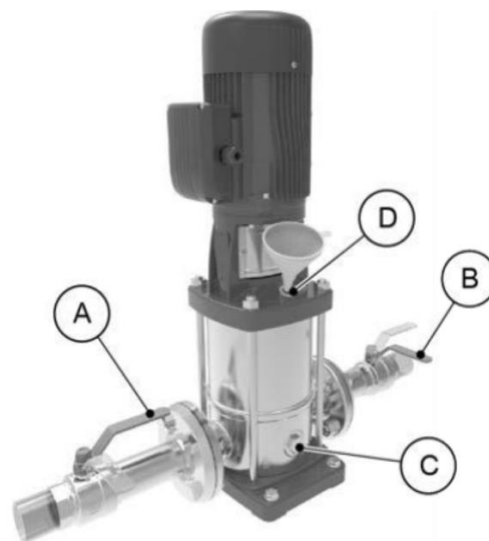
1. Откройте двухпозиционные клапаны на стороне всасывания (A) и нагнетания (B); см. рисунок ниже.
2. Ослабьте пробку сливного отверстия (C).
3. Снимите пробку заливного отверстия (D).
4. Заполняйте электрический насос, пока из отверстия не потечет жидкость.
5. Затяните пробку (C).
6. Закройте пробку (D).
7. Медленно откройте двухпозиционный клапан на стороне нагнетания полностью.

Модели KB 10, 15, 20, 32, 45, 64, 90, 120, 150, 200

1. Откройте двухпозиционные клапаны на

стороне всасывания (A) и нагнетания (B); см. рисунок ниже.

2. Снимите пробку заливного отверстия (D).
3. Заполняйте электрический насос, пока из отверстия не потечет жидкость.
4. Закройте пробку (D).
5. Медленно откройте двухпозиционный клапан на стороне нагнетания полностью.



5.3 Проверка направления вращения (трехфазные двигатели)

Перед запуском агрегата:

ПРИМЕЧАНИЕ.

Убедитесь, что вал свободно вращается.

1. Найдите стрелку на переходнике, муфте или крышке, чтобы определить правильное направление вращения двигателя.
2. Запустите агрегат.
3. Проверьте направление вращения через кожух муфты или крышку двигателя.
4. Остановите агрегат.



5.3.1 Неправильное направление вращения

1. Обесточьте устройство;
2. Поменяйте местами два из трех проводов шнура электропитания.

5.4 Запуск

ПРИМЕЧАНИЕ.

Запрещается эксплуатировать агрегат с закрытым двухпозиционным клапаном на стороне нагнетания или с нулевым расходом: это может привести к перегреву жидкости и повреждению агрегата.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если имеется риск работы агрегата с расходом ниже минимально ожидаемого, установите обводный контур.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Убедитесь, что вал свободно вращается.

1. Убедитесь, что все операции, указанные в разделах Заполнение на странице 17 и Проверка направления вращения (трехфазные двигатели) на странице 18, выполнены правильно.
2. Перекройте двухпозиционный клапан на стороне нагнетания почти полностью.
3. Откройте двухпозиционный клапан на стороне всасывания полностью.
4. Запустите агрегат.
5. Постепенно открывайте двухпозиционный

клапан на стороне нагнетания и остановитесь, когда он будет открыт наполовину.

6. Выждите несколько минут, а затем полностью откройте двухпозиционный клапан на стороне нагнетания.

По окончании процедуры запуска при работающем электрическом насосе убедитесь, что:

- утечки жидкостей из агрегата и труб отсутствуют;
- максимальное давление агрегата на выпуске, со стороны нагнетания, определяемое давлением, доступным на стороне всасывания, не должно превышать максимальное давление (PN);
- потребляемый ток находится в номинальных пределах (выполните калибровку тепловой защиты двигателя от перегрузки);
- нежелательные шумы или колебания отсутствуют;
- при нулевом расходе давление нагнетания соответствует ожидаемому номинальному давлению;
- на конце всасывающей трубы не возникают воронки в месте установки донного обратного клапана (при монтаже на стороне всасывания).

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если агрегат не обеспечивает нужное давление, повторите операции, изложенные в разделе Заполнение.

ОСТОРОЖНО!



После запуска дайте агрегату поработать на несколько минут и откройте подачу воды у нескольких пользователей, чтобы промыть внутреннюю часть системы.

