

ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

САМОВСАСЫВАЮЩИЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС PROLAC НСР SP



01.031.32.0001



Оригинальное руководство

01.031.30.03RU

(B) 2024/07



INOXPA S.A.U.

Telers, 60

17820 - Banyoles (Spain)

под свою ответственность заявляет, что

машина: **САМОВСАСЫВАЮЩИЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС**

модель: **PROLAC HCP SP**

тип: **PROLAC HCP SP 50-150**
PROLAC HCP SP 50-190
PROLAC HCP SP 65-215

серийный номер: от **IXXXXXXXXXX** до **IXXXXXXXXXX**
от **XXXXXXXXXXIINXXX** до **XXXXXXXXXXIINXXX**

соответствует всем применимым положениям следующих директив:

Директива о безопасности машин и оборудования 2006/42/ЕС
Директива 2011/65/ЕС об ограничении использования
определенных опасных веществ в электрическом и электронном
оборудовании
Регламент (ЕС) № 1935/2004
Регламент (ЕС) № 2023/2006

и следующим согласованным нормам и/или стандартам:

EN ISO 12100:2010
EN 809:1998+A1:2009/AC:2010
EN 60204-1:2018
EN ISO 14159:2008
EN 1672-2:2005+A1:2009
EN 12162:2001+A1:2009
EN IEC 63000:2018

Техническая документация разработана лицом, подписавшим данный документ.

Давид Рейеро Брунет
Руководитель технического отдела
10 июня 2024 г.



Документ: 01.031.30.04RU
Редакция: (B) 2024/06

**INOXPA S.A.U.**

Telers, 60
17820 - Banyoles (Spain)

под свою ответственность заявляет, что

машина:	САМОВСАСЫВАЮЩИЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС
модель:	PROLAC HCP SP
тип:	PROLAC HCP SP 50-150 PROLAC HCP SP 50-190 PROLAC HCP SP 65-215
серийный номер:	от IXXXXXXXXXX до IXXXXXXXXXX от XXXXXXXXXXIINXXX до XXXXXXXXXXIINXXX

соответствует применимым положениям следующих регламентов:

Положение о поставке машинного оборудования (безопасность), 2008 г.
Положение об ограничении использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании от 2012 года (с изменениями).

и следующим согласованным нормам:

EN ISO 12100:2010
EN 809:1998+A1:2009/AC:2010
EN 60204-1:2018
EN ISO 14159:2008
EN 1672-2:2005+A1:2009
EN 12162:2001+A1:2009
EN IEC 63000:2018

Техническая документация разработана лицом, подписавшим данный документ.

Давид Рейеро Брунет
Руководитель технического отдела
10 июня 2024 г.

**UK
CA**

Документ: 01.031.30.05RU
Редакция: (A) 2024/06

1. Указатель

1. Указатель	
2. Общие положения	
2.1. Руководство по эксплуатации	4
2.2. В соответствии с инструкциями	4
2.3. Гарантия.....	4
3. Безопасность	
3.1. Предупредительные знаки	5
3.2. Общие инструкции по безопасности.....	5
4. Общая информация	
4.1. Описание	7
4.2. Принцип функционирования	7
4.3. Применение	7
5. Установка	
5.1. Приемка насоса.....	8
5.2. Идентификация насоса	8
5.3. Транспортировка и хранение	9
5.4. Размещение.....	9
5.5. Регулируемые опоры	10
5.6. Трубопроводы.....	10
5.7. Нагнетательный бак	11
5.8. Электрическое подключение.....	11
6. Запуск	
6.1. Проверки, которые следует выполнить перед запуском насоса	13
6.2. Проверки, которые следует выполнить при запуске насоса.....	14
7. Неисправности при функционировании	
8. Техническое обслуживание	
8.1. Общие положения.....	16
8.2. Проверка торцевого уплотнения.....	16
8.3. Обслуживание уплотнений.....	16
8.4. Момент затяжки.....	16
8.5. Хранение.....	17
8.6. Мойка	17
8.7. Разборка и сборка насоса	18
9. Технические спецификации	
9.1. Уровень шума	23
9.2. Размеры и вес	24
9.3. Вид в разрезе и список деталей.....	25
9.4. Двойное торцевое уплотнение.....	27

2. Общие положения

2.1. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

В данном руководстве приведена информация о приемке, установке, функционировании, сборке, разборке и обслуживании самовсасывающего насоса в гигиеническом исполнении PROLAC HCP SP.

Перед запуском насоса следует внимательно прочесть инструкции, ознакомиться с функционированием и эксплуатацией насоса и строго выполнять приведенные инструкции. Эти инструкции должны храниться в строго определенном месте, недалеко от места установки оборудования.

Информация, приведенная в руководстве по эксплуатации, основана на обновленных данных.

INOXPA оставляет за собой право вносить изменения в данное руководство по эксплуатации без предварительного уведомления.

2.2. В СООТВЕТСТВИИ С ИНСТРУКЦИЯМИ

Любое несоблюдение инструкций может привести к риску для работников, окружающей среды, оборудования и установок, а также может повлечь за собой утрату права требовать компенсацию за ущерб.

В частности, несоблюдение инструкций может повлечь за собой следующие виды рисков:

- неисправность важных функций оборудования и/или установки,
- сбои при осуществлении операций по обслуживанию и ремонту,
- угроза возникновения электрических, механических и химических рисков,
- опасность для окружающей среды в связи с выбросом веществ.
- возникновение взрывоопасной среды и риск взрыва.

2.3. ГАРАНТИЯ

Условия гарантии приведены в общих условиях продажи, которые были переданы вам при осуществлении заказа.



Запрещается осуществлять какие бы то ни было модификации оборудования без предварительной консультации с производителем.

Для обеспечения вашей безопасности следует использовать оригинальные запасные части и аксессуары. Использование других деталей освобождает производителя от какой-либо ответственности.

Изменение условий обслуживания может осуществляться только при условии предварительного получения письменного разрешения INOXPA.

Несоблюдение указаний, приведенных в данном руководстве, считается ненадлежащим использованием оборудования, как с технической точки зрения, так и с точки зрения безопасности людей, и это освобождает компанию INOXPA от какой бы то ни было ответственности при несчастных случаях, травмах и/или материальном ущербе, причем все неисправности, являющиеся следствием ненадлежащего обращения с оборудованием, исключаются из гарантии.

Если у вас возникли вопросы или вам необходима более подробная информация по конкретным аспектам (настройки, сборка, разборка и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нами.

3. Безопасность

3.1. ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ



Общая опасность для людей и/или для насоса



Опасность поражения электрическим током

ВНИМАНИЕ

Инструкция по безопасности, которую следует выполнить во избежание повреждения оборудования и/или сбоев в его функционировании

3.2. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



Внимательно прочтите руководство по эксплуатации перед установкой насоса и его запуском. Если у вас возникли вопросы, свяжитесь с компанией INOXPA.

3.2.1. Во время установки



Всегда учитывать [Технические спецификации раздела 9](#).

Не запускайте насос до его подключения к трубопроводам.

Не запускайте насос, если крышка насоса не установлена.

Убедитесь в правильности спецификаций двигателя, особенно в случаях, когда в связи с условиями работы существует риск взрыва.



Все электрические работы при установке должны осуществляться авторизованным персоналом.

3.2.2. Во время функционирования



Всегда учитывать [Технические спецификации раздела 9](#).

НИКОГДА не превышать указанные предельные значения.

НИКОГДА не дотрагивайтесь до насоса и/или трубопроводов во время функционирования, если насос используется для перекачивания горячих жидкостей или при мойке.

Насос включает движущиеся детали. Ни в коем случае не помещайте руки в насос во время его функционирования.

НИКОГДА не работайте при закрытых клапанах всасывания и нагнетания.

НИКОГДА не разбрызгивайте воду непосредственно на электрический двигатель. В стандартном исполнении двигатель имеет степень защиты IP55: защита от пыли и струй воды.

3.2.3. Во время обслуживания



Всегда учитывать [Технические спецификации раздела 9](#).

НИКОГДА не демонтировать насос до опорожнения трубопроводов. Не забывайте, что в корпусе насоса всегда остается жидкость (если в нем отсутствует система дренажа). Следует учитывать, что перекачиваемая жидкость может быть опасной или иметь высокую температуру. В этих случаях следует ознакомиться с нормами, действующими в каждой стране.

Не оставляйте снятые детали на полу.



ВСЕГДА отключайте электропитание насоса до начала обслуживания. Снимите предохранители и отсоедините провода от клемм двигателя.

