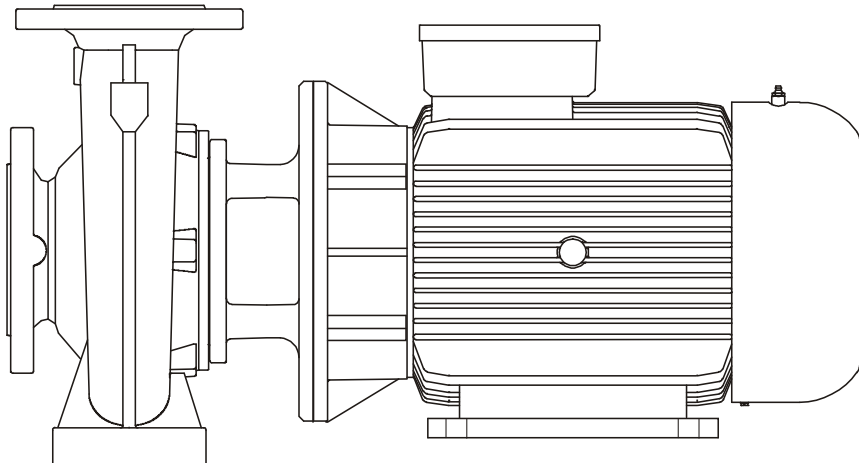
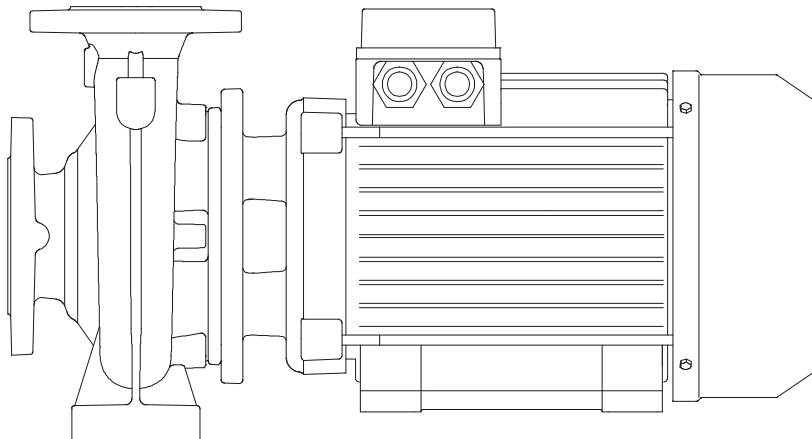


ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE
INSTRUCTIONS DE MISE EN SERVICE ET D'ENTRETIEN
INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND MAINTENANCE
ANLEITUNGEN FÜR INSTALLATION UND WARTUNG
INSTRUCTIES VOOR INGEBRUIKNAME EN ONDERHOUD
INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACION Y EL MANTENIMIENTO
INSTALLATIONS - OCH UNDERHÅLLSANVISNING
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
MONTAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJA
INSTRUCTIUNI PENTRU INSTALARE SI INTRETINERE
INSTRUÇÕES PARA A INSTALAÇÃO E A MANUTENÇÃO
INSTALLÁCIÓS ÉS KARBANTARTÁSI KÉZIKÖNYV
ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ И ЕКСПЛОАТАЦИЯ
إرشادات للتركيب والعناية.
ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ ТА ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

NKM-G / NKP-G / NKX-G



NKM / NKP



STANDARD PUMPS

NKM 32-125.1 NKM 40-125 NKM 50-200	NKM 32-125 NKM 40-160 NKM 50-250	NKM 32-160.1 NKM 40-200	NKM 32-160 NKM 40-250	NKM 32-200.1 NKM 50-125	NKM 32-200 NKM 50-160
NKM-G 32-125.1 NKM-G 32-200 NKM-G 50-125 NKM-G 65-160 NKM-G 80-200 NKM-G 100-315	NKM-G 32-125 NKM-G 40-125 NKM-G 50-160 NKM-G 65-200 NKM-G 80-250 NKM-G 125-250	NKM-G 32-160.1 NKM-G 40-160 NKM-G 50-200 NKM-G 65-250 NKM-G 80-315 NKM-G 150-200	NKM-G 32-160 NKM-G 40-200 NKM-G 50-250 NKM-G 65-315 NKM-G 100-200	NKM-G 32-200.1 NKM-G 40-250 NKM-G 65-125 NKM-G 80-160 NKM-G 100-250	
NKM-GE 32-125.1 NKM-GE 32-200 NKM-GE 50-125 NKM-GE 65-160 NKM-GE 80-200 NKM-GE 125-250	NKM-GE 32-125 NKM-GE 40-125 NKM-GE 50-160 NKM-GE 65-200 NKM-GE 80-250 NKM-GE 150-200	NKM-GE 32-160.1 NKM-GE 40-160 NKM-GE 50-200 NKM-GE 65-250 NKM-GE 80-315	NKM-GE 32-160 NKM-GE 40-200 NKM-GE 50-250 NKM-GE 65-315 NKM-GE 100-200	NKM-GE 32-200.1 NKM-GE 40-250 NKM-GE 65-125 NKM-GE 80-160 NKM-GE 100-250	

