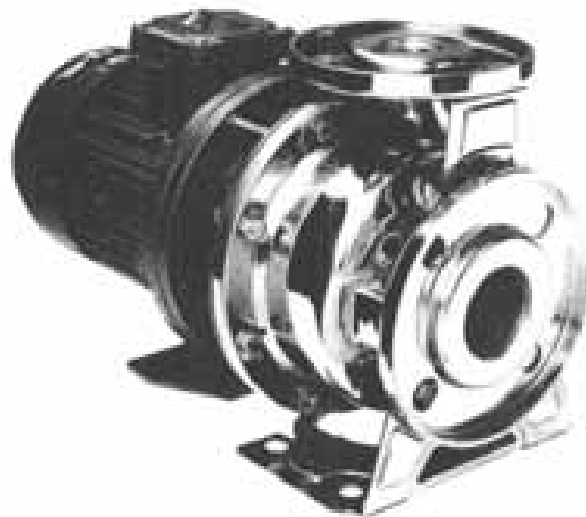


# Руководство по обслуживанию НАСОСА *NORM-Durachrom*

Водяной насос нормы DIN 24 255 из катаной хромоникелевой стали в блочном исполнении



**ВНИМАНИЕ!**

Обеспечить изоляцию питающего кабеля от контакта с водой.

Для надежности снабдить двигатель защитным реле.

Заземлить насос в соответствии с правилами. Посоветоваться с электриком-специалистом или поставщиком насоса по возникающим вопросам.

Ни в коем случае не прикасаться к остановившемуся во время работы насосу не отключив его от сети.

Трехфазный двигатель поставляется без защиты от перегрузки. Об этом должен позаботиться сам потребитель.

**• Вводная часть**

Проверьте поступивший насос по следующим пунктам:

- 1) Соответствие полученного насоса параметрам заказа (сравнить с данными на фирменной табличке).
- 2) Наличие повреждений при поставке. Комплектность гаек и болтов.

Насос Norm-Diaphragm с горизонтальным валом и одинарным рабочим колесом предназначен для перекачки воды, спиртов, масел, эмульсий, щелочей и прочих аналогичных сред.

**• Параметры насоса**
**ВНИМАНИЕ!**

Превышение указанных для Вашего типа насоса параметров недопустимо!

Параметры давления на всасывании, объемного расхода и скорости работы насоса указаны на фирменной табличке. Дополнительные данные см. схему.

применяемый стандарт		DIN 24255
насос	перекачиваемая среда	чистая вода
	тип	не выше 90°C (194°F)
	температура	-6 при 35°C
	макс. параметр всасывания	10 бар
	макс. рабочее давление	DIN 2532
	фланец	
материал	рама	сталь AISI 304
	осраждение рамы	сталь AISI 304
	рабочее колесо	сталь AISI 304
	насадной вал	сталь AISI 304
двигатель	тип, кол-во полюсов	IP 55, 2-4 полюса
	класс изоляции	класс F
	фазы, частота, напряжение	3-фазный, 50 Гц, 220-240/380-415в ±5% (до 4 кВ) 3-фазный, 50 Гц, 380-415/660-720в ±5% (свыше 4 кВ)
	примечание	IEC-34 T2 фланцевый двигатель

## •Установка насоса

### ВНИМАНИЕ!

Перед замеркой сопротивления изоляции отключить насос от сети. Для выполнения всех электромонтажных работ привлекается электрик-специалист, знакомый с принятыми в стране и на предприятии электротехническими нормами.

### 1) Место установки насоса

- a) Для установки выбрать место, обеспечивающее легкий доступ к насосу для проведения инспекции и техобслуживания.
- б) Обеспечить защиту насоса от доступа посторонних лиц.
- в) По мере возможности установить насос вблизи источника подачи воды. Обеспечить минимальную высоту всасывания (от уровня поверхности до центральной точки насоса) и минимальную длину питающей трубы.
- г) Высота всасывания не должна превышать 6 м (в отдельных случаях, например, при перекачивании горячей воды даже меньше). Следует также учесть, что минимальное количество колен и клапанов способствует уменьшению потерь при всасывании.

### 2) Трубопроводная система

- a) Впускная и выпускная трубы обеспечиваются креплениями, исключающими нарушение целостности насоса и двигателя.
- б) Встройка контрольного вентиля необходима в следующих случаях:
  - наличие длинной впускной трубы;
  - перекачка воды в гидравлический аккумулятор;
  - комбинация из двух или более насосов.
- в) Во избежание образования воздушных мешков предусмотреть сливной клапан. В сливном клапане нет необходимости только в трубопроводной системе с напором среды ниже атмосферного давления, где вместо удаления воздуха может произойти его всасывание.
- г) Во избежание воздействия на насос гидравлических ударов контрольный клапан должен быть обеспечен быстродействующим затвором.

### д) Система всасывания:

- 1) Конец питающей трубы должен быть погружен в воду не менее чем на величину двойного диаметра самой трубы. Расстояние от конца трубы до дна емкости должно составлять 1.-1,5 диаметра трубы.
- 2) Для предотвращения загрязнения среды на питающей трубе устанавливается фильтр.
- 3) Для предотвращения образования воздушных мешков рекомендуется проложить питающую трубу с уклоном вниз по отношению к насосу (свыше 1/100) и тщательно уплотнить соединения во избежание засасывания воздуха.
- 4) Всасывающая труба должна быть по возможности прямой и короткой. Встройка золотников недопустима.