Все электрические работы должны осуществляться авторизованным персоналом.

4. Общая информация

4.1. ОПИСАНИЕ

Насос PROLAC HCP SP представляет собой моноблочный центробежный насос в гигиеническом исполнении, с горизонтальной конструкцией, с одной ступенью, круглым корпусом, осевым всасыванием и тангенциальным нагнетанием.

Основными элементами насоса PROLAC HCP SP являются корпус, крыльчатка, крышка фонаря и вал, жестко прикрепленный к валу двигателя.

Корпус дополнительно оснащен сепаратором и обратным клапаном.

Двигатель, соответствующий стандарту IEC 60034, в конструктивном исполнении IM B35, защищен кожухом из листа нержавеющей стали и оснащен опорами, которые также изготовлены из нержавеющей стали и регулируются по высоте.

4.2. ПРИНЦИП ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

PROLAC HCP SP представляет собой самовсасывающий центробежный насос, что позволяет избежать использования вакуумного насоса или других устройств, таких как ножной клапан, либо дополнительных трубопроводов.

Перед запуском насоса его следует заполнить жидкостью. После запуска насос всасывает воздух или газ из трубопровода, и этот воздух или газ смешиваются с жидкостью в корпусе. Центробежная сила вытесняет смесь жидкости и газа в сепаратор, где ее скорость снижается. Под действием силы тяжести жидкость остается в нижней части сепаратора и вновь попадает в корпус через возвратную трубу, а воздух отводится через нагнетательный трубопровод. Таким образом воздух удаляется из трубопровода всасывания, пока жидкость не поступает в корпус, и насос начинает работать как обычный центробежный насос.

Очень важно обеспечить выход всасываемого воздуха через нагнетательный трубопровод без противодействия.

Не рекомендуется снижать гидравлические характеристики насоса путем обрезки крыльчатки или снижения скорости посредством частотного преобразователя, поскольку это отрицательно скажется на способности всасывания насоса.

4.3. ПРИМЕНЕНИЕ

Благодаря тщательно отобранным материалам и своей конструкции насос PROLAC HCP SP пригоден для применения в сферах, где требуются высокий уровень гигиены, деликатное обращение с продуктом и устойчивость к химическим воздействиям.

Он особенно рекомендуется для перекачивания жидкостей, содержащих воздух или газ, без снижения производительности. Насос может применяться в пищевой, фармацевтической и химической промышленности. Его основным видом применения является возврат CIP.

Для каждого типа насоса указаны гидравлические характеристики при различных диаметрах крыльчатки и при разной скорости. На кривых характеристик также приведены поглощаемая мощность и необходимый кавитационный запас (NPSH). Целевое использование насоса определяется в соответствии с кривой характеристик и с эксплуатационными ограничениями, указанными в разделе [9. Технические спецификации](#).

ВНИМАНИЕ



Сфера применения для каждого типа насоса является ограниченной. Насос был выбран в соответствии с определенными условиями перекачивания при осуществлении заказа. Ненадлежащее использование насоса или превышение ограничений может оказаться опасным или привести к необратимым повреждениям оборудования. INOXPA не несет ответственности за ущерб, который может быть нанесен в случае, если информация, предоставленная покупателем, является неполной (тип жидкости, кол-во оборотов в минуту и т. д.).

5. Установка

5.1. ПРИЕМКА НАСОСА



INOXPA не несет ответственности за повреждение оборудования при транспортировке или распаковке. Следует визуально убедиться в том, что упаковка не повреждена.

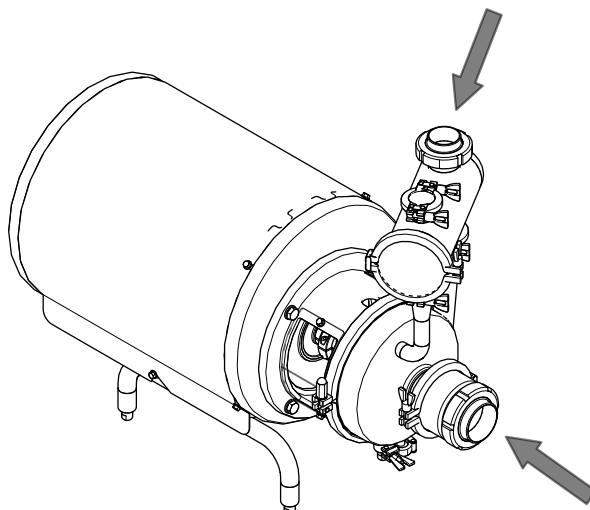
К насосу прилагается следующая документация:

- транспортные накладные,
- руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию,
- руководство по эксплуатации и обслуживанию двигателя¹

1) если насос поставлен компанией INOXPA с двигателем

Следует снять упаковку насоса и выполнить следующие проверки:

- Проверить соединения всасывания и нагнетания насоса, удалив возможные остатки упаковочных материалов.



01.031.32.0002

- Убедиться в том, что насос и двигатель не повреждены.

Если насос не находится в надлежащем состоянии и/или отсутствуют какие-либо детали, транспортная компания должна как можно скорее составить соответствующий отчет.

5.2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАСОСА

На каждом насосе имеется табличка с характеристиками, включающая основные данные для идентификации модели.

Серийный номер

 		
INOXPA S.A.U. C. TELERS, 60 - 17820 BANYOLES GIRONA (SPAIN) · www.inoxpa.com		
Type		Year
Serial		

50.32.0007

5.3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

ВНИМАНИЕ



Насосы PROLAC HCP SP являются слишком тяжелыми для того, чтобы помещать их на хранение вручную.

Следует использовать соответствующее средство для транспортировки.

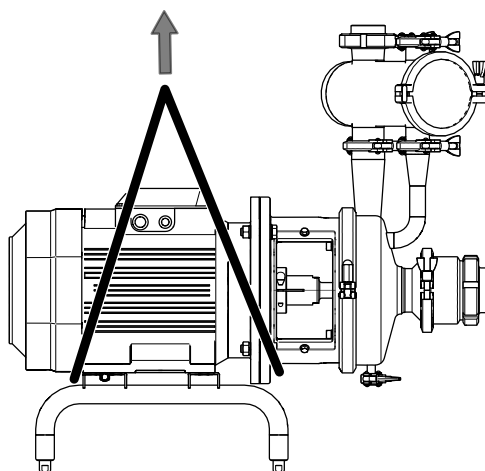
Для подъема насоса следует использовать точки, указанные на следующем рисунке.

Транспортировка насоса должна осуществляться только авторизованным персоналом.

Запрещается работать или проходить под тяжелыми грузами.

Следует поднимать насос так, как указано ниже:

- Всегда следует использовать две точки опоры, расположенные как можно дальше друг от друга.



01.031.32.0003

ВНИМАНИЕ



Перед подъемом насоса всегда следует снимать кожух двигателя.

- При этом необходимо предотвратить возможность смещения.

См. раздел 9. [Технические спецификации](#) для ознакомления с размерами и весом насоса.

ВНИМАНИЕ



При транспортировке, сборке или разборке насоса имеется риск потери устойчивости, и насос может упасть, причинив повреждения оборудованию и/или нанеся травмы работникам. Убедитесь в том, что насос правильно зафиксирован.

5.4. РАЗМЕЩЕНИЕ

Следует размещать насос как можно ближе к резервуару всасывания, по возможности ниже уровня жидкости, причем вокруг него должно быть достаточно места для доступа к нему и к двигателю.

При необходимости ознакомьтесь с размерами насоса в разделе 9. [Технические спецификации](#).

После выбора места размещения следует установить насос на плоской и ровной поверхности.

ВНИМАНИЕ

Установите насос таким образом, чтобы обеспечить его надлежащую вентиляцию. Если насос установлен вне помещения, он должен находиться под навесом. Размещение должно обеспечивать простой доступ для выполнения любых операций по осмотру или обслуживанию.

5.4.1. Избыточные температуры

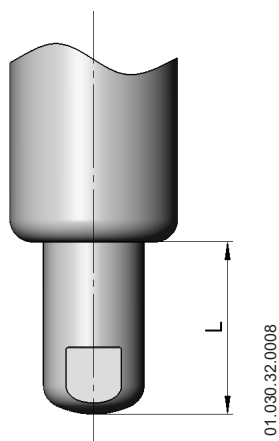
В зависимости от перекачиваемой жидкости, внутри насоса и вокруг него может создаваться высокая температура.



Начиная с 68 °С, следует принять меры защиты персонала и установить знаки, предупреждающие об опасности в случае прикосновения к насосу. Выбранный тип защиты не должен полностью изолировать насос. Это обеспечивает более высокое охлаждение подшипников и смазку опоры подшипников.