NKP 32-125.1 NKP 40-125 NKP 50-200	NKP 32-125 NKP 40-160 NKP 50-250	NKP 32-160.1 NKP 40-200	NKP 32-160 NKP 40-250	NKP 32-200.1 NKP 50-125	NKP 32-200 NKP 50-160
NKP-G 32-125.1 NKP-G 32-200 NKP-G 50-125 NKP-G 65-160	NKP-G 32-125 NKP-G 40-125 NKP-G 50-160 NKP-G 65-200	NKP-G 32-160.1 NKP-G 40-160 NKP-G 50-200 NKP-G 80-160	NKP-G 32-160 NKP-G 40-200 NKP-G 50-250 NKP-G 80-200	NKP-G 32-200.1 NKP-G 40-250 NKP-G 65-125	
NKP-GE 32-125.1 NKP-GE 32-200 NKP-GE 50-125 NKP-GE 80-160	NKP-GE 32-125 NKP-GE 40-125 NKP-GE 50-160	NKP-GE 32-160.1 NKP-GE 40-160 NKP-GE 50-200	NKP-GE 32-160 NKP-GE 40-200 NKP-GE 65-125	NKP-GE 32-200.1 NKP-GE 40-250 NKP-GE 65-160	

OVERSIZE PUMPS

NKX-G 250-330 NKX-G 250-330A

NKM-G 40-330 NKM-G 50-330 NKM-G 65-400	NKM-G 80-400 NKM-G 100-400 NKM-G 125-330	NKM-G 125-400 NKM-G 150-250 NKM-G 150-330	NKM-G 150-400 NKM-G 200-200 NKM-G 200-250	NKM-G 200-330 NKM-G 200-400 NKM-G 250-330A NKM-G 250-330
--	--	---	---	---

NKP-G 32-250A NKP-G 32-250 NKP-G 40-330	NKP-G 65-250 NKP-G 65-330 NKP-G 80-250	NKP-G 80-330 NKP-G 100-200 NKP-G 100-250	NKP-G 100-330 NKP-G 125-160 NKP-G 125-200	NKP-G 125-250
---	--	--	---	---------------

	СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	49
1.1.	Наименование насоса	49
2.	СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ	49
3.	ПЕРЕКАЧИВАЕМЫЕ ЖИДКОСТИ	49
4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ОГРАНИЧЕНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ	50
5.	УПРАВЛЕНИЕ	50
5.1.	Складирование	50
5.2.	Перевозка	50
5.3.	Габаритные размеры и вес	50
6.	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	50
6.1.	Проверка вращения вала двигателя	50
6.2.	Новые установки	50
6.3.	Предохранения	51
6.3.1	Подвижные компоненты	51
6.3.2	Шумовой уровень	51
6.3.3	Холодные и горячие компоненты	51
7.	МОНТАЖ	51
8.	ЭЛЕКТРОПРОВОДКА	52
9.	ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	52
10.	ЗАПУСК / ОСТАНОВКА	64
11.	ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	53
12.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЧИСТКА	53
12.1.	Регулярные проверки	53
12.2.	Уплотнение вала	53
12.2.1	Механическое уплотнение	53
12.3.	Смазка подшипников	54
12.4.	Замена уплотнения	54
12.4.1	Подготовка для демонтажа	54
12.4.2	Замена механического уплотнения	54
13.	МОДИФИКАЦИИ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	54
14.	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	54

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Монтаж может производиться в горизонтальном или вертикальном положении при условии, что двигатель будет всегда располагаться сверху насоса.

1.1 Наименование насоса (пример):

Наименование насоса (пример)	NKM - G 50 - 250 / 263 A W / BAQE / 4 / 4
Тип:	
ДВИГАТЕЛЬ С 2 ПОЛЮСАМИ = P	
ДВИГАТЕЛЬ С 4 ПОЛЮСАМИ = M	
С НОРМАЛИЗОВАННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ И МУФТОЙ	
Номинальный диаметр отверстия подачи	
Номинальный диаметр крыльчатки	
Действительный диаметр крыльчатки	
Код материалов:	
A = Чугун	
B = Чугун с бронзовой крыльчаткой	
Прокладки (только если имеются)	
Код уплотнения	
Мощность двигателя в кВт	
ПОЛЮСАМИ:	
4 = 4 ПОЛЮСАМИ	
2 = 2 ПОЛЮСАМИ	

2. СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

Центробежные моноблочные насосы с муфтой со спиралевидным корпусом, рассчитанные в соответствии с нормативами DIN 24255 - EN 733 и оснащенные фланцами согласно DIN 2533 (DIN 2532 для DN 200). Эти насосы спроектированы и построены согласно передовой технологии. Отличительной чертой данных агрегатов являются специфические функции, гарантирующие максимальную отдачу, обеспечивая в то же время максимальную надежность и прочность. Насосы покрывают широкую гамму применений таких как водоснабжение, циркуляция горячей и холодной воды в системах отопления, кондиционирования и охлаждения, перекачивание жидкостей в сельскохозяйственной отрасли, в садоводстве и в промышленности. Насосы пригодны также для реализации насосных узлов пожаротушения.