### 3) Подключение к сети

- a) Схема подключения дается на чертеже 1. Позаботьтесь о правильной подводке кабелей и надежном заземлении насоса.
- б) Перед включением насоса убедиться
  - 1) в надежности плавких предохранителей;
  - 2) в правильности прокладки кабелей;
  - 3) в наличии заземления для двигателя;
  - 4) в надежности подключения к клеммам (работа трехфазного двигателя только на двух клеммах может вызвать смещение фазы и, как результат, перегорание обмотки двигателя).
- в) Допустимое отклонение от заданного напряжения составляет  $\pm 5\%$ . Превышение этого предела может вызвать поломку двигателя.
- г) Превышение двигателем расчетной нагрузки сопровождается, как правило, снижением мощности и рентабельности, а также нарушениями рабочего режима.

Для предотвращения перегорания двигателя рекомендуем встроить защитное реле.

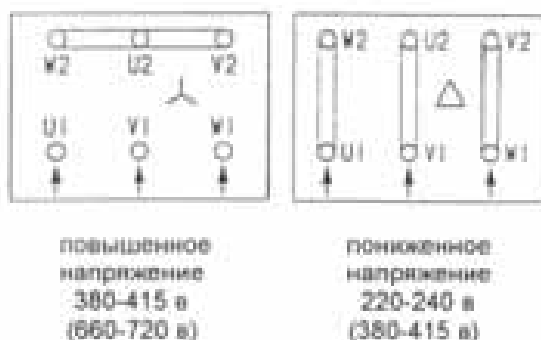


Схема 1

## • Пуск в эксплуатацию

- 1) Снять кожух двигателя и повернуть вал с помощью просунутой в паз отвертки.
  - а) Повернуть насос рукой для проверки плавности хода. Если насос прокручивается с трудом или неравномерно, не исключено зацепление внутренних частей насоса.
  - б) Для проверки хода несколько раз включить и выключить насос. Со стороны двигателя насос должен вращаться вправо.
  - в) Залить насос средой. Работа насоса всухую может вызвать повреждения.

### 2) Пробный пуск

#### **ВНИМАНИЕ!**

Проверить правильность вращения насоса. Насос включается с закрытым выпускным клапаном. После включения постепенно открыть клапан.

- а) После заливки закрыть сливной клапан. Убедиться, что приемный клапан полностью открыт.
- б) Включить насос и постепенно открыть сливной клапан.
- в) Проверить параметры напора, тока, вибрации и шумообразования (см. Техуход).
- г) Если на напорной трубе нет контрольного клапана, при остановке насоса постепенно закрыть запорный клапан. Когда клапан полностью закрыт, отключить насос от сети.
- д) При соответствии всех параметров рабочего режима работа насоса не требует дополнительного контроля.

## • Технический уход

### **ВНИМАНИЕ!**

Перед любой операцией по техуходу отключение насос от сети обязательно. Профилактический уход поручается электрику-специалисту.

### 1) Ежедневный контроль

- а) При возникновении отклонений от заданных норм в параметрах напора, электропитания, вибрации и шумообразования ознакомиться с главой „Лонса возможных неполадок“ и в случае необходимости своевременно произвести ремонт. Рекомендуется также вести дневник по режиму работы насоса, что поможет своевременно обнаружить признаки неполадки.
- б) Причиной утечки может быть только износ или повреждение уплотнения и в этом случае уплотнение необходимо заменить.
- в) На схеме 2 даются нормальные параметры вибрации насоса (при условии, что насос правильно встроен в трубопровод). Причиной повышенной вибрации насоса может быть повреждение труб или некомплектность болтов крепления плиты. Своевременно выявить и устранить причину.

### Нормальные параметры вибрации



Схема 2

### 2) Учтите следующие факторы!

- а) Продолжительная работа с закрытым выпускным клапаном может вызвать серьезное повреждение насоса.
- б) Насосу может повредить также слишком частое выключение и включение. Старайтесь реже выключать насос.
- в) При каждом исчезновении напряжения в сети выключайте насос, так как он может снова заработать в любой момент

### 3) Продолжительный простой насоса и хранение на складе

Во избежание замерзания воды с наступлением сильных холодов изолировать или опорожнить насос.

### 4) Заменяемые части

- а) При замене частей рекомендуем пользоваться следующей схемой:

заменяемая часть	уплотнение вала	шарикоподшипник	круглое уплотнение
необходимость замены	при утечке жидкости	постукивание; утечка смазки	при каждой разборке
средняя частота замены	1 - 2 раза в год	раз в два-три года	-

Частота замены разумеется при нормальном режиме эксплуатации.

- б) В перечень заменяемых частей входят следующие типы контактных уплотнений:

123122 CAE-03, керамика/графит/EPDM

123122 AEE-03, графит/нерж.сталь/EPDM

123122 KIE-03, карбид кремния/карбид кремния/EPDM

Выбор материала уплотнений зависит от свойств перекачиваемой среды.