5.5. РЕГУЛИРУЕМЫЕ ОПОРЫ

Для поддержания в чистоте резьбы регулируемых опор необходимо соблюдать допустимые значения L:



Размер двигателя	Регулируемая опора	L мин. (мм)	L макс. (мм)
71	M12	8	23
80/90	M12	8	23
100/112	M16	10	30
132	M16	10	30
160/180	M20	13	40
200/225	M20	13	40

5.6. ТРУБОПРОВОДЫ

Что касается трубопроводов установки:

- Трубопроводы всасывания и нагнетания должны состоять из прямых участков с как можно меньшим количеством колен и фитингов, с целью сокращения, по мере возможности, любой потери напора, которая может возникнуть из-за трения.
- Убедитесь в том, что отверстия насоса правильно совмещены с трубопроводами и что их диаметр соответствует диаметру соединений трубопровода.
- Разместите опорные хомуты трубопровода как можно ближе к отверстиям всасывания и нагнетания насоса.

5.5.1. Запорные клапаны

Можно изолировать насос с целью осуществления работ по обслуживанию. Для этого следует установить запорные клапаны на соединениях всасывания и нагнетания насоса.

ВНИМАНИЕ

Эти клапаны ВСЕГДА должны быть открыты при функционировании насоса

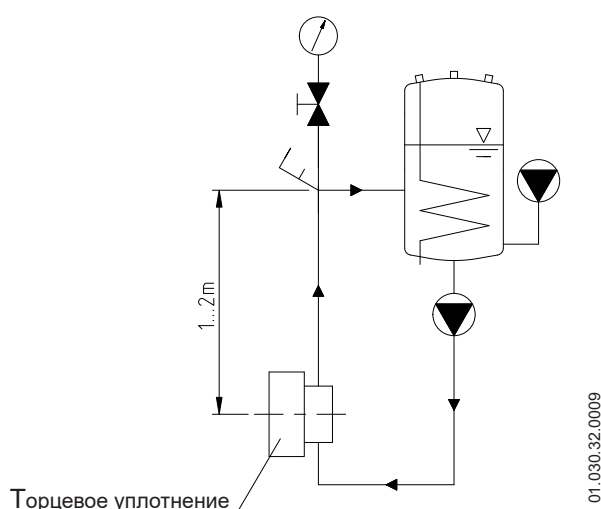
5.7. НАГНЕТАТЕЛЬНЫЙ БАК

Для моделей с двойным торцевым уплотнением может потребоваться установка нагнетательного бака.



Нагнетательный бак всегда должен устанавливаться на высоте от 1 до 2 метров относительно оси насоса. См. следующий рисунок.

Всегда соединяйте вход охлаждающей жидкости с нижним соединением уплотнительной камеры. Таким образом выход охлаждающей жидкости будет осуществляться через верхнее соединение камеры. См. следующий рисунок.



Для получения более подробной информации о нагнетательном баке (установка, функционирование, обслуживание и т. д.) ознакомьтесь с руководством по эксплуатации, поставленным производителем.

5.8. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ



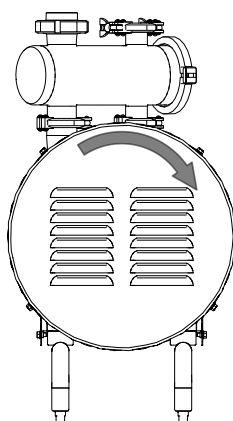
Подключение электрических двигателей должно осуществляться квалифицированным персоналом. Следует принять необходимые меры во избежание любых неисправностей соединений и проводов.



Как электрооборудование, так и клеммы и компоненты систем контроля могут сохранять электрический заряд, даже если они отключены. Контакт с ними может поставить под угрозу безопасность работников или привести к необратимым повреждениям оборудования. Перед выполнением любых манипуляций с насосом убедитесь в том, что двигатель остановлен.

Для осуществления электрического подключения:

- Подключите двигатель в соответствии с инструкциями, предоставленными производителем двигателя, а также в соответствии с национальным законодательством и с нормой EN 60204-1.



- Проверьте направление вращения (см. табличку с указанием на насосе).
- Запустите двигатель на очень непродолжительное время и остановите его. Смотри на насос сзади, убедитесь в том, что вентилятор двигателя вращается по часовой стрелке.

ВНИМАНИЕ

См. табличку с указанием на насосе.

ВСЕГДА проверяйте направление вращения двигателя только при наличии жидкости внутри насоса.

6. Запуск



Перед запуском насоса внимательно ознакомьтесь с инструкциями, приведенными в разделе 5. [Установка](#).

Внимательно ознакомьтесь с разделом 9. [Технические спецификации](#). INOXPA не несет ответственности за ненадлежащее использование оборудования.

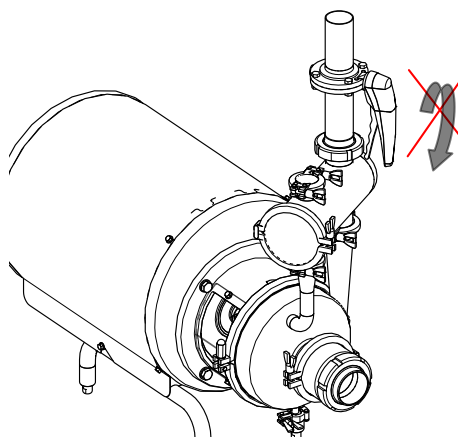


НИКОГДА не прикасайтесь к насосу или трубопроводам при перекачивании жидкостей с высокой температурой.

6.1. ПРОВЕРКИ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНИТЬ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ НАСОСА

Перед запуском насоса:

- Полностью открыть запорные клапаны трубопроводов всасывания и нагнетания.



01.031.32.0005

- Произвести первоначальное наполнение жидкостью, поскольку оно необходимо для функционирования насоса PROLAC HCP SP. Это можно сделать через отверстие для наполнения, расположенное в верхней части сепаратора.

Насос	Объем первоначального заполнения (л)
PROLAC HCP SP 50-150	3,5
PROLAC HCP SP 50-190	3,8
PROLAC HCP SP 65-215	7,0



ВНИМАНИЕ

Насос НИКОГДА не должен вращаться всухую.



ВНИМАНИЕ

Насос не должен функционировать в течение более 10 минут без перекачивания жидкости, поскольку он нагревается и имеет место потеря жидкости первоначального заполнения из-за испарения.

- Убедиться в том, что характеристики электропитания соответствуют мощности, указанной на заводской табличке двигателя.
- Убедиться в том, что направление вращения двигателя является правильным.

6.2. ПРОВЕРКИ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНИТЬ ПРИ ЗАПУСКЕ НАСОСА

При запуске насоса необходимо выполнить следующие проверки:

- Убедиться в том, что насос не издает посторонних шумов.
- Убедиться в том, что абсолютное давление на входе является достаточным, во избежание кавитации в насосе. Ознакомьтесь с кривой характеристик, чтобы определить требуемый кавитационный запас (NPSHr).
- Проверьте давление нагнетания.
- Убедиться в отсутствии утечек в зонах уплотнения.

ВНИМАНИЕ



Запорный клапан в трубопроводе всасывания нельзя использовать для регулировки потока. Запорные клапаны должны быть полностью открыты во время работы.

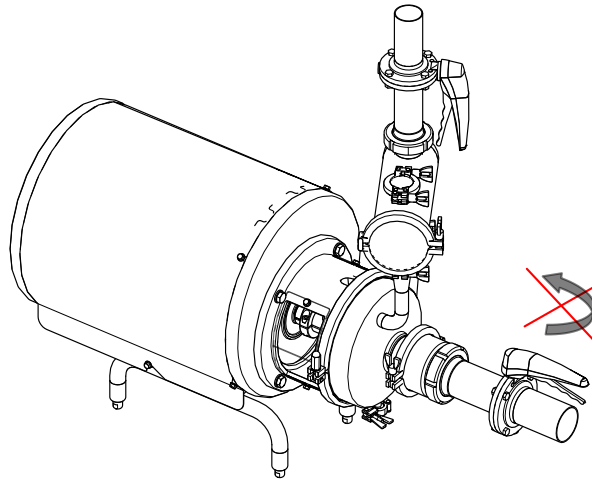
ВНИМАНИЕ



Контролируйте потребление энергии двигателем во избежание электрической перегрузки.

Чтобы сократить поток и потребляемую мощность двигателя, следует:

- Отрегулировать поток со стороны нагнетания насоса.
- Уменьшить скорость двигателя.