3. ПЕРЕКАЧИВАЕМЫЕ ЖИДКОСТИ



Насос спроектирован и произведен для перекачивания чистых, незагрязненных и агрессивных жидкостей при условии, что в случае агрессивных жидкостей необходимо проверить совместимость составляющих материалов насоса и надлежащую мощность двигателя, рассчитанную на удельный вес и на вязкость жидкости.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ОГРАНИЧЕНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Насос

– Температурный диапазон жидкости:	от -10°C до +140°C standard pumps /от -25°C до +140°C oversize pumps
– Скорость вращения:	970-1450-2900 л/мин
– Расход:	от 1 м³/час до 1100 м³/час в зависимости от модели
– Напор – Н _{max} (m):	стр. 110
– Максимальная температура помещения:	+40°C
– Температура складирования:	-10°C +40°C
– Относительная влажность воздуха:	макс. 95%
– Максимальное рабочее давление (включительно возможное давление на всасывании):	16 Бар - 1600 кПа (для DN 200 – DN 250 макс. 10 Бар -1000 кПа)
– Вес:	Смотреть табличку на упаковке.

Двигатель

– Напряжение электропитания:	смотреть таблицу с техническими данными
– Класс предохранения двигателя:	IP55
– Класс термостойкости:	F
– Поглощаемая мощность:	смотреть таблицу с техническими данными
– Конструкция двигателей :	В соответствии с Нормативами CEI 2 - 3 том 1110
– Предохранители на линии класса АМ :	смотреть таблицу 4.1. стр. 104



В случае срабатывания одного предохранителя трехфазного двигателя, помимо сгоревшего, рекомендуется заменить также и остальные два предохранителя.

5. УПРАВЛЕНИЕ

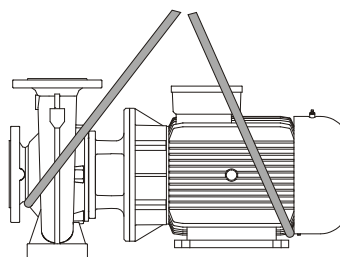
5.1. Складирование

Все насосы / электронасосы должны складироваться в крытом, сухом помещении с влажностью воздуха по возможности постоянной, без вибраций и пыли. Насосы поставляются в их заводской оригинальной упаковке, в которой они должны оставаться вплоть до момента их монтажа с закрытыми отверстиями подачи и всасывания посредством специального прилегающего клейкого диска. В случае длительного складирования или если насос помещается на склад после определенного срока службы, необходимо смазать специальными консервантами, имеющимися в продаже, только компоненты из низкокачественного сплава чугуна GG-25, GGG-40, которые находились в контакте с перекачиваемой жидкостью.

5.2. Перевозка

Предохранить насосы от лишних ударов и толчков.

Для подъема и перемещения узла использовать автопогрузчики и прилегающий поддон (там, где он предусмотрен). Использовать соответствующие стропы из растительного или синтетического волокна только если деталь может быть легко застропована, как показано ниже на рисунок 5.2. (А или В). Рым-болт, которым может быть оснащен двигатель, не должен использоваться для подъема всего узла.



(рис. 5.2.)

5.3. Габаритные размеры и вес

На табличке, наклеенной на упаковке, указывается общий вес электронасоса.

6. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

6.1. Проверка вращения вала насоса/двигателя

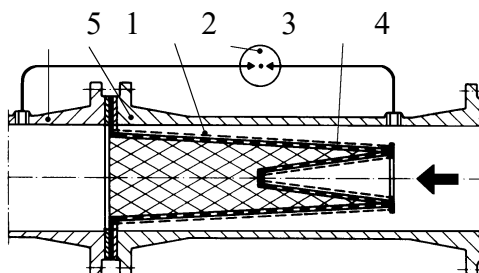
Хорошим правилом является **перед монтажом электронасоса** проверить свободное вращение вала насоса и/или двигателя. С этой целью, в случае поставки насосов без двигателя, произвести проверку, вращая ручную муфту насоса. В случае поставки группы электронасосов, произвести проверку, вращая ручную муфту, предварительно сняв с нее крышку. По завершении проверки вернуть крышку муфты на свое место.