### Подшипники

модель											
кат	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	9,2	11	15	18,5
со стороны насоса	6205 2Z	6205 2Z	6205 2Z	6205 2Z	6206 2Z	6206 2Z	6306 2Z	6308 2Z	6308 2Z		
со стороны двигателя	6205 2Z	6205 2Z	6205 2Z	6205 2Z	6205 2Z	6206 2Z	6206 2Z	6208 2Z	6208 2Z		

## •Поиск неполадок

неполадка	возможная причина	устранение
насос не включается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) непоправимость двигателя</li> <li>2) нет питания</li> <li>3) части насоса соприкасаются, прорыва вала или пропала</li> <li>4) наличие загромождений, вызывающие трение между частями насоса</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) отремонтировать двигатель</li> <li>2) проверить подачу тока, отремонтировать проводку или связаться с поставщиком энергии</li> <li>3) проверить от руки, повторить сборку или поручить ремонт электрику-специалисту</li> <li>4) устранить загромождение</li> </ol>
насос работает, но напор слабый или отсутствует вообще	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) насос не запит</li> <li>2) клапан закрыт или недостаточно открыт</li> <li>3) большие потери на трении</li> <li>4) чрезмерная высота всасывания</li> <li>5) кавитационный эффект</li> <li>6) неправильное направление вращения</li> <li>7) недостаточное число оборотов <ul style="list-style-type: none"> <li>- несоответствие полюсов двигателя</li> <li>- насос 60 гц используется в диапазоне 50 гц</li> <li>- заданное направление</li> </ul> </li> <li>8) засорено рабочее колесо</li> <li>9) закупорка трубопровода</li> <li>10) наличие воздуха в среде</li> <li>11) привальный клапан или конец всасывающей трубы недостаточно погружен</li> <li>12) утечка на входе</li> <li>13) износ рабочего колеса</li> <li>14) износ уплотнения корпуса</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) запит насос</li> <li>2) открыть клапан</li> <li>3) внести поправки в конструкцию</li> <li>4) внести поправки в конструкцию</li> <li>5) обратиться к специалисту по насосам</li> <li>6) изменить направление вращения</li> <li>7) отрегулировать с помощью тахометра <ul style="list-style-type: none"> <li>- свериться с таблицей и внести соответствующую поправку</li> <li>- свериться с таблицей и внести соответствующую поправку</li> <li>- проверить и отрегулировать питание</li> </ul> </li> <li>8) прочистить рабочее колесо</li> <li>9) прочистить трубопровод</li> <li>10) проверить и уплотнить питающую трубу или заменить уплотнение вала</li> <li>11) удлинить или погрузить глубже питающую трубу</li> <li>12) проверить и уплотнить питающую трубу</li> <li>13) заменить рабочее колесо</li> <li>14) заменить уплотнение корпуса</li> </ol>
утечка воды с последующей остановкой насоса	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) насос не запит</li> <li>2) засасывание воздуха</li> <li>3) наличие воздуха в питающей трубе</li> <li>4) чрезмерная высота всасывания</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) правильно запит насос</li> <li>2) проверить и уплотнить питающую трубу или заменить уплотнение вала</li> <li>3) заново смонтировать трубу</li> <li>4) внести поправки в конструкцию</li> </ol>
перетывание	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) низкое рабочее давление</li> <li>2) недостаточное число оборотов <ul style="list-style-type: none"> <li>- неправильное число полюсов</li> <li>- насос 60 гц используется в диапазоне 50 гц</li> </ul> </li> <li>3) соприкосновение вращающихся частей</li> <li>4) чрезмерная вязкость среды</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) сделать проток на выходе</li> <li>2) проверить с помощью тахометра <ul style="list-style-type: none"> <li>- свериться с таблицей и внести соответствующую поправку</li> <li>- свериться с таблицей и внести соответствующую поправку</li> </ul> </li> <li>3) поручить ремонт специалисту</li> <li>4) внести поправки в конструкцию</li> </ol>
перегрев подшипника	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) поломка подшипника</li> <li>2) недостаточно открыт выпускной клапан</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) заменить подшипник</li> <li>2) открыть выпускной клапан</li> </ol>
излишняя вибрация насоса, повышенное шумообразование	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) вибрация на трубопроводе</li> <li>2) неправильное направление вращения</li> <li>3) соприкосновение вращающихся частей</li> <li>4) кавитационный эффект</li> <li>5) завышенная подача воды</li> <li>6) недостаточная подача воды</li> <li>7) насос долго работает с недостаточно открытым выпускным клапаном</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) правильно закрепить трубопровод</li> <li>2) проверить направление вращения и правильности проводки</li> <li>3) поручить ремонт специалисту</li> <li>4) обратиться к электрику-специалисту</li> <li>5) закрыть выпускной клапан</li> <li>6) установить насос на заданную подачу</li> <li>7) полностью открыть выпускной клапан</li> </ol>
чрезмерная утечка на уплотнении вала	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) дефект уплотнения</li> <li>2) чрезмерное рабочее давление</li> <li>3) неправильная закладка уплотнения</li> <li>4) повреждение уплотнения</li> <li>5) износ вала</li> <li>6) чрезмерное давление жидкости</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) заменить уплотнение</li> <li>2) внести поправки в конструкцию</li> <li>3) правильно вставить уплотнение</li> <li>4) заменить уплотнение</li> <li>5) заменить вал</li> <li>6) отрегулировать давление</li> </ol>

## • Разборка и сборка насоса

### 1) Разборка

Приготовить кусок картона или фанеры для раскладки частей. Поскольку уплотнения с круглым сечением не подлежат повторному использованию, приготовить также заменные уплотнения.