01.031.32.0006



Необходимо использовать соответствующие средства индивидуальной защиты, когда уровень звукового давления в зоне работы превышает 85 дБ(А).

7. Неисправности при функционировании

В следующей таблице приведены решения проблем, которые могут возникнуть при функционировании насоса; при этом мы исходим из того, что насос установлен надлежащим образом и правильно выбран в соответствии с видом применения. В случае необходимости технического обслуживания свяжитесь с INOXPA.

Перегрузка двигателя									
Насос обеспечивает недостаточный поток или недостаточное давление									
Отсутствует давление на стороне нагнетания									
Колебания потока или давления нагнетания									
Насос не осуществляет всасывание									
Шум и вибрации									
Насос заклинивает									
Насос перегрет									
Аномальный износ									
Утечка через торцевое уплотнение									
					ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ		РЕШЕНИЯ		
•	•	•			Неправильное направление вращения		- Изменить направление вращения на противоположное		
					Недостаточный кавитационный запас (NPSH)		- Увеличить высоту размещения резервуара всасывания - Уменьшить высоту размещения насоса - Снизить давление пара - Увеличить диаметр трубопровода всасывания - Укоротить и упростить трубопровод всасывания		
•	•	•	•	•	Насос не прокачан		- Прокачать и наполнить сепаратор		
					Кавитация		- Увеличить давление всасывания		
•	•	•	•	•	Насос всасывает воздух		- Проверить трубопровод всасывания и все его соединения		
					Трубопровод всасывания засорен		- Проверить трубопровод всасывания и фильтры при их наличии.		
•	•	•	•	•	Слишком высокое давление нагнетания		- Полностью открыть клапаны трубопровода нагнетания. - При необходимости, снизить потери напора, например, увеличив диаметр трубопровода.		
					Слишком высокий поток		- Сократить поток посредством диафрагмы - Частично закрыть нагнетательный клапан. - Уменьшить скорость		
•	•	•	•	•	Слишком высокая вязкость жидкости		- Уменьшить вязкость, например, путем нагрева жидкости		
					Слишком высокая температура жидкости		- Снизить температуру путем охлаждения жидкости		
•	•	•	•	•	Повреждение или износ торцевого уплотнения		- Заменить торцевое уплотнение		
					Уплотнительные кольца несовместимы с типом жидкости		- Установить уплотнительные кольца правильного типа после консультации с поставщиком		
•	•	•	•	•	Трение крыльчатки		- Уменьшить температуру - Уменьшить давление всасывания - Отрегулировать зазор между крыльчаткой и крышкой		
					Натяжение в трубопроводах		- Подсоединить трубопроводы к насосу без натяжения		
•	•	•	•	•	Посторонние предметы в жидкости		- Установить фильтр в трубопроводе всасывания		
					Слишком низкое натяжение пружины торцевого уплотнения		- Убедиться в правильности положения вала и крыльчатки		

8. Техническое обслуживание

8.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Как и любое другое оборудование, этот насос нуждается в обслуживании. Инструкции, приведенные в данном руководстве, включают идентификацию и замену запасных частей. Эти инструкции разработаны для персонала, осуществляющего обслуживание, а также для лиц, ответственных за поставку запасных частей.



Внимательно ознакомьтесь с разделом [9. Технические спецификации](#).

Работы по обслуживанию должны выполняться только квалифицированным и прошедшим соответствующую подготовку персоналом, имеющим в своем распоряжении все необходимое снаряжение и оснащение для выполнения этих работ.

Утилизация или вторичная переработка всех замененных деталей или материалов должна осуществляться надлежащим образом, в соответствии с нормами, действующими в каждом регионе.



ВСЕГДА отключайте насос до начала любых работ по обслуживанию.



Этот символ означает, что данный продукт нельзя выбрасывать вместе с бытовым мусором. Его необходимо сдать на переработку в специальный пункт сбора вторсырья.

8.2. ПРОВЕРКА ТОРЦЕВОГО УПЛОТНЕНИЯ

Периодически убеждайтесь в отсутствии утечек в зоне вала. При наличии утечек через торцевое уплотнение следует заменить уплотнение в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе [8.7. Разборка и сборка насоса](#).

8.3. ОБСЛУЖИВАНИЕ УПЛОТНЕНИЙ

ЗАМЕНА УПЛОТНЕНИЙ

Профилактическое обслуживание	Заменять по истечении 12 месяцев. Также рекомендуется заменять уплотнения в случае замены торцевого уплотнения.
Обслуживание после утечки	Заменить их после завершения процесса.
Плановое обслуживание	Регулярно проверять на предмет отсутствия утечек и убеждаться в правильности функционирования насоса. Вести журнал обслуживания насоса. Использовать статистические данные для планирования осмотров.
Смазка	При монтаже смазывать уплотнения мыльной водой или каким-либо маслом пищевых кондиций, совместимым с материалом уплотнений.

Частота проведения профилактического обслуживания может изменяться в зависимости от условий работы насоса: температура, расход, количество часов функционирования в день, используемый моющий раствор и т. д.

8.4. МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ

Размер	Н·м	фунтов·фут
M6	10	7
M8	21	16

Размер	Н·м	фунтов·фут
M10	42	31
M12	74	55
M16	112	83

8.5. ХРАНЕНИЕ

Перед помещением насоса на хранение следует полностью удалить из него жидкость. По мере возможности следует избегать воздействия повышенной влажности на детали.

8.6. МОЙКА



Использование агрессивных моющих средств, таких как каустическая сода и азотная кислота, может вызвать ожоги кожи.

При мойке следует использовать резиновые перчатки.

Следует всегда использовать защитные очки.

8.6.1. CIP-мойка (Clean-in-place)

Если насос установлен в системе, в которой предусмотрен CIP-процесс, то насос не нужно демонтировать. Если автоматический процесс мойки не предусмотрен, необходимо демонтировать насос в соответствии с указаниями раздела [8.7. Разборка и сборка насоса](#).

Для CIP-процессов могут применяться два вида растворов:

а. щелочной раствор: 1% по массе каустической соды (NaOH) при 70 °C (150 °F). Для приготовления этого моющего раствора:

1 кг NaOH + 100 л H₂O¹ = моющий раствор

2,2 л NaOH с концентрацией 33% + 100 л H₂O = моющий раствор

б. кислотный раствор: 0,5% по массе азотной кислоты (HNO₃) при 70 °C (150 °F). Для приготовления этого моющего раствора:

0,7 л HNO₃ с концентрацией 53% + 100 л H₂O = моющий раствор

1) для приготовления моющих растворов использовать только воду без хлоридов

ВНИМАНИЕ



Контролируйте концентрацию моющих растворов. Неправильная концентрация может привести к повреждению герметизирующих уплотнений насоса.

Для удаления остатков моющих средств ВСЕГДА выполнять окончательную промывку чистой водой после завершения процесса мойки.

8.6.2. Автоматический SIP-процесс (sterilization-in-place)

Процесс стерилизации паром применяется ко всему оборудованию, включая насос.

ВНИМАНИЕ



НЕ приводить в действие оборудование во время осуществления процесса стерилизации паром.

Элементы и материалы не получают повреждений при условии соблюдения спецификаций данного руководства.

Нельзя подавать холодную жидкость, пока температура оборудования не опустится ниже 60 °C (140 °F).

Насос вызывает значительную потерю напора во время процесса стерилизации. Рекомендуем использовать отводной контур, оснащенный перепускным клапаном, для обеспечения того, что пар или перегретая вода стерилизуют весь контур.

Максимально допустимые показатели при SIP-процессе с использованием пара или перегретой воды:

- | | |
|------------------------------|---|
| a. максимальная температура: | 140 °C / 284 °F |
| b. максимальное время: | 30 минут |
| c. охлаждение: | стерилизованный воздух или инертный газ |
| d. материалы: | EPDM / PTFE (рекомендованные) |
| | FPM / NBR (нерекомендованные) |

8.7. РАЗБОРКА И СБОРКА НАСОСА

Сборка и разборка насосов должны выполняться только квалифицированным персоналом. Следует убедиться в том, что персонал внимательно прочел данное руководство по эксплуатации и в частности инструкции, относящиеся к той работе, которую будет выполнять этот персонал.

ВНИМАНИЕ



Неправильная сборка или разборка может привести к повреждениям при функционировании насоса и вызвать значительные расходы на ремонт, а также длительный период простоя. INOXPA не несет ответственности за несчастные случаи или повреждения, которые могут иметь место в результате несоблюдения инструкций, приведенных в данном руководстве.