Установка механического уплотнения

Перекачиваемая жидкость смазывает контактные поверхности механического уплотнения; при нормальных условиях может произойти утечка небольшого количества жидкости. При запуске агрегата в первый раз или сразу после замены уплотнения в течение некоторого времени также может вытекать определенное количество жидкости. Чтобы помочь

уплотнению приработаться и снизить утечки:

1. Закройте и откройте двухпозиционный клапан на стороне нагнетания два-три раза во время работы агрегата.
2. Остановите и запустите агрегат два-три раза.

5.5 Остановка

1. Перекройте двухпозиционный клапан на линии нагнетания.
2. Остановите электрический насос и убедитесь, что двигатель постепенно замедляется. 3. Постепенно откройте двухпозиционный клапан и убедитесь, что двигатель остается неподвижным.

6. Техническое обслуживание

6.1 Меры предосторожности

До начала работы обязательно полностью прочтите и усвойте инструкции, приведенные в Введение и техника безопасности на стр. 4.

ОСТОРОЖНО!



Обслуживание должен выполнять технический специалист, который обладает необходимой технической и профессиональной квалификацией, описанной в действующих нормах и правилах.

ОСТОРОЖНО!



Всегда пользуйтесь средствами индивидуальной защиты.

ОСТОРОЖНО!



Всегда используйте подходящие инструменты для работы.

ОСТОРОЖНО!



Если температура жидкостей чрезвычайно высокая или низкая, следует проявлять предельную осторожность, поскольку в таком случае существует повышенная опасность получения травм.

ОПАСНО!



Опасность поражения электрическим током
Перед началом работы убедитесь, что устройство отсоединено от электросети и что электрический насос, панель управления и вспомогательную цепь управления невозможно повторно включить, даже непреднамеренно.

ОПАСНО!



Опасность поражения электрическим током
Если агрегат подключен к частотному преобразователю, отключите сетевое электроснабжение и выждите не менее 10 минут для рассеивания остаточного тока.

6.2 Техническое обслуживание после каждых 4000 часов эксплуатации или ежегодно

ВНИМАНИЕ!



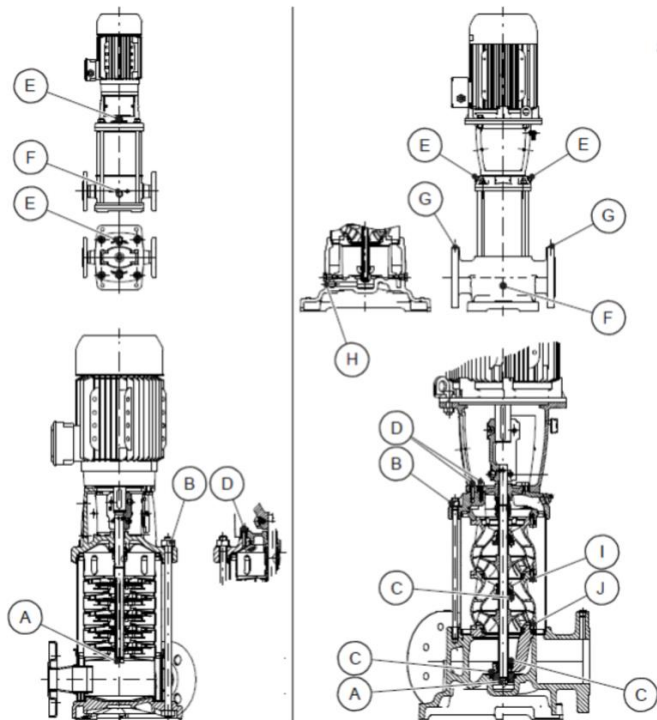
Допускается использование только оригинальных запчастей при техническом обслуживании и ремонте

1. Измерьте давление при нулевом расходе и сравните его с давлением, измеренным во время первого запуска; если оно уменьшилось более чем на 15%, проверьте состояние рабочего колеса, корпуса насоса и износных колец.
2. Проверьте агрегат на предмет нежелательных шумов и вибраций.
3. Убедитесь, что в агрегате и трубах отсутствуют утечки жидкостей.
4. Убедитесь, что все винты и болты в агрегате и на трубах надежно затянуты.
5. Убедитесь, что сопротивление изоляции двигателя при воздействии испытательного напряжения 500 В постоянного тока в течение 1 мин превышает 500 МОм.
6. Проверьте клеммную колодку двигателя на наличие признаков перегрева и дуговых разрядов.
7. Проверьте состояние охлаждающего вентилятора двигателя и очистите его.
8. Проверьте целостность силового кабеля.