Разборка производится в следующем порядке (см. разрез):  
(Перед разбой насос в любом случае отключается от сети).

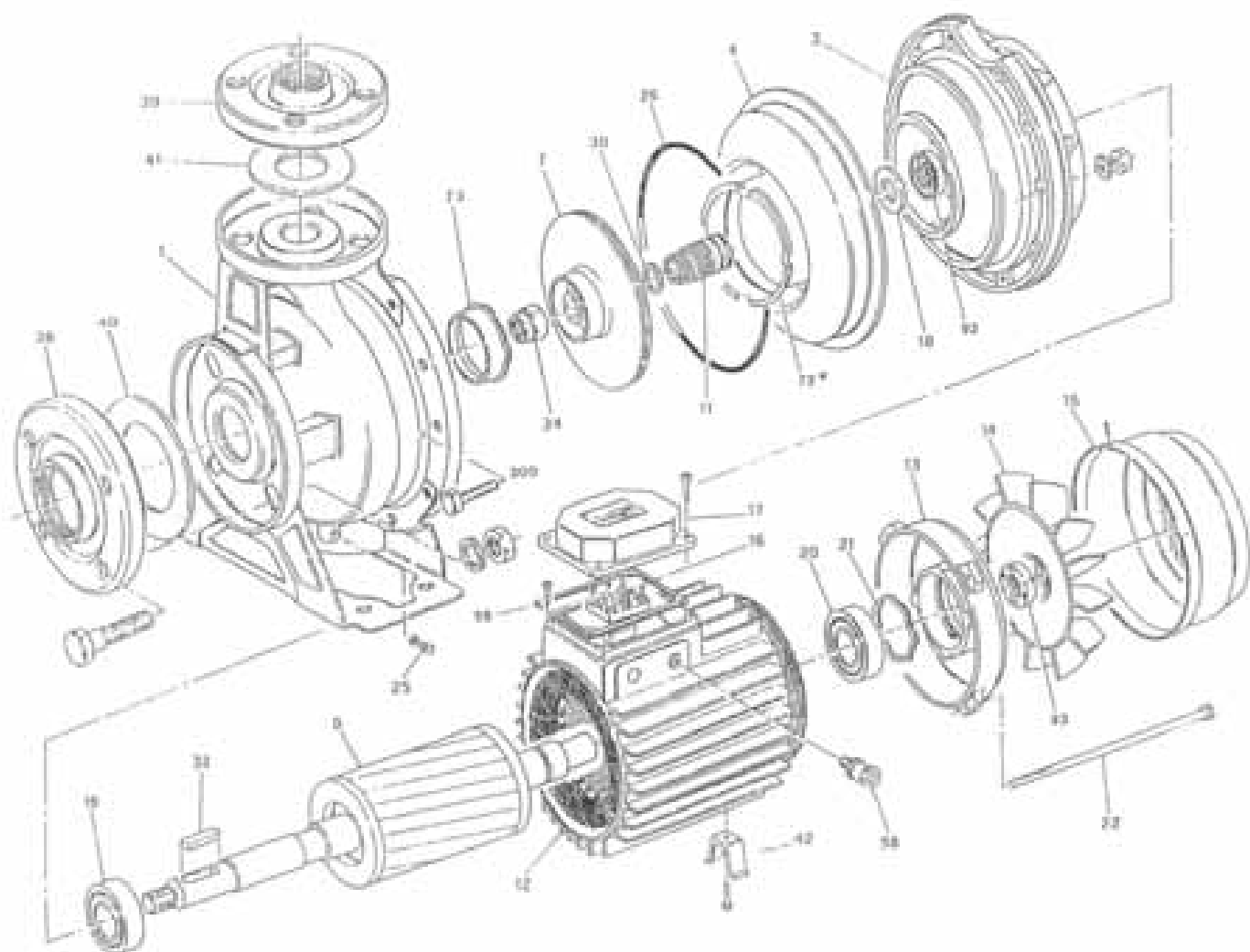
- a) Полностью опорожнить насос.
- b) Открыть корпус и проверить насос на наличие износа частей или причин отклонения от нормального режима работы.
- a) Отвинтить гайку крепления рабочего колеса и снять колесо с вала.
- г) Вынуть шпонку из приводного вала и отсоединить насос от двигателя.
- д) Выдвинуть неподвижную часть контактного уплотнения из крышки насоса и снять вращающуюся часть уплотнения с приводного вала.
- e) Разборка насоса поручается только специалисту.

### 2) Сборка

Сборка производится в обратном порядке с учетом следующих правил:

- a) Прочистить соприкасающиеся части контактного уплотнения сухой тряпочкой.
- b) Заменить круглое уплотнение.
- a) Заменить все чрезмерно изношенные или поврежденные части.
- г) Правильно затянуть все крепления.

Своевременно заказать уплотнения с круглым сечением, контактные уплотнения и прочие необходимые запчасти у дистрибьютера насосов, руководствуясь перечнем типов в главе „Техход“.