Подготовка

Обеспечить чистую рабочую среду, поскольку некоторые детали, включая торцевое уплотнение, нуждаются в бережном обращении, а другие имеют малые допуски.

Убедиться в том, что используемые детали не повреждены при транспортировке. Для этого необходимо осмотреть пригнанные поверхности, соприкасающиеся поверхности, уплотнения, наличие заусенцев и т. д.

После каждой операции по разборке следует тщательно очищать детали и осматривать на предмет выявления любых повреждений. Заменить все поврежденные детали.

Инструменты

Для операций по сборке и разборке необходимо правильно использовать соответствующие инструменты.

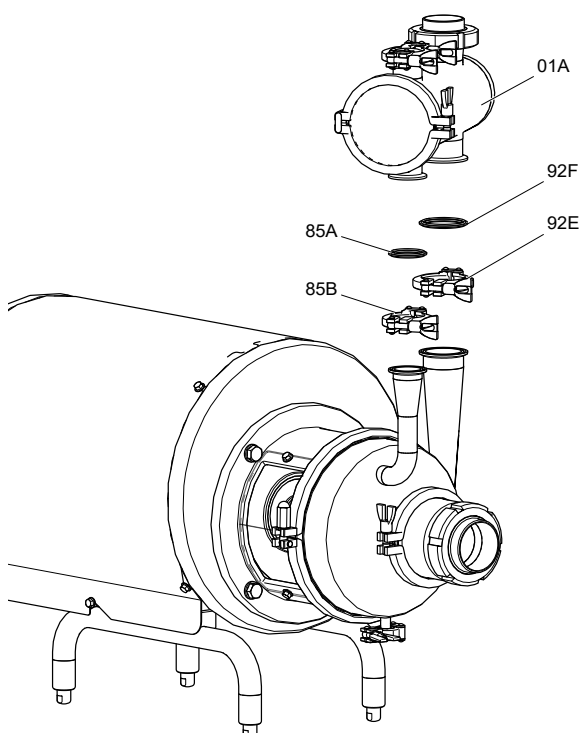
Мойка

Перед разборкой насоса следует очистить его снаружи и изнутри.

8.7.1. Узел самозаполнения

Разборка:

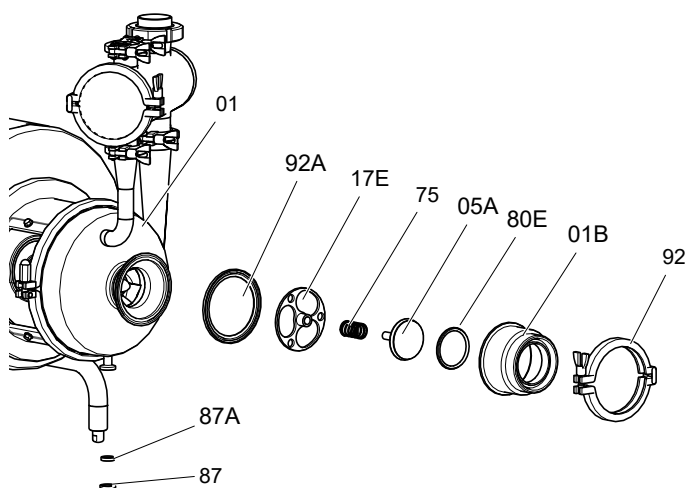
1. Снять фиксирующие хомуты (85B, 92E) с нагнетательного конуса и возвратной трубы.
2. Демонтировать сепаратор (01A).
3. Снять уплотнения clamp (85A, 92F) с нагнетательного конуса и возвратной трубы. Проверить их состояние и заменить при наличии дефектов.
4. Снять хомут (92) с обратного клапана отверстия всасывания.
5. Отделить корпус обратного клапана (01B) и снять уплотнение (92A) с корпуса (01) насоса.
6. Снять направляющую втулку (17E), пружину (75), вал (05A) и уплотнительное кольцо вала (80E) с обратного клапана.
7. Разделить детали обратного клапана: направляющую втулку (17E), пружину (75) и вал (05A).
8. Извлечь уплотнительное кольцо (80E) из гнезда вала (05A) обратного клапана.
9. Снять хомут (87B) дренажного патрубка, заглушку (87) и уплотнение (87A).



01.031.32.0007

Сборка:

1. Установить уплотнение (87A) и заглушку (87) в дренажный патрубок и затянуть хомут (87B).
2. Разместить уплотнительное кольцо (80E) в гнезде вала (05A) обратного клапана. Смазать уплотнительное кольцо мыльной водой, чтобы облегчить его скольжение.
3. Установить пружину (75) на вал (05A). Присоединить направляющую втулку (17E) к узлу вал/пружина (75, 05A).
4. Смонтировать узел пружины, вала и направляющей втулки (75, 05A, 17E) в корпусе (01B) обратного клапана.
5. Поместить уплотнение clamp (92A) в гнездо корпуса (01) насоса.
6. Установить весь узел на крышке отверстия всасывания корпуса (01) насоса и затянуть хомут (92).
7. Разместить уплотнения clamp (85A, 92F) на нагнетательном конусе и трубе возврата.
8. Установить сепаратор (01A) поверх уплотнений (85A, 92F).
9. Установить и затянуть оба хомута (85B, 92E).

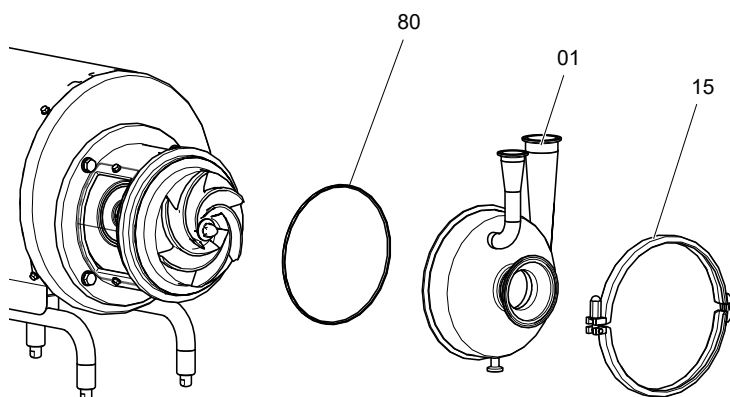


01.031.32.0008

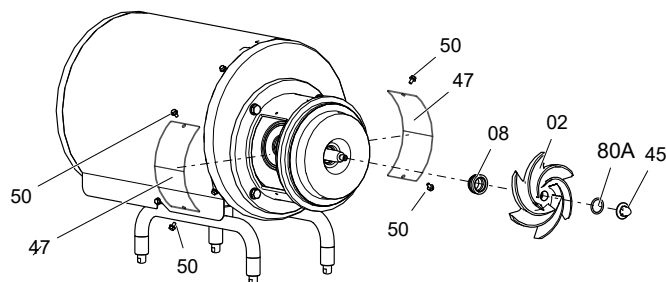
8.7.2. Насос и одинарное торцевое уплотнение

Разборка:

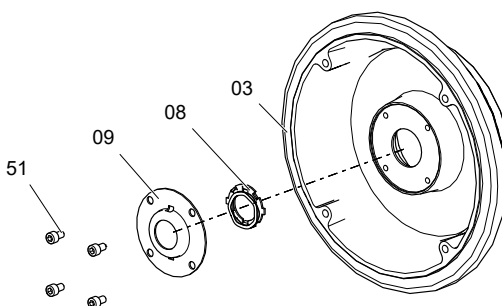
1. Снять фиксирующий хомут (15) и демонтировать корпус насоса (01).
2. Проверить состояние уплотнительного кольца (80) корпуса и заменить его при наличии дефектов.
3. Снять винты (50) и защитные крышки фонаря (47).
4. Зафиксировать вал (05) в неподвижном положении, разместив неразводной ключ на плоских гранях.
5. Снять гайку крыльчатки (45) и уплотнительное кольцо (80A).
6. Демонтировать крыльчатку (02). При необходимости резко ударить по ней пластмассовым молотком для отсоединения конуса.
7. Снять с задней части крыльчатки (02) вращающуюся часть уплотнения (08).
8. С помощью пальцев снять неподвижную часть торцевого уплотнения (08), которая размещена в крышке насоса (03).
9. Если необходимо заменить упорную шайбу и пружину уплотнения, нужно ослабить винты с шестигранным шлицем (51A), которые удерживают крышку насоса (03), и демонтировать ее. После этого ослабить винты с шестигранным шлицем (51) и снять крышку уплотнения (09).
10. Осмотреть и при необходимости заменить пружину и упорную шайбу торцевого уплотнения (08).