6.3 Долгие периоды бездействия

1. Перекройте двухпозиционный клапан на стороне всасывания.
2. Полностью опорожните агрегат.
3. Обеспечьте защиту агрегата от замерзания.
4. Прежде чем перезапустить агрегат, убедитесь, что вал вращается свободно, без механических помех.

6.4 Моменты затяжки для резьбовых соединений



Модель	A	B	C	D	E, F	G	H	I	J
KB 1, 3, 5	M8	M12	-	-	G 3/8"	-	-	-	-
	20	25	-	-	25	-	-	-	-
KB 10, 15, 20	M10	M14	-	M8	G 3/8"	-	-	-	-
	35	30	-	20	25	-	-	-	-
KB 32, 45, 64, 90	M12	M16	M6	M10	G 1/2"	R 3/8"	M16	-	-
	60	60	8	35	40	40	40	-	-
KB 120, 150, 200	M12	M16	M6	M10	G 1/2"	R 3/8"	M16	M10	M10
	65	60	8	35	30	40	40	35	15

Таблица 1: Моменты затяжки резьбовых фитингов, Н*м

7 Устранение неисправностей

7.1 Меры предосторожности

ОСТОРОЖНО!



Обслуживание должен выполнять технический специалист, который обладает необходимой технической и профессиональной квалификацией, описанной в действующих нормах и правилах.

ОСТОРОЖНО!



Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в разделах Эксплуатация и Техническое обслуживание.

ОСТОРОЖНО!



В случае если неисправность невозможно устранить или она не описана в инструкции, обратитесь в компанию НК Крон

ОСТОРОЖНО!



При устранении неисправностей допускается использование только оригинальных запчастей

7.2 Агрегат не запускается.

Причина	Устранение
Отключение питания	Восстановите подачу питания
Сработала тепловая защита двигателя от перегрузки	Сбросьте тепловую защиту от перегрузки с помощью панели управления или на агрегате
Сработало устройство, обнаруживающее отсутствие жидкости или минимальное давление	Долейте жидкость или восстановите минимальное давление
Конденсатор не исправен (при наличии)	Замените конденсатор
Неисправность панели управления	Проверьте панель управления и отремонтируйте или замените ее
Неисправность (катушки) двигателя	Проверьте двигатель и отремонтируйте или замените его

7.3 Сработало устройство дифференциальной защиты

Причина	Устранение
Протекание двигателя	Проверьте двигатель и отремонтируйте или замените его
Недопустимый тип дифференциала	Проверьте тип дифференциала

7.4 Срабатывание защиты от тепловой перегрузки или плавких предохранителей

При запуске агрегата срабатывает защита от тепловой перегрузки двигателя или предохранители.

Причина	Устранение
Калибровка была выполнена с использованием слишком низкого значения по сравнению с номинальным током двигателя	Выполните повторную калибровку
Отсутствие фазы электропитания	Проверьте подачу питания и восстановите фазу
Неадекватные и (или) неисправные соединения тепловой защиты от перегрузки	Затяните или замените хомуты и клеммы
Неадекватные и (или) неправильные (звезда-треугольник) соединения в клеммной колодке двигателя	Затяните или замените хомуты и клеммы
Неисправность (катушки) двигателя	Проверьте двигатель и отремонтируйте или замените его
Заклинивание электрического насоса	Проверьте и отремонтируйте электрический насос
Неисправность обратного клапана	Замена обратного клапана
Проверьте донный обратный клапан	Замените донный обратный клапан

7.5 Срабатывает защита от тепловой перегрузки

Тепловая защита двигателя срабатывает периодически или после того, как агрегат проработал несколько минут.