1	корпус насоса	25	спусная заглушка
3	подшипник двигателя	26	уплотнение корпуса
4	крышка корпуса	30	распорное кольцо контактного уплотнения
6	вал с ротором	32	шпонка
7	рабочее колесо	34	болт крепления рабочего колеса
11	контактное уплотнение	38	контрфланец (вариант)
12	кожух двигателя со статором	39	контрфланец (вариант)
13	крышка двигателя	40	входное уплотнение (вариант)
14	вентилятор	41	выходное уплотнение (вариант)
15	крышка вентилятора	56	уплотнение клеммовой коробки
16	клеммовая коробка	58	кабельное соединение
17	крышка клеммовой коробки	72	щелевая шайба
18	брызгозащитная шайба	73	щелевая шайба
19	подшипник со стороны насоса	92	лабиринтное уплотнение
20	подшипник со стороны двигателя	93	лабиринтное уплотнение
21	установочное кольцо	200	винт с б-гранной головкой
22	натяжной штифт		

LBA 101-r 8.94

**HLGE - International**  
www.hlge.com

**Deutschland**  
**PHILIPP HLGE GmbH & Co. KG**  
Hilgerstrasse 17-17  
31294 Bielefeld  
Phone +49 (0)51 93-750  
Fax +49 (0)51 93-1787  
hlge@hlge.de

**Schweden**  
**HLGE PUMPS AB**  
Hilgerstrasse  
6247 Schölau  
Phone +41 (0)41 984 2842  
Fax +41 (0)41 984 2852  
swed@hlge.ch

**Frankreich**  
**POMPE HLGE Sarl**  
4, route de Marolles  
94462 Suresnes  
Phone +33 (0)1 4380 1115  
Fax +33 (0)1 4380 1167  
france@hlge.fr

**Italien**  
**KINHO HLGE POMPE PVT. Ltd.**  
„Strada“ 94/216, Padua (Italy)  
Candiano, Povo 411 004  
Phone +39 (0)49 547 3702  
Fax +39 (0)49 547 3702  
kinho@hlgepompe.it



# РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ НАСОСОВ HILGE



## Содержание

	стр.
1. Советы потребителю	2
1.1 Общая информация	2
1.2 Правила безопасности	2
2. Подключение к электросети	3
3. Встройка насоса в трубопроводную систему	4
4. Пуск в эксплуатацию	4
5. Муфта	5
5.1 Центровка муфты	5
5.2 Замена быстроизнашивающихся частей: зубчатая коронка	5
6. Возможные неполадки и их устранение	6/7
7. Заказ на ремонт	8

Подробные технические характеристики поставляемых насосов даются в отдельных Руководствах по эксплуатации



## 1. Советы потребителю

### 1.1 Общие положения

Перед отгрузкой со склада все насосы проходят строгий контроль и профессионально упаковываются для перевозок.

Если в результате подробного осмотра груза обнаружатся какие-либо дефекты, не связанные с небрежной распаковкой, немедленно сообщите об этом перевозчику (экспедитору, ж/д, почтовомутовому отделению, пароходству и т.п.) и предъявите вашу рекламацию. Непосредственно за пределами территории нашего склада покупатель берет на себя риск, связанный с перевозкой.

Если до начала эксплуатации насос попадает на склад, следует учитывать, что на надежность работы насоса условия его хранения могут повлиять не в меньшей мере, чем качество монтажа или правильный техход.

Рекомендуется также обеспечить защиту насоса от воздействий мороза, сырости, пыли и неблагоприятных механических факторов.

### 1.2 Правила безопасности

Данное Руководство содержит важнейшие инструкции, касающиеся установки, эксплуатации и технического ухода. Монтажный и обслуживающий персонал обязан внимательно ознакомиться с этими инструкциями до приступления к установке и пуску насоса, а также позаботиться о том, чтобы Руководство хранилось непосредственно на месте эксплуатации.

Наряду с перечисленными в данном разделе общими правилам и безопасности следует соблюдать также и специальные рекомендации (например, для пользования в частном секторе), содержащиеся в последующих разделах.

#### 1.2.1 Система обозначений, используемая в Руководстве

Инструкции по безопасности, несоблюдение которых представляет опасность для здоровья, используют общую предупреждающую символику типа



и знак

о наличии напряжения.

Инструкции, несоблюдение которых может вызвать нарушение работы оборудования или его выход из строя, вводятся словом

#### ВНИМАНИЕ!

Необходимо соблюдать также указания, обозначенные символами на самом насосе (например, стрелка, указывающая направление вращения, немецкие буквы А и Е, обозначающие соответственно ВПУСК и ВЫПУСК), и содержать эти символы в пригодном для распознавания состоянии.

#### 1.2.2 Требования к квалификации персонала и инструктаж

Персонал, отвечающий за эксплуатацию, техход, инспекцию и монтаж, обязан иметь соответствующую данному профилю квалификацию. Потребитель должен иметь четкое представление относительно ответственности и компетентности персонала, а также о контроле над его работой. Недостаточно квалифицированный персонал должен пройти соответствующий инструктаж, в силу необходимости проводимый по заказу потребителя специалистами поставщика (производителя). Потребитель обязан также проверить степень подготовки персонала по всем пунктам Руководства.

#### 1.2.3 Возможные последствия несоблюдения правил безопасности

Несоблюдение правил безопасности представляет угрозу для здоровья и окружающей среды, а также может привести к повреждению оборудования и, следовательно, к потере права на возмещение ущерба.

В частности несоблюдение данных правил может иметь следующие последствия:

- нарушение важных функций оборудования;
- несоответствие предписываемым правилам тех-ухода;
- угроза для здоровья и жизни вследствие воздействия электрических, механических и химических факторов;
- угроза для окружающей среды вследствие утечки вредных веществ.