01.031.32.0009



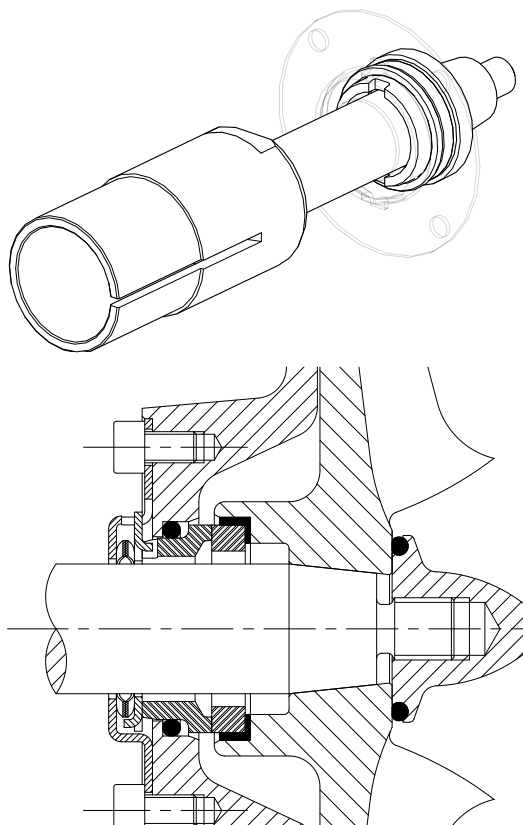
01.031.32.0010



01.031.32.0011

Сборка:

1. Установить на крышке насоса (03) упорную шайбу торцевого уплотнения (08). Убедиться в том, что четыре выступа, предназначенных для центровки пружины, направлены наружу.
2. Разместить пружину на упорной шайбе внутри выступов для центровки. Разместить крышку торцевого уплотнения (09) над этим узлом и перемещать ее, пока выступы шайбы торцевого уплотнения не совпадут с прорезями крышки (09). Зафиксировать винтами с шестигранным шлицем (51).
3. Установить крышку насоса (03) на фонаре (04) и зафиксировать ее с помощью винтов (51А).
4. С помощью пальцев установить неподвижную часть торцевого уплотнения (08) в крышке насоса (03). Убедиться в том, что выступы, предотвращающие вращение, совпадают с прорезями торцевого уплотнения.
5. Установить на задней части крыльчатки (02) вращающуюся часть торцевого уплотнения (08) и убедиться в том, что она хорошо выровнена.
6. Поместить уплотнительное кольцо (80А) в паз гайки крыльчатки (45).
7. Зафиксировать вал (05) в неподвижном положении, разместив неразводной ключ на плоских гранях.
8. Установить крыльчатку (02) на валу насоса (05) и зафиксировать ее с помощью гайки (45).



01.031.32.0012

01.030.32.0016

ВНИМАНИЕ

При установке нового торцевого уплотнения следует использовать мыльную воду при монтаже деталей и уплотнений для облегчения их скольжения, как для неподвижной части в крышке, так и для вращающейся части в крыльчатке.

8.7.3. Двойное торцевое уплотнение**Разборка:**

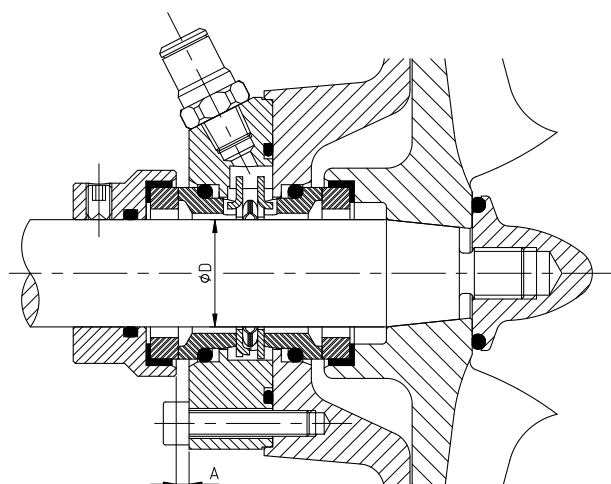
1. Демонтировать основное уплотнение, следуя указаниям раздела [8.7.2. Насос и одинарное торцевое уплотнение](#) до пункта 8.
2. Ослабить винты с шестигранным шлицем (51А) и снять крышку насоса (03), причем следует быть осторожным, чтобы не повредить неподвижную часть вторичного уплотнения, размещенную в ней.
3. Ослабить винты с шестигранным шлицем (51В) и снять крышку двойного уплотнения (10), вместе с неподвижной частью вторичного уплотнения, с крышки насоса (03). Снять пружину и обе упорные шайбы.
4. С помощью пальцев снять неподвижную часть вторичного уплотнения (08), которая размещена в крышке двойного уплотнения (10), и уплотнительное кольцо (80С).
5. Ослабить фиксирующий винт (55) и снять кольцо двойного уплотнения (30) с вала (05) вместе с вращающейся частью вторичного уплотнения.
6. Снять с кольца двойного уплотнения вращающуюся часть вторичного уплотнения и уплотнительное кольцо (80D).

Сборка:

1. Смонтировать вращающуюся часть нового вторичного уплотнения и уплотнительное кольцо (80) в кольцо двойного уплотнения (30). Скользящим движением переместить этот узел по валу насоса (05).
2. С помощью пальцев установить неподвижную часть вторичного уплотнения (08) и уплотнительное кольцо (80С) в крышке двойного уплотнения (03).
3. Установить на крышке насоса (03) упорную шайбу первичного уплотнения (08). Убедиться в том, что четыре выступа, предназначенных для центровки пружины, направлены наружу.
4. Разместить пружину на упорной шайбе внутри выступов для центровки. Поместить упорную шайбу

вторичного уплотнения на пружину. Убедиться в том, что четыре выступа, предназначенных для центровки пружины, направлены внутрь.

5. Установить крышку двойного уплотнения (10) вместе с вторичной неподвижной частью и уплотнительным кольцом (80C) на крышке насоса (03) и перемещать ее, пока упорные выступы шайб первичного и вторичного уплотнения не совпадут с прорезями неподвижной части вторичного уплотнения. Зафиксировать винтами с шестигранным шлицем (51B).
6. Установить весь узел крышки насоса (03) и неподвижной части вторичного уплотнения в фонаре (04) и зафиксировать с помощью винтов (51A).
7. Переместить кольцо двойного уплотнения (30) по валу (05), убедившись в том, что монтажное расстояние между кольцом и крышкой двойного уплотнения соответствует значению, указанному ниже, и затянуть фиксирующий винт (55).



01.030.32.0017

ØD	A
25	3
35	3,5

8. Смонтировать первичное уплотнение в соответствии с инструкциями по сборке, приведенными в разделе 8.7.2. **Насос и одинарное торцевое уплотнение**, начиная с пункта 4.

ВНИМАНИЕ



При установке нового торцевого уплотнения следует использовать мыльную воду при монтаже деталей и уплотнений для облегчения их скольжения, как для неподвижной части в крышке, так и для вращающейся части в крыльчатке.

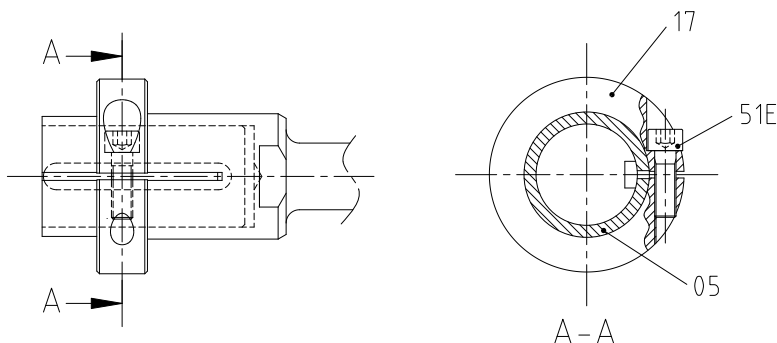
8.7.4. Сборка и регулировка вала

Разборка:

1. Ослабить винт с шестигранным шлицем (51D) фиксирующего кольца вала (17).
2. Снять вал (05) вместе с кольцом (17).