Причина	Устранение
Калибровка была выполнена с использованием слишком низкого значения по сравнению с номинальным током двигателя	Выполните повторную калибровку
Входное напряжение вне номинальных пределов	Обеспечьте подачу правильного напряжения
Несимметричное напряжение питания	Убедитесь в симметричности напряжения в трех фазах
Неправильная кривая эксплуатационных характеристик (расход превышает максимально допустимое значение)	Уменьшите необходимый расход
Слишком плотная жидкость, присутствие твердых или волокнистых частиц (перегрузка агрегата)	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите плотность жидкости и (или) Извлеките твердые частицы и (или) Установите двигатель большего размера
Слишком высокая комнатная температура, воздействие солнечного света	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите температуру в точке Обеспечьте защиту от прямого солнечного света
Агрегат неисправен	Отправьте агрегат в сертифицированную мастерскую для проверки

7.6 Двигатель чрезмерно перегревается

Причина	Устранение
Комнатная температура вне номинальных пределов	Уменьшите комнатную температуру
Охлаждающий вентилятор двигателя засорен или поврежден	Почистите или замените охлаждающий вентилятор
Агрегат запускается слишком часто	См. раздел: Работа агрегата сопровождается излишним шумом и вибрацией
Частотный преобразователь (при наличии) откалиброван неправильно	См. руководство по эксплуатации частотного преобразователя

7.7 Агрегат работает, но расход очень маленький или отсутствует

Причина	Устранение
Двигатель вращается в неправильном направлении	Проверьте направление вращения и при необходимости измените его
Неправильное заполнение (во всасывающей трубе или агрегате присутствуют пузырьки воздуха)	Повторите операцию заполнения
Кавитация	Увеличьте допустимый кавитационный запас системы
Обратный клапан заблокирован в закрытом или частично закрытом положении	Замена обратного клапана
Донный обратный клапан заблокирован в закрытом или частично закрытом положении	Замените донный обратный клапан
Отверстие напорной трубы сужено	Устраните причину сужения
Трубопровод и/или агрегат засорены	Устраните засорение

7.8 Работа агрегата сопровождается излишним шумом и вибрацией

Причина	Устранение
Кавитация	Увеличьте допустимый кавитационный запас системы
Неадекватное крепление к основанию	Проверьте крепление к основанию
Резонанс	Проверьте правильность выполнения монтажа
Абсорбирующие вибрацию демпферы не установлены	Установите виброгасящие демпферы на линиях всасывания и нагнетания агрегата
Инородные тела в агрегате	Извлеките инородные тела
Подшипники двигателя изношены или неисправны	Замените подшипники двигателя
Агрегат не может свободно вращаться вследствие механической неисправности	Отправьте агрегат в сертифицированную мастерскую для проверки

7.9 После выключения агрегат вращается в обратном направлении

Причина	Устранение
Неисправность обратного клапана	Замена обратного клапана
Проверьте донный обратный клапан	Замените донный обратный клапан

7.10 Агрегат запускается слишком часто (автоматический запуск и останов)

Причина	Устранение
Неправильное заполнение (во всасывающей трубе или агрегате присутствуют пузырьки воздуха)	Повторите операцию заполнения
Обратный клапан заблокирован в закрытом или частично закрытом положении	Замена обратного клапана
Донный клапан заблокирован в закрытом или частично закрытом положении	Замените донный обратный клапан
Пускатель (реле давления, датчик и т. д.) настроен неправильно или неисправен	Отрегулируйте или замените пускатель
Компенсационный сосуд: • отсутствие предварительного заряда или • недостаточно большой размер или • не установлен	<ul style="list-style-type: none"> • Расширительный сосуд следует предварительно зарядить или • Заменить на другой надлежащий расширительный сосуд или • Установите расширительный сосуд
Размер агрегата больше, чем требуется	Обратитесь в компанию НК Крон или к уполномоченному дистрибьютору

² Допускаемый кавитационный запас
³ Допускаемый кавитационный запас

7.11 Агрегат не останавливается (автоматический запуск и останов)

Причина	Устранение
Необходимый расход превышает ожидаемое значение	Уменьшите необходимый расход
Утечка в напорной трубе	Устраните утечки
Двигатель вращается в неправильном направлении	Проверьте направление вращения и при необходимости измените его
Трубы, клапаны или фильтр засорены	Удалите загрязнения
Пускатель (реле давления, датчик и т. д.) настроены неправильно или неисправны	Отрегулируйте или замените пускатель
Агрегат работает, но расход очень маленький или отсутствует	См. раздел: Срабатывает защита от тепловой перегрузки