Не применять силу при вращении вала или крыльчатки двигателя (если имеется) при помощи пассатижей или других инструментов, пытаться разблокировать насос, а найти причину блокировки.

6.2. Новые установки

Перед запуском в эксплуатацию новых установок необходимо тщательно прочистить клапаны, трубопроводы, баки и патрубки. Нередко сварочные шлаки, окарины или прочие загрязнения могут отделиться только по прошествии определенного времени. Во избежание их попадания в насос, необходимо предусмотреть соответствующие фильтры. Во избежание чрезмерной потери нагрузки сечение свободной поверхности фильтра должно быть по крайней мере в 3 раза больше сечения трубопровода, на который устанавливается фильтр. Рекомендуется использовать усеченные конические фильтры, выполненные из материалов, устойчивых к коррозии:



(Фильтр для всасывающего трубопровода)

- 1) Корпус фильтра
- 2) Фильтр с частой сеткой
- 3) Манометр дифференц. давления
- 4) Перфорированный металлический лист
- 5) Всасывающее отверстие насоса

6.3. Предохранения

6.3.1. Подвижные части

В соответствии с правилами по безопасности на рабочих местах все подвижные части (крыльчатки, муфты и т.д.) перед запуском насоса должны быть надежно защищены специальными приспособлениями (картерами, стыковыми накладками и т.д.).



Во время функционирования насоса не приближаться к подвижным частям (вал, крыльчатка и т.д.) и в любом случае, если это будет необходимо, только в надлежащей спец. одежде, соответствующей нормативам, во избежание попадания частей одежды в подвижные механизмы.

6.3.2. Шумовой уровень

Шумовой уровень насосов, оснащенных серийным двигателем, указан в таблице 6.6.2 на стр. 101. Следует учитывать, что если шумовой уровень L_{pA} превышает 85 дБ (А) в помещении установки насоса, необходимо установить специальные АКУСТИЧЕСКИЕ ПРЕДОХРАНЕНИЯ, согласно действующим нормативам в этой области.

6.3.3. Горячие и холодные компоненты



Жидкость, содержащаяся в системе, может находиться под давлением или иметь высокую температуру, а также находиться в парообразном состоянии!

ОПАСНОСТЬ ОЖЕГОВ !!! Может быть опасным даже касание к насосу или к частям установки.

В случае если горячие или холодные части представляют собой опасность, необходимо предусмотреть их надежное предохранение во избежание случайных контактов с ними.

6.3.4. Возможные утечки опасных или токсичных жидкостей (например, через уплотнение вала) должны быть слиты и уничтожены в соответствии с действующим нормативом таким образом, чтобы не подвергать опасности или не причинять ущерб населению и окружающей среде.

7. МОНТАЖ



После испытаний в насосах может остаться немного воды.

Рекомендуем произвести короткую промывку чистой водой перед окончательным монтажом.

Электронасос должен быть установлен в хорошо проветриваемом помещении температурой не выше 40°C. Благодаря классу предохранения IP55 электронасосы могут быть установлены в пыльных и влажных помещениях. Если установка производится на открытом воздухе, следует защитить насос от воздействия неблагоприятных погодных условий и прямых солнечных лучей. В случае установки насосной группы во взрывоопасных помещениях необходимо соблюдать местные действующие нормативы касательно класса взрывобезопасности "Ex", используя исключительно соответствующие двигатели.

7.1. Основание

Покупатель берет на себя всю ответственность за подготовку опорной поверхности, которая должна соответствовать габаритным размерам. Если пол металлический, он должен быть покрашен во избежание коррозии. Пол должен быть плоским и достаточно твердым для возможных нагрузок, а также не должен производить вибраций, вызванных резонансом. В случае подготовки железобетонного пола необходимо, чтобы он полностью затвердел и высох перед размещением на нем насосной группы. Опорная поверхность должна быть идеально ровной и горизонтальной. Установив насос на пол, необходимо проверить при помощи уровня, чтобы он был абсолютно выровнен. В противном случае необходимо использовать соответствующие вставки.

7.2. Подсоединение трубопроводов

Следует избегать, чтобы металлические трубопроводы оказывали чрезмерное усилие на отверстия насоса во избежание деформаций или повреждений. Расширение трубопроводов, вызванное термическим воздействием, должно быть компенсировано надлежащими приспособлениями во избежание нагрузок на насос. Контрофланцы трубопроводов должны быть параллельны фланцам насоса. Для максимального сокращения шумового уровня рекомендуется установить на трубопроводах всасывания и подачи антивибрационные муфты.