Сборка:

1. Смонтировать вал насоса (05) вместе с кольцом (17) на валу двигателя.
2. Слегка затянуть винт с шестигранным шлицем (51D) кольца и убедиться в том, что вал насоса (05) еще может двигаться. Убедиться в том, что фиксирующее кольцо вала (17) размещено так, как показано на следующем рисунке:

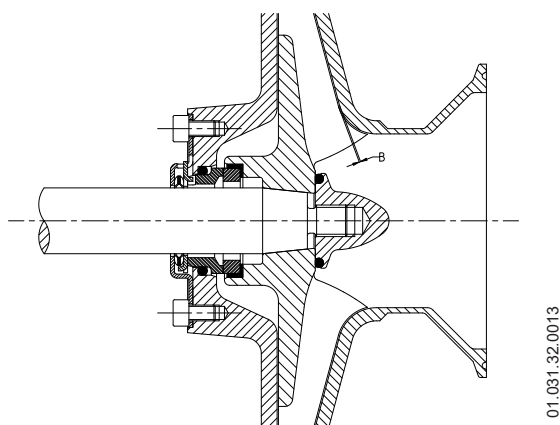


01.030.32.0018

**ВНИМАНИЕ**

Смазать резьбу и головку винта фиксирующего кольца.

3. Установить крышку (03), винты (51A) и затянуть их.
4. Установить крыльчатку (02) на валу насоса и зафиксировать ее с помощью глухой гайки (45). Зафиксировать вал в неподвижном положении, разместив неразводной ключ на плоских гранях.
5. Скользящим движением перемещать крыльчатку вместе с валом (05), пока она не упрется в крышку насоса (03).
6. Смонтировать корпус (01) и зафиксировать его хомутом (15).
7. С помощью измерительного шупа разместить вал насоса так, чтобы крыльчатка находилась на расстоянии В от корпуса (01): 0,4 мм для насоса размера 50-150 и 0,5 мм для насоса размеров 50-190 и 65-215.



8. Затянуть винт с шестигранным шлицем (51D) фиксирующего кольца вала.
9. Демонтировать корпус (01), крыльчатку (02) и крышку (03), а затем выполнить монтаж торцевого уплотнения.

9. Технические спецификации

Максимальное рабочее давление:	1 600 кПа (16 бар)
Диапазон рабочих температур:	от -10 °C до 120 °C (EPDM)
Максимальная скорость:	3 000 об/мин (50 Гц) 3 600 об/мин (60 Гц)
Уровень шума:	72-80 дБ(А) (см. таблицу для соответствующей модели)

Материалы

Детали, контактирующие с продуктом:	1.4404 (AISI 316L)
Другие детали из нержавеющей стали:	1.4301 (AISI 304)
Уплотнения, контактирующие с продуктом:	EPDM – стандарт FPM (обратитесь за консультацией по другим материалам)
Другие уплотнения:	NBR
Обработка внешних поверхностей:	матовая
Обработка внутренних поверхностей:	шлифовка Ra ≤ 0,8 мкм

Торцевое уплотнение

Тип:	сбалансированное, одинарное или двойное внутреннее торцевое уплотнение
Материал вращающейся части:	карбид кремния (SiC) – стандарт
Материал неподвижной части:	графит (C) – стандарт карбид кремния (SiC)
Материал уплотнений:	EPDM – стандарт FPM
Потребление воды (двойное торцевое уплотнение):	от 0,25 до 0,6 л/мин
Давление двойного торцевого уплотнения:	от атмосферного до 1 000 кПа (10 бар)

Двигатель

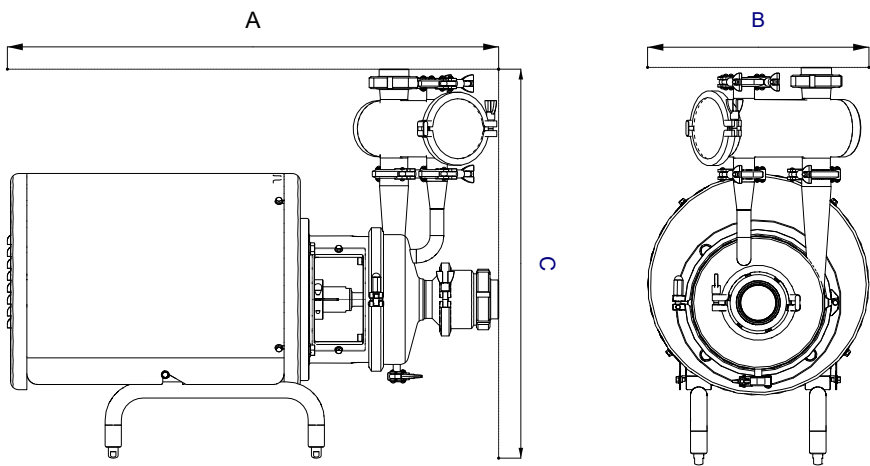
Тип:	трехфазный асинхронный, конструктивное исполнение IEC B35, 2 полюса, IP55, класс изоляции F
Мощность:	от 1,5 до 18,5 кВт
Напряжение и частота:	220-240 ВΔ / 380-420 В Y, ≤ 4 кВт 380-420 ВΔ / 660-690 В Y, ≥ 5,5 кВт

9.1. УРОВЕНЬ ШУМА

Указанные уровни соответствуют стандартному насосу, с максимальным размером крыльчатки и двигателем с кожухом, функционирующему примерно при 2 900 об/мин, в точке максимальной эффективности и с двигателем необходимой мощности. Эти значения получены при измерении на расстоянии в 1 м от насоса и на высоте 1,6 м от пола. Измерения выполнены в соответствии с нормой EN 12639 / ISO 3746 степень 3, с допуском ±3 дБ(А).

Насос	Звуковое давление LpA дБ(А)	Звуковая мощность LwA дБ(А)
HCP SP 50-150	74	87
HCP SP 50-190	72	85
HCP SP 65-215	80	94