7.12 Агрегат протекает

Причина	Устранение
Износ механического уплотнения	Замените механическое уплотнение или установите механическое уплотнение с более жесткими контактными поверхностями
Механическое уплотнение повреждено вследствие резкого изменения температуры (наличия пузырьков воздуха в агрегате)	Замените механическое уплотнение
Вышло из строя механическое уплотнение	Замените механическое уплотнение
Механическое уплотнение повреждено вследствие выхода температуры жидкости за пределы номинального диапазона значений	Замените механическое уплотнение другим подходящим уплотнением
Механическое уплотнение повреждено вследствие химической несовместимости с жидкостью	Замените механическое уплотнение на химически совместимое с перекачиваемой жидкостью

7.13 Частотный преобразователь находится в режиме ошибки

Причина	Устранение
См. руководство по эксплуатации частотного преобразователя	См. руководство по эксплуатации частотного преобразователя

8. Техническая информация

8.1 Условия эксплуатации

Неагрессивная и взрывобезопасная атмосфера.

Температура от 0 до 40°C (32÷104°F), если иное не указано на паспортной табличке электродвигателя

Относительная влажность воздуха < 50% при температуре 40°C (104°F).

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если влажность превышает указанные предельные значения, обратитесь в компанию НК Крон или к уполномоченному дистрибьютору.

Высота над уровнем море < 1000 м (3280 футов) над уровнем моря.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Опасность перегрева двигателя

Если агрегат подвергается температурам, превышающим указанную, или установлен на высоте, превышающей указанную, уменьшите выходную мощность двигателя в соответствии с коэффициентом, приведенным в таблице. В противном случае замените двигатель более мощным.

Высота над уровнем моря, м	Коэффициент понижения мощности
1000÷1500	0,97
1500÷2000	0,95

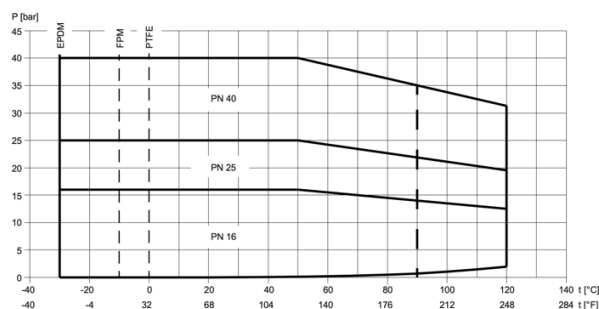
8.2 Температура перекачиваемой жидкости

В таблице приведены разрешенные температуры жидкости согласно механическому уплотнению.

Материал уплотнения	Минимальная и максимальная температура, °C
EPDM	-30÷120
Фтор-каучук (FKM, ранее обозначался FPM)	-10÷120
PTFE (Тефлон)	0÷120

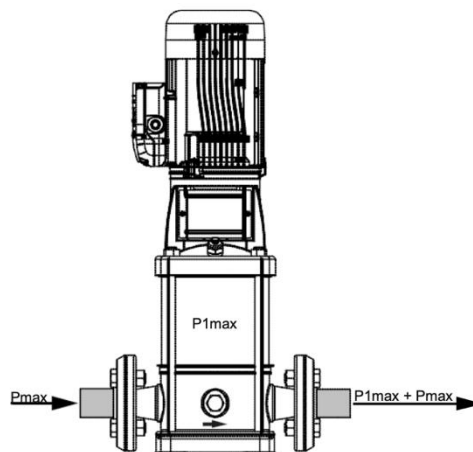
8.3 Максимальное рабочее давление

На графике указано максимальное рабочее давление в зависимости от модели агрегата и температуры перекачиваемой жидкости.



Примечание

для электрического насоса: максимальная температура окружающей среды составляет 50°C (122°F), если иное не указано на паспортной табличке двигателя и/или частотного преобразователя (при наличии).



Примечание: P1 макс. + P макс. ≤ PN

Характеристика	Описание
P1 макс	Максимальное входное давление
P макс	Максимальное давление на нагнетании
PN	Максимальное рабочее давление

8.4 Максимальное количество пусков в час

Мощность двигателя, кВт	Пуски/ч
0,25-3	60
4-7,50	40
11-15	30
18,5-22	24
30-37	16
45-75	8
90-10	4

ПРИМЕЧАНИЕ.

При использовании двигателя, отличающегося от поставляемого с электрическим насосом, проверьте максимальное количество пусков, указанное в руководстве к двигателю.

8.5 Класс защиты

IP 54, IP 55.