Всегда является хорошим правилом устанавливать насос как можно ближе к перекачиваемой жидкости. Рекомендуется использовать всасывающий трубопровод большего диаметра по сравнению с всасывающим отверстием электронасоса. Если высота напора на всасывании отрицательная, необходимо установить на всасывании донный клапан с соответствующими характеристиками. Резкие переходы между диаметрами трубопроводов и узкие колена значительно увеличивают потерю нагрузки. Возможный переход из одного трубопровода меньшего диаметра в другой с большим диаметром должен быть плавным. Обычно длина переходного конуса должна быть 5÷7 раз разницы диаметров. Внимательно проверить, чтобы через муфты всасывающего трубопровода не просачивался воздух. Проверить, чтобы прокладки между фланцами и контрофланцами были правильно центрованы во избежание образования препятствий для потока в трубопроводе. Во избежание образования воздушных мешков во всасывающем трубопроводе предусмотреть небольшой подъем всасывающего трубопровода в сторону электронасоса.

В случае установки нескольких насосов каждый из них должен иметь собственный всасывающий трубопровод, за единственным исключением резервного насоса (если он предусмотрен), который подключается только в случае неисправности основного насоса и обеспечивает работу только одного насоса на один всасывающий трубопровод. Перед и после насоса необходимо установить отсечные клапаны во избежание слива системы в случае технического обслуживания насоса.



Не запускать насос с закрытыми отсечными клапанами, так как в этом случае произойдет повышение температуры жидкости и образование пузырьков пара внутри насоса с последующими механическими повреждениями. Если существует такая опасность, предусмотреть обводную циркуляцию или слив жидкости в резервуар (с соблюдением местных нормативов касательно токсичных жидкостей).

7.3. Расчет чистой нагрузки на всасывании (NPSH)

Для обеспечения хорошего функционирования и максимальной отдачи электронасоса необходимо знать уровень N.P.S.H. (Net Positive Suction Head, то есть чистой нагрузки на всасывании) данного насоса для определения уровня всасывания Z1. Соответствующие кривые N.P.S.H. различных насосов можно найти в техническом каталоге.

Данный расчет важен для правильного функционирования насоса во избежание явления кавитации, которое возникает, когда на входе крыльчатки абсолютное давление опускается до таких значений, при которых в жидкости образуются пузырьки пара, в следствие чего насос начинает работать неравномерно с потерей напора. Насос не должен функционировать с кавитацией, так как помимо значительного повышения шумового уровня, похожего на удары металлическим молотком, это явление ведет к непоправимым повреждениям крыльчатки. Для определения уровня всасывания Z1 необходимо использовать следующую формулу:

$Z1 = p_b - \text{требуемая N.P.S.H.} - H_r - p_v$ правильное

где:

- Z1** = перепад уровня в метрах между осью электронасоса и открытой поверхностью перекачиваемой жидкости
pb = Атмосферное давление в м.в.с в помещении установки (рис. 6 на стр. 108)
NPSH = Чистая нагрузка на всасывании в рабочей точке (смотреть типовые кривые в каталоге)
Hr = Потери нагрузки в метрах по всему всасывающему трубопроводу (труба - колена – донные клапаны)
pV = Напряжение пара в метрах жидкости в зависимости от температуры выраженной в °C
 (смотреть рис. 7 на стр. 108)

Пример 1: установка на уровне моря и при температуре жидкости = 20°C

N.P.S.H. требуемая: 3,25 м
 pb : 10,33 м.в.с
 Hr: 2,04 м
 t: 20°C
 pV: 0,22 м
Z1 $10,33 - 3,25 - 2,04 - 0,22 = 4,82$ примерно

Пример 2: установка на высоте 1500 м над уровнем моря и при температуре жидкости = 50°C

N.P.S.H. требуемая: 3,25 м
 pb : 8,6 м.в.с
 Hr: 2,04 м
 t: 50°C
 pV: 1,147 м
Z1 $8,6 - 3,25 - 2,04 - 1,147 = 2,16$ примерно

Пример 3: установка на уровне моря и при температуре жидкости = 90°C

N.P.S.H. требуемая: 3,25 м
 pb : 10,33 м.в.с
 Hr: 2,04 м
 t: 90°C
 pV: 7,035 м
Z1 $10,33 - 3,25 - 2,04 - 7,035 = -1,99$ примерно

В последнем случае для правильного функционирования насоса должна быть увеличена положительная высота напора на 1,99 - 2 м, то есть открытая поверхность жидкости должна быть выше оси насоса на 2 м.



ПРИМЕЧАНИЕ: всегда является хорошим правилом предусмотреть коэффициент безопасности (0,5 м для холодной воды) для учета ошибок или неожиданного изменения расчетных данных. Этот коэффициент особенно важен для жидкостей с температурой, приближающейся к кипению, так как незначительные изменения температуры вызывают значительную разницу в рабочих условиях. Например, в 3-ем случае, если температура воды будет не 90°C, а на несколько секунд поднимется до 95°C, высота напора, необходимого насосу, будет уже не 1,99, а 3,51 метров.

7.4. Подсоединение вспомогательного оборудования и измерительных приборов.