### 1.2.4 Условия для безопасной работы с оборудованием

Для обеспечения надежной работы оборудования необходимо соблюдать изложенные в Руководстве инструкции по безопасности, национальные Правила техники безопасности и нормы безопасности, принятые на предприятия потребителя.

### 1.2.5 Правила безопасности для обслуживающего персонала (потребителя)

- части оборудования, подвергающиеся чрезмерному нагреванию или охлаждению и могущие по этой причине стать причиной травм, должны быть обеспечены ограждением;
- снятие ограждений, прикрывающих подвижные части оборудования (например, муфты), во время работы недопустимо;
- на случай утечки опасных для здоровья и окружающей среды (ядовитых, взрывоопасных или горючих) материалов (например, из-за негерметичности уплотнения вала) обеспечивается с учетом правовых норм;
- соблюдение техники безопасности в отношении электротехнического оборудования (подробности см. ниже, а также в Нормах Союза немецких электриков и инструкциях местных органов энергоснабжения).

### 1.2.6 Правила безопасности для персонала, отвечающего за техход, инспекцию и монтаж

Потребитель должен позаботиться компетентности, соответствующей квалификации и тщательному ознакомлению с Руководством по эксплуатации персонала, отвечающего за техход, инспекцию и монтаж оборудования.

Как правило, все работы производятся в состоянии покоя. Приведимые в Руководстве правила останова насоса должны соблюдаться неукоснительно.

## 2. Подключение к электросети



схема Y для высокого напряжения

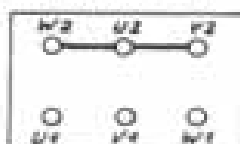
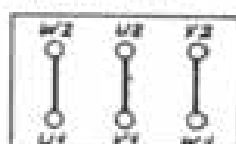


схема Δ для низкого напряжения



Насосы и агрегаты, перекачивающие опасные для здоровья материалы, в обязательном порядке подвергаются дезактивации.

Все защитные и предохранительные устройства ставятся на место и подключаются непосредственно после завершения работ.

Приступая к повторному пуску ознакомиться с правилами пуска в эксплуатацию.

### 1.2.7 Внесение изменений в конструкцию и использование неоригинальных частей

Изменения конструкции производятся только с согласия производителя. Оптимальная надежность работы оборудования обеспечивается использованием оригинальных запчастей и одобренной производителем оснастки. В потном случае производитель вправе не принять претензий по возможным поломкам и связанному с ними возмещению ущерба.

### 1.2.8 Недопустимые рабочие параметры

Надежность работы поставленного оборудования гарантируется только при использовании его потребителем по назначению и в соответствии с режимами работы, излагаемыми в разделах 2 - 5 данного Руководства, а также в разделах 1.2 - 3 отдельных Руководств по эксплуатации. Превышение указанных в техпаспорте предельных параметров недопустимо.

Насосы рассчитаны на перекачку чистых или слегка загрязненных жидкостей, химические и физические свойства которых не оказывают разрушающего воздействия на материалы деталей и не снижают их прочности.

### 1.2.9 Чистка насосов

Технология чистки методами CIP и SIP (т.е. чистка по ходу процесса или стерильная чистка) должна быть на соответствующем техническом уровне и отвечать требованиям, принятым в ЕС. Специальные методы чистки или использование нестандартных моющих средств оговариваются с поставщиком на предмет воздействия на материалы насоса.

Для подключения насоса к электросети привлекается электрик-специалист, знакомый с предписаниями Союза немецких электриков и нормативами местных органов надзора (особенно по части защитных мер).

Сравнить параметры напряжения на табличке двигателя с напряжением сети. В случае необходимости снабдить двигатель защитным выключателем.

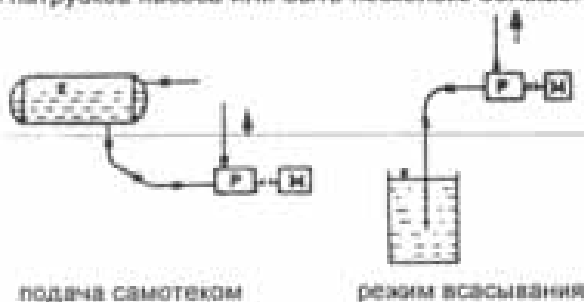
Подключить двигатель и вручную проверить направление вращения. Нужное направление вращения обозначено на насосе красной стрелкой.

**ВНИМАНИЕ!** Работа насоса всухую недопустима!

### 3. Встройка насоса в трубопроводную систему

Использование насоса и патрубков в качестве опоры для труб недопустимо (DIN 24295, 3.2.2.3). Следует избегать также зажатия насоса между трубами.

Во избежание образования воздушных мешков соединение с надлежущим образом проложенной впускной трубой должно быть совершенно герметично. Колен и клапанов с узким сечением следует избегать. Высота всасывания не должна превышать соответствующих параметров самого насоса. Номинальный диаметр труб системы должен быть равным диаметру входного и выходного патрубков насоса или быть несколько больше.



### 4. Пуск в эксплуатацию

#### ВНИМАНИЕ!

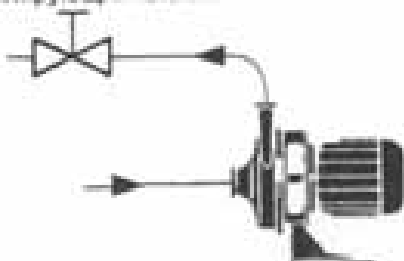
Пуск насоса допустим исключительно в соответствии с указанными рабочими параметрами (давление, температура, свойства перекачиваемой среды).