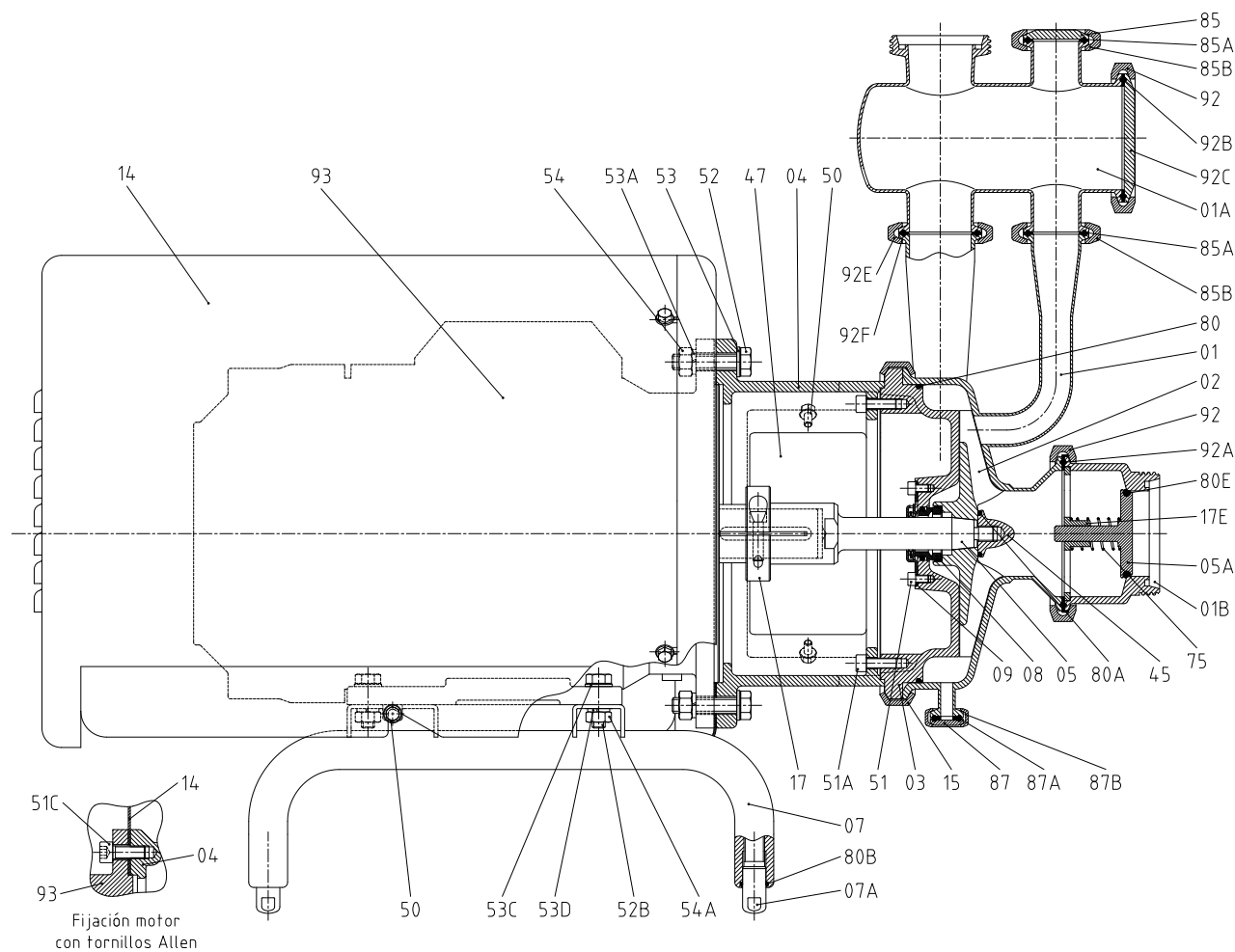
9.2. РАЗМЕРЫ И ВЕС



01.031.32.0015

Насос	кВт	Двигатель	Размеры (мм)			Вес (кг)
			A	B	C	
HCP SP 50-150	1,5	90	658	270	594	40
	2,2					42
	3	100	736	330	633	53
	4	112	736	330	645	58
HCP SP 50-190	3	100	730	330	674	58
	4	112	730	330	686	63
	5,5	132	862	380	701	79
	7,5					93
HCP SP 65-215	7,5	132	903	380	767	104
	11	160	1133	465	841	150
	15					164
	18,5					182

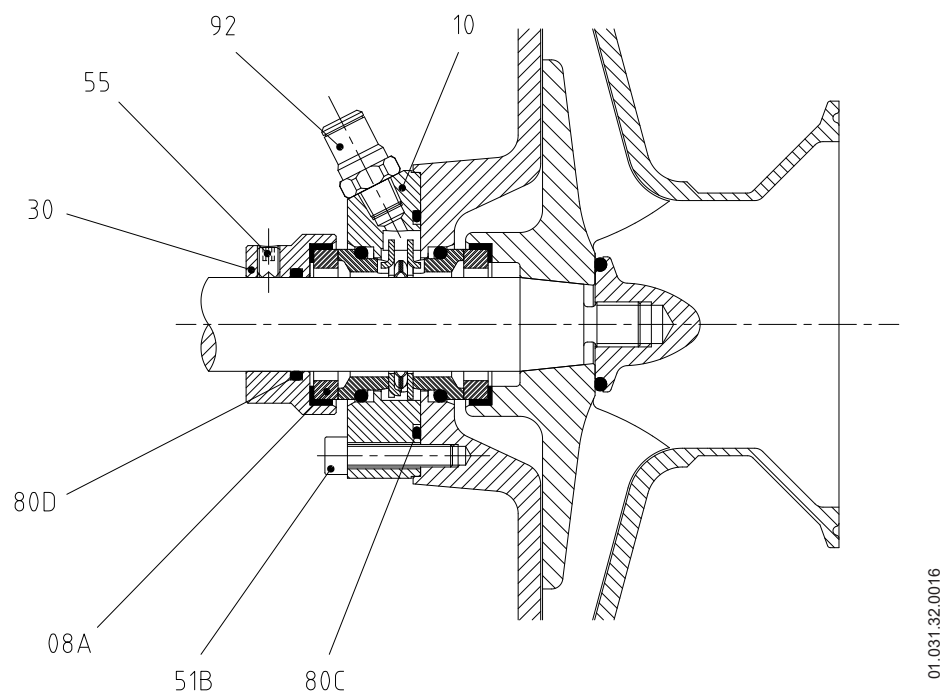
9.3. ВИД В РАЗРЕЗЕ И СПИСОК ДЕТАЛЕЙ



Позиция	Описание	Кол-во	Материал
01	корпус насоса	1	1.4404 (AISI 316L)
01A	сепаратор	1	1.4404 (AISI 316L)
01B	корпус обратного клапана	1	1.4404 (AISI 316L)
02	крыльчатка	1	1.4404 (AISI 316L)
03	крышка насоса	1	1.4404 (AISI 316L)
04	фонарь	1	1.4301 (AISI 304)
05	вал	1	1.4404 (AISI 316L)
05A	вал обратного клапана	1	1.4404 (AISI 316L)
07	опора двигателя	2	1.4301 (AISI 304)
07A	регулируемая опора	4	1.4301 (AISI 304)
08	торцевое уплотнение	1	-
09	крышка уплотнения	1	1.4404 (AISI 316L)
14	кожух	1	1.4301 (AISI 304)
15	хомут корпуса	1	1.4301 (AISI 304)
17	фиксирующее кольцо двигателя	1	1.4301 (AISI 304)
17E	направляющая втулка	1	1.4404 (AISI 316L)
45	глухая гайка	1	1.4404 (AISI 316L)
47	защитная крышка фонаря	2	PETP
50	винт с шайбой	10	A2
51	винт с шестигранным шлицем	4	A2

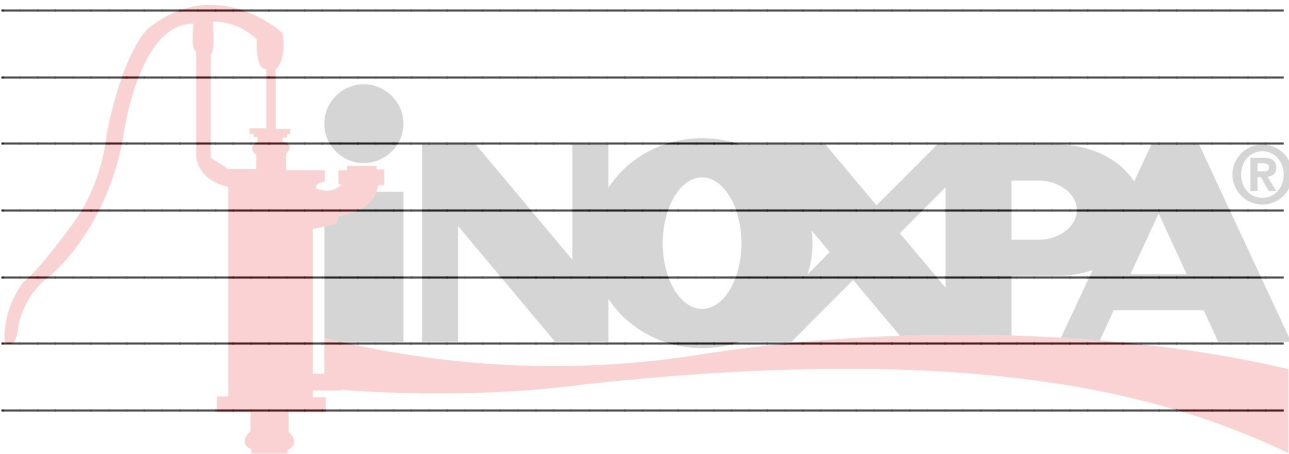
Позиция	Описание	Кол-во	Материал
51A	винт с шестигранным шлицем	4	A2
51C	винт с шестигранным шлицем	4	A2
52	винт с шестигранной головкой	4	A2
52B	винт с шестигранной головкой	4	A2
53	плоская шайба	4	A2
53A	гроверная шайба	4	A2
53C	плоская шайба	4	A2
53D	гроверная шайба	4	A2
54	шестигранная гайка	4	A2
54A	шестигранная гайка	4	A2
75	пружина	1	1.4310 (AISI 302)
80	уплотнительное кольцо	1	EPDM
80A	уплотнительное кольцо	1	EPDM
80B	уплотнительное кольцо	4	NBR
80E	уплотнительное кольцо	1	EPDM
85	глухая втулка clamp	1	1.4404 (AISI 316L)
85A	уплотнение clamp	2	EPDM
85B	хомут clamp	2	1.4301 (AISI 304)
87	глухая втулка clamp	1	1.4404 (AISI 316L)
87A	уплотнение clamp	1	EPDM
87B	хомут clamp	1	1.4301 (AISI 304)
92	хомут clamp	2	1.4301 (AISI 304)
92A	уплотнение clamp	1	EPDM
92B	уплотнение clamp	1	EPDM
92C	глухая втулка clamp	1	1.4404 (AISI 316L)
92E	хомут clamp	1	1.4301 (AISI 304)
92F	уплотнение clamp	1	EPDM
93	двигатель	1	-

9.4.ДВОЙНОЕ ТОРЦЕВОЕ УПЛОТНЕНИЕ