При проектировании установки необходимо учесть реализацию и подсоединение возможных вспомогательных систем (мощная жидкость, жидкость охлаждения уплотнения, капельная жидкость). Подсоединение такого оборудования необходимо для лучшего функционирования и более длительного срока службы насоса. Для обеспечения непрерывного контроля за функциями насоса рекомендуется установить манометр-вакуумметр со стороны всасывания и один манометр со стороны подачи. Для контроля нагрузки двигателя рекомендуется установить амперметр.

8. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА



Строго соблюдать указания, приведенные на электрических схемах внутри зажимной коробки и на стр. 1 данного руководства по эксплуатации.

- 8.1. Для трехфазных двигателей с запуском со звезды на треугольник необходимо, чтобы время переключения со звезды на треугольник было как можно короче и соответствовало значениям, приведенным в таблице 8.1 на стр. 105.
- 8.2. Перед тем как открыть зажимную коробку и перед выполнением операций на насосе убедиться, чтобы **напряжение было отключено**.
- 8.3. Перед осуществлением какого-либо подсоединения проверить напряжение сети электропитания. Если оно соответствует значению, указанному на заводской табличке, можно выполнять соединение проводов в зажимной коробке, **подсоединяя в первую очередь провод заземления**.
- 8.4. Насосы всегда должны быть подсоединены к внешнему выключателю.
- 8.5. Двигатели должны быть предохранены специальными аварийными выключателями, тарированными надлежащим образом в зависимости от тока, указанного на заводской табличке.

9. ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

9.1.



Перед запуском электронасоса проверить, чтобы:

- насос был залит водой надлежащим образом, полностью заполняя корпус насоса. Это необходимо для того, чтобы насос сразу же начал работать правильно, и чтобы уплотнение (механическое или пеньковое) было хорошо смазано. **Функционирование насоса всухую ведет к непоправимым повреждениям как механического, так и пенькового уплотнения;**
- вспомогательные сети были правильно подсоединены;
- все подвижные части были предохранены соответствующими предохранительными устройствами;
- электропроводка была выполнена с соблюдением приведенных выше инструкций;

10. ЗАПУСК / ОСТАНОВКА

10.1. ЗАПУСК

- 10.1.1. Полностью открыть заслонку на всасывании и оставить закрытой заслонку на подаче..
- 10.1.2. Подключить напряжение и проверить правильное направление вращения, которое, должно осуществляться по часовой стрелке, смотря на двигатель со стороны крыльчатки. Эта проверка должна быть выполнена после включения насоса при помощи общего выключателя с быстрой последовательностью пуск / остановка. В случае если направление вращения окажется неправильным, поменять местами два любых соединительных зажима фазы, отключив насос от электропитания.
- 10.1.3. Когда гидравлическая циркуляция будет полностью заполнена жидкостью, постепенно полностью открыть заслонку подачи. При этом необходимо контролировать расход электроэнергии двигателем и сравнивать его с расходом, указанным на заводской табличке, **в особенности если насос специально оснащен двигателем с меньшей мощностью (проверить проектные спецификации).**
- 10.1.4. При работающем электронасосе проверить напряжение электропитания на зажимах двигателя, которое не должно отличаться на +/- 5% от номинального значения.

10.2. ОСТАНОВКА

Перекрыть отсечной клапан подающего трубопровода. Если на подающем трубопроводе предусмотрено уплотнение отсечного клапана со стороны подачи, он может остаться открытым при условии, что после насоса будет контрдавление. В случае перекачивания горячей воды, предусмотреть остановку двигателя только после исключения источника тепла и по истечении времени, необходимого для понижения температуры жидкости до приемлемых значений во избежание чрезмерного повышения температуры внутри корпуса насоса.

В случае длительного простоя перекрыть отсечной клапан на всасывающем трубопроводе и при необходимости также все вспомогательные контрольные патрубки, если они предусмотрены. Для обеспечения максимальной отдачи установки необходимо периодически производить короткие запуски (на 5 - 10 мин) каждые 1 - 3 месяцев.

Если насос снимается с установки и помещается на склад, следовать указаниям, описанным в параграфе 5.1

11. ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- 11.1. Не следует подвергать насос слишком частым запускам в течение одного часа. Максимальное допустимое число запусков является следующим:

ТИП НАСОСА	МАКС. ЧИСЛО ЗАПУСКОВ В ЧАС
ТРЕХФАЗНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ВПЛОТЬ ДО А 4 кВт ВКЛЮЧИТЕЛЬНО	100
ТРЕХФАЗНЫЕ ДВИГАТЕЛИ СВЫШЕ 4 кВт	20

- 11.2. **ОПАСНОСТЬ ЗАМЕРЗАНИЯ:** в период длительных простоев насоса при температуре ниже 0°C, необходимо полностью слить воду из корпуса насоса через сливную пробку во избежание возможных потрескиваний гидравлических компонентов.