В системах подачи взрывоопасных или токсичных сред (наличие взрывозащищенных двигателей обязательно) перед пуском насоса необходимо провести соответствующие испытания.

Удаление воздуха из насоса и его заливка должны проводиться параллельно с аналогичными операциями на всей трубопроводной системе. Заливку насоса рекомендуется производить медленным вращением насоса вручную.

Удаление воздуха из насоса обеспечивает омывание контактного уплотнения средой, что предотвращает его работу всухую, а тем самым и вероятность разрушения.

регулирующий клапан



Для работы в режиме всасывания рекомендуется предусмотреть приемный клапан.

Предотвратить образование воздушных мешков помогает также прокладка питающего трубопровода на подъем при всасывающем режиме и с легким уклоном в сторону насоса при подаче самотеком.

Если условия не позволяют проложить трубу с постоянным подъемом, в высшей точке трубы монтируется воздушный клапан.

На питающем трубопроводе вблизи насоса монтируется запорный клапан. В рабочем режиме клапан должен быть полностью открыт. Пользование запорным клапаном в качестве регулятора недопустимо.

На напорном трубопроводе также вблизи насоса монтируется клапан для регулирования подачи. В коротких напорных трубах скорость потока не должна превышать 3 м/сек (ориентировочное значение). Для длинных труб рекомендуется время от времени определять наиболее рациональный диаметр.

**ВНИМАНИЕ!** Работа насоса всухую может разрушить уплотнение

У моделей с двойным уплотнением системы „back to back“ и „ Tandem“ или сальниковым уплотнением необходимо обеспечить надежную циркуляцию омывающей жидкости из напорного или проточного трубопровода.

См. приложение „Перечень уплотнений“!

Если после пуска насоса напор не увеличится, остановить насос и полностью удалить воздух.

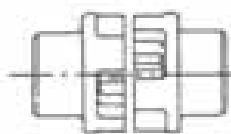
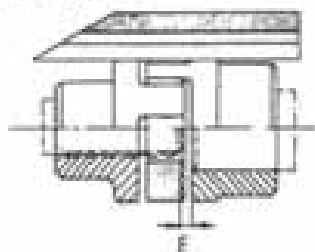
Во избежание перегрузки двигателя (сравнить силу тока сети с соответствующим параметром на табличке двигателя) отрегулировать давление на выходе насоса (регулирующий клапан).

Непрерывная работа насоса с закрытой запорной арматурой недопустима!

После разборки (ремонта) насоса рекомендуется провести испытание на герметичность между корпусом и крышкой насоса (круглое уплотнение), уплотнения вала (контактного), а также соединений с питающей и напорной трубами.

## 5. Муфта

### 5.1 Центровка муфты

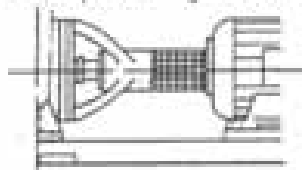


осевое смещение



радиальное смещение

угловое смещение



Центровку муфты рекомендуется производить после каждого перемещения или каждой разборки насоса. С помощью локальной линейки, накладываемой на обе половинки муфты (см. чертеж), в четырех противоположных точках (90°) замеряется зазор между муфтой и двигателем и между муфтой и насосом с последующим выравниванием. Расстояние „E“ между концом вала двигателя и насосом зависит от фабрики. При эксплуатации насосов Hilge с муфтами и двигателями других марок рекомендуется руководствоваться указаниями производителя муфт.

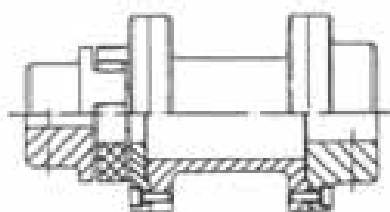
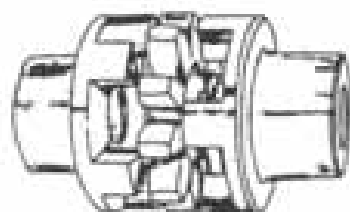
Радиальные или угловые смещения устраняются с помощью калиброванных прокладок, подкладываемых под ножи насоса или лапу двигателя. Тщательная центровка значительно продлевает срок службы муфты, подшипников вала и уплотнений. Правильно отцентрированная муфта легко поддается вращению от руки.

После центровки защитный кожух муфты крепится зажимом на опоре подшипника.



Из соображений безопасности пуск муфты без ограждения недопустим.

### 5.2 Замена быстроизнашивающихся частей (зубчатый венец)



Быстроизнашивающейся частью считается размещенный между половинками муфты эластичный зубчатый венец, служащий для передачи крутящего момента. Для замены зубчатого венца достаточно ослабить болты опоры двигателя и отодвинуть двигатель на нужное расстояние.

После замены детали придвинуть двигатель на место, затянуть болты и еще раз проверить осевую муфты.

Если муфта оснащена проставкой, для замены зубчатого венца нет необходимости ослаблять соединение между двигателем и опорным кронштейном.