8.6 Электрические характеристики

См. паспортную табличку двигателя.
Допуски по напряжению питания

Частота, Гц	Фаза	Число проводников + заземление	UN, V ± %
50	1	2 + 1	220÷240±6
	3	3 + 1	230/400±10, 400/690±10

8.7 Звуковое давление

Измерен под открытым небом на расстоянии одного метра от агрегата во время работы без нагрузки стандартного электродвигателя.

Электродвигатели 50 Гц

Мощность, кВт	2-полюсные	4-полюсные
0,25	-	<70
0,37 - 7,5	<70	<70
11	73	-
15- 22	75	-
30 -37	74	-
45	78	-
55-110	84*	-

* Уровень звукового давления, LwA: 95 дБ ± 2

Таблица 2: Уровень звукового давления LpA, дБ ± 2

8.8 Материалы, контактирующие с жидкостью

Модель	Материалы
КВ 1, 3, 5, 10, 15, 20, 32, 45, 64, 90, 120, 150, 200	Нержавеющая сталь 304

8.9 Механическое уплотнение

Модель	Мощность ЭД, кВт	Номинальный диаметр, мм	Вращение
1, 3, 5	Все	12	Вправо
10, 15, 20	<5,5	16	Вправо
10, 15, 20	≥5,5	16	Вправо
32, 45, 64, 90, 120, 150, 200	Все	22	Вправо

9. Утилизация

9.1 Меры предосторожности

ОСТОРОЖНО!



Агрегат необходимо утилизировать с помощью уполномоченных компаний, которые специализируются на идентификации различных типов материалов (сталь, медь, пластик и т. д.).

ОСТОРОЖНО!



Запрещается утилизировать смазочные жидкости и прочие опасные вещества в окружающей среде

10. Гарантия

10.1 Гарантии изготовителя

Срок гарантии 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты отгрузки.

ВНИМАНИЕ!



Допускается использование только оригинальных запчастей при техническом обслуживании и ремонте

Предприятие-изготовитель гарантирует:

1. Соответствие характеристик агрегата показателям, указанным в паспорте;
2. Надёжную и безаварийную работу агрегата в рабочем интервале характеристики насосного агрегата при соблюдении потребителем правил монтажа, технического обслуживания и эксплуатации, указанных в настоящем паспорте, а также при соблюдении условий транспортирования и хранения;
3. Безвозмездное устранение в кратчайший, технически возможный срок, дефектов, а также замену деталей, вышедших из строя, в течение гарантийного срока за исключением случаев, когда дефекты и поломки произошли по вине потребителя или вследствие неправильного транспортирования, хранения и монтажа.

Претензии принимаются только при наличии паспорта и оформленного акта-рекламации (или заявления) с указанием проявлений неисправности.

ВНИМАНИЕ!



Износ торцового уплотнения (уплотнения вала), а также износ в следствие абразивного и коррозионного воздействия не является причиной рекламации

При проведении гарантийного ремонта срок гарантии продляется на время проведения работ; Завод-

изготовитель может отказать в гарантийном ремонте в случае:

1. Нарушения гарантийного пломбирования;
2. Наличия механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил эксплуатации, транспортировки и хранения;
3. При эксплуатации агрегата за пределами рабочей части характеристики;
4. Самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства;
5. Изменения, стирания, удаления или неразборчивости серийного номера изделия на шильде;
6. Наличия дефектов, вызванных стихийными бедствиями, пожаром и т.д.

Применения изделия не по прямому назначению; износ торцовых уплотнений, а также износ в следствие абразивного и коррозионного воздействия не являются причиной рекламации.

За неправильность выбора агрегата предприятие-изготовитель ответственности не несёт.

Транспортировка неисправного изделия осуществляется за счет Покупателя. Изделие, передаваемое для гарантийного ремонта, должно быть очищено от загрязнений и полностью укомплектовано.

Приведенные выше гарантийные обязательства не предусматривают ответственности за любые прямые или косвенные убытки, потерю прибыли или другой ущерб.

ВНИМАНИЕ!



Перед запуском изделия в эксплуатацию, внимательно ознакомьтесь с Паспортом, руководством по эксплуатации и другими правилами и нормативными документами, действующими на территории РФ. Нарушение требований этих документов влечет за собой прекращение гарантийных обязательств Производителя

ООО «НК«Крон»

117105, г. Москва,
Варшавское шоссе, 33
Тел.: +7 (499) 371-03-10

e-mail: info@kron-pump.ru
www.kron-pump.ru