Проверить, чтобы сливаемая жидкость не нанесла ущерб оборудованию и персоналу, в особенности если речь идет об установках с горячей водой.

Оставить сливную пробку открытой до следующего использования насоса. Запуск насоса после длительного периода простоя требует повторного выполнения операций, описанных выше в параграфах “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ” и “ЗАПУСК”.

- 11.3. Во избежание ненужных перегрузок двигателя необходимо внимательно проверить, чтобы плотность перекачиваемой жидкости соответствовала значению, указанному в проекте: **следует помнить, что поглощаемая мощность насоса увеличивается пропорционально плотности перекачиваемой жидкости.**

12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЧИСТКА



Электронасос может быть снят только специализированным и квалифицированным персоналом, обладающим компетенцией в соответствии со специфическими нормативами в данной области. В любом случае все операции по ремонту и техническому обслуживанию должны осуществляться после отсоединения насоса от сети электропитания. Проверить, чтобы напряжение не могло быть случайно подключено.



Если для осуществления технического обслуживания потребуется слить жидкость, проверить, чтобы сливаемая жидкость не нанесла ущерб оборудованию и персоналу, в особенности если речь идет об установках с горячей водой. Кроме того необходимо соблюдать директивы касательно уничтожения возможных токсичных жидкостей. После продолжительного срока службы могут возникнуть трудности при снятии некоторых компонентов, находившихся в контакте с водой: в этом случае следует использовать специальный растворитель, имеющийся в продаже, и в доступных местах использовать подходящий съемный инструмент. Не рекомендуется применять силу при съеме различных компонентов, используя неподходящие инструменты.

12.1. Регулярные проверки

В нормальном режиме функционирования насос не нуждается в каком-либо техническом обслуживании. Тем не менее рекомендуется производить регулярную проверку поглощения тока, манометрического напора при закрытом отверстии и максимального расхода. Такая проверка поможет предотвратить возникновение неисправностей или износа. Рекомендуется составить запрограммированный график технического обслуживания с тем, чтобы при минимальных затратах и с минимальным простоем машины можно было бы гарантировать его исправное функционирование, избегая длительных и дорогостоящих ремонтов.

12.2. Уплотнение вала

12.2.1. Механическое уплотнение

Такое уплотнение обычно не нуждается в проверках. Необходимо только контролировать отсутствие утечек. В случае обнаружения утечек произвести замену уплотнения, как описано в параграфе 12.4.2.

12.3. Смазка подшипников



Выполнять тех. обслуживание в зависимости от типа подшипника, указанного на шильдике с техническими данными. См. таблицы на стр. 105 (12.3.1).

12.4. Замена уплотнения

12.4.1. Подготовка к снятию

1. Отключить электропитание и убедиться, чтобы оно не могло быть случайно подключено.
2. Перекрыть отсежные клапаны на подаче и на всасывании.
3. В случае перекачивания горячих жидкостей дождаться охлаждения корпуса насоса до температуры помещения.
4. Слить жидкость из корпуса насоса через сливную пробку, обращая особое внимание в случае перекачивания токсичных жидкостей (соблюдать действующие нормативы).
5. Снять возможные вспомогательные соединения.

12.4.2. Замена механического уплотнения

Для замены механического уплотнения отвинтить и снять все гайки с болтов муфты между корпусом насоса с узла двигателя. Заблокировать вал или крыльчатку, ослабить гайку, снять плоскую шайбу и резиновую шайбу. Снять крыльчатку, при необходимости используя в качестве рычага две отвертки, упирая их в крышку фонаря. Затем вынуть шпонку. Снять распорную(ые) деталь(и), вынуть механическое уплотнение. Для облегчения съема надавить двумя отвертками на пружину уплотнения, обращая внимание, чтобы не повредить гнездо уплотнения. Примечание: съём уплотнения можно также облегчить, смазывая вал спиртом. Перед сборкой необходимо проверить отсутствие на втулке уплотнения возможных царапин, которые должны быть устранены при помощи наждачной бумаги. Если после этого царапины останутся необходимо заменить втулку на оригинальную деталь.

Собрать насос, выполняя вышеописанные операции в обратном порядке, обращая особое внимание, чтобы:

- все отдельные компоненты были чистыми и смазанными специальными смазками;
- все манжеты были целыми. В противном случае заменить их.

13. ИЗМЕНЕНИЯ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ



Любое ранее неуполномоченное изменение снимает с производителя всякую ответственность. Все запасные части, используемые при техническом обслуживании, должны быть оригинальными, и все вспомогательные принадлежности должны быть утверждены производителем для обеспечения максимальной безопасности персонала, оборудования и установки, на которую устанавливаются насосы.

14. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРОВЕРКИ (возможные причины)	МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ
1. Двигатель не запускается и не издает звуков.	A. Проверить плавкие предохранители. B. Проверить электропроводку. C. Проверить, чтобы двигатель был подключен к электропитанию.	A. Если предохранители сгорели, заменить их. – Возможное и мгновенное повторение неисправности означает короткое замыкание двигателя.
2. Двигатель не запускается но издает звуки.	A. Проверить, чтобы напряжение электропитания сети соответствовало значению на заводской табличке. B. Проверить правильность соединений. C. Проверить наличие всех фаз в зажимной коробке. D. Вал заблокирован. Произвести поиск возможных препятствий в насосе или в двигателе.	B. При необходимости исправить ошибки. C. При необходимости восстановить отсутствующую фазу. D. Устранить препятствие.
3. Затруднительное вращение двигателя.	A. Проверить, напряжение электропитания, которое может быть недостаточным. B. Проверить возможные трения между подвижными и фиксированными деталями. C. Проверить состояние подшипников.	B. Устранить причину трения. C. При необходимости заменить поврежденные подшипники.
4. Сразу же после запуска срабатывает предохранение двигателя (внешнее).	A. Проверить наличие всех фаз в зажимной коробке. B. Проверить возможные открытые или загрязненные контакты предохранения. C. Проверить возможную неисправную изоляцию двигателя, проверяя сопротивление фазы на заземление. D. Насос работает с превышением рабочих параметров, на которые он был рассчитан. E. Неправильно заданы значения срабатывания предохранения. F. Плотность или вязкость перекачиваемой жидкости отличается от проектных значений.	A. При необходимости восстановить отсутствующую фазу. B. Заменить или прочистить соответствующий компонент. C. Заменить корпус двигателя на стратер и при необходимости подсоединить провода заземления. D. Ввести значение срабатывания в соответствии с характеристиками насоса. E. Проверить значения, введенные для предохранительного выключателя двигателя: изменить их или при необходимости заменить компонент. F. Сократить расход, установив заслонку со стороны подачи, или установить двигатель большего размера.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРОВЕРКИ (возможные причины)	МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ
5. Слишком часто срабатывает предохранение двигателя.	A. Проверить, чтобы температура в помещении не была слишком высокой. B. Проверить регуляцию предохранения. C. Проверить состояние подшипников. D. Проверить скорость вращения двигателя.	A. Обеспечить надлежащую вентиляцию в помещении, в котором установлен насос. B. Произвести тарирование предохранения на правильное значение поглощения двигателя при максимальном рабочем режиме. C. При необходимости заменить поврежденные подшипники.
6. Насос не обеспечивает подачу.	A. Насос был заполнен водой неправильно. B. Проверить правильность направления вращения трехфазных двигателей. C. Слишком большая разница в уровне на всасывании. D. Недостаточный диаметр всасывающей трубы или слишком длинный трубопровод. E. Засорен донный клапан.	A. Залить насос и всасывающий трубопровод водой и произвести запуск. B. Поменять местами два провода электропитания. C. Смотреть пункт 8 в инструкциях по "Монтажу". D. Заменить всасывающий трубопровод на трубу большего диаметра. E. Прочистить донный клапан.
7. Насос не заливается водой.	A. Всасывающая труба или донный клапан засасывают воздух. B. Всасывающий трубопровод наклонен вниз, что способствует образованию воздушных мешков.	A. Устранить это явление, внимательно проверив всасывающий трубопровод, повторить залив насоса водой. B. Исправить наклон всасывающего трубопровода.
8. Недостаточный расход насоса.	A. Засорен донный клапан. B. Изношена или заблокирована крыльчатка. C. Недостаточный диаметр всасывающей трубы. D. Проверить правильность направления вращения.	A. Прочистить донный клапан. B. Заменить крыльчатку или устранить препятствие. C. Заменить всасывающий трубопровод на трубу большего диаметра. D. Поменять местами два провода электропитания.
9. Непостоянный расход насоса.	A. Слишком низкое давление на всасывании. B. Всасывающий трубопровод или насос частично засорены нечистотами.	B. Прочистить всасывающий трубопровод и насос.
10. При выключении насос вращается в противоположном направлении.	A. Утечка из всасывающего трубопровода. B. Донный или стопорный клапаны неисправны или заблокированы в полу-открытом положении.	A. Устранить утечку. B. Починить или заменить неисправный клапан.
11. Насос вибрирует, издавая сильный шум.	A. Проверить, чтобы насос и/или трубопроводы были надежно зафиксированы. B. Кавитация насоса (пункт n° 8 параграф МОНТАЖ). C. Наличие воздуха в насосе или во всасывающем коллекторе. D. Неправильно выполнено выравнивание между насосом и двигателем.	A. Заблокировать ослабленные компоненты. B. Сократить высоту всасывания и проверить потери нагрузки. Открыть клапан на всасывании. C. Выпустить воздух из всасывающего трубопровода и насоса. D. Повторить операции, описанные в параграфе 7.2.