## 6. Возможные неполадки и их устранение

неполадка	причина
Отсутствие напора или низкий напор	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильное подключение (2 фазы)</li> <li>2. Неправильное направление вращения</li> <li>3. Воздух в питающей трубе или насосе</li> <li>4. Завышенное противодействие</li> <li>5. Слишком большая высота всасывания, недостаточный параметр ПКЗД**</li> <li>6. Закупорка труб или инородное тело в рабочем колесе</li> <li>7. Воздушный пузырь (дефект уплотнения)</li> <li>8. Всасывание воздуха из-за недостаточного уровня жидкости (насосы для емкостей „auta-M „ и „autana „)</li> </ol>
Срабатывает защитное реле (перегрузка двигателя)	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Закупорка насоса</li> <li>10. Рабочее колесо заклинивается из-за деформации корпуса насоса</li> <li>11. Режим насоса завышен</li> <li>12. Плотность или вязкость среды превышает параметры, указанные в заказе**</li> <li>13. Неправильная настройка реле защиты</li> <li>14. Двигатель работает на двух фазах</li> </ol>
Повышенное шумообразование, неровный ход или излишняя вибрация насоса	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Слишком большая высота всасывания, недостаточный параметр ПКЗД**</li> <li>16. Воздух в питающей трубе или насосе</li> <li>17. Слишком низкое противодействие</li> <li>18. Всасывание воздуха из-за недостаточного уровня жидкости (насосы для емкостей „auta-M „ и „autana „)</li> <li>19. Дисбаланс рабочего колеса</li> <li>20. Износ внутренних деталей</li> <li>21. Корпус насоса деформируется трубами (постукивание)</li> <li>22. Дефект подшипников</li> <li>23. Избыток или недостаток смазки, неподходящий смазочный материал</li> <li>24. Дефект вентилятора двигателя</li> <li>25. Дефект зубчатой коронки муфты (передачи усилия)</li> <li>26. Инородное тело в насосе</li> </ol>
Утечка из корпуса насоса или соединений. Неплотность контактного уплотнения. Неплотность сальника	<ol style="list-style-type: none"> <li>27. Корпус насоса деформируется трубами (нарушена герметичность корпуса или соединений)</li> <li>28. Дефект уплотнений корпуса или соединений</li> <li>29. Загрязнение или слипание контактного уплотнения</li> <li>30. Износ контактного уплотнения</li> <li>31. Износ набивки сальника</li> <li>32. Дефект поверхности или защитной втулки вала</li> </ol>
Перегревание насоса, подшипников или двигателя	<ol style="list-style-type: none"> <li>33. Воздух в питающей трубе или насосе</li> <li>34. Слишком большая высота всасывания, недостаточный параметр ПКЗД**</li> <li>35. Избыток или недостаток смазки, неподходящий смазочный материал</li> <li>36. Деформация корпуса насоса или опор подшипников</li> <li>37. Осевое усилие слишком высоко</li> <li>38. Дефект или неправильная настройка реле защиты</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед разборкой насоса отключить двигатель от клемм и снять напор до нуля</li> <li>** Связаться с производителем для выяснения</li> </ul>	

## 7. Заказ на ремонт

На основании имеющих силу закона инструкций охраны труда, касающихся в частности правил содержания рабочего места, обращения с опасными веществами и предупреждения несчастных случаев, а также таких предписаний по защите окружающей среды как Закон об отходах и Закон о водном режиме промышленные предприятия обязаны помимо заботы о безопасности своего персонала обеспечить защиту людей и окружающей среды от воздействия опасных веществ.

Прилагаемый к комплекту поставки Гарантийный сертификат - неотъемлемая часть заказа на инспекцию или ремонт. Производитель сохраняет за собой право отказать в принятии заказа также и на других основаниях, не связанных с данным документом.

Фирма HILGE принимает на инспекцию или ремонт только те свои изделия или их части, Гарантийный сертификат на которые правильно и полностью заполнен уполномоченным и компетентным специалистом.

Как правило, на ремонт не принимаются насосы, работавшие с радиоактивными средами.

Заказчик обязуется предоставить необходимую информацию, если обеспечение безопасности требует дополнительных мер помимо тщательного опорожнения и чистки насоса.



LBA-CE-r (12.92)

**HILGE -  
International**  
[www.hilge.com](http://www.hilge.com)

**Deutschland**  
**PHILIPP HILGE GmbH &  
Co. KG**  
Hilgestraße 37-47  
55294 Bodenheim  
Phone +49 (0)6133-730  
Fax +49 (0)6133-1737  
[hilge@hilge.de](mailto:hilge@hilge.de)

**Schwiz**  
**HILGE PUMPEN AG**  
Hilgestraße  
6247 Schötz/LU  
Phone +41 (0)41-984 2842  
Fax +41 (0)41-984 2852  
[mail@hilge.ch](mailto:mail@hilge.ch)

**Frankreich**  
**POMPES HILGE Sarl**  
8, route de Mandres  
94440 Santeny  
Phone +33 (0)1-4384 1315  
Fax +33 (0)1-4384 1567  
[info@hilge.fr](mailto:info@hilge.fr)

**Indian**  
**KISHOR HILGE PUMPS  
PVT. Ltd.**  
„Shriraj“  
94/258, Prabhat Road  
Erandavane, Pune 411 004  
Phone +91 (0)20-567 3702  
Fax +91 (0)20-567 3702  
[kishorhilgepump@vsnl.net](mailto:kishorhilgepump@vsnl.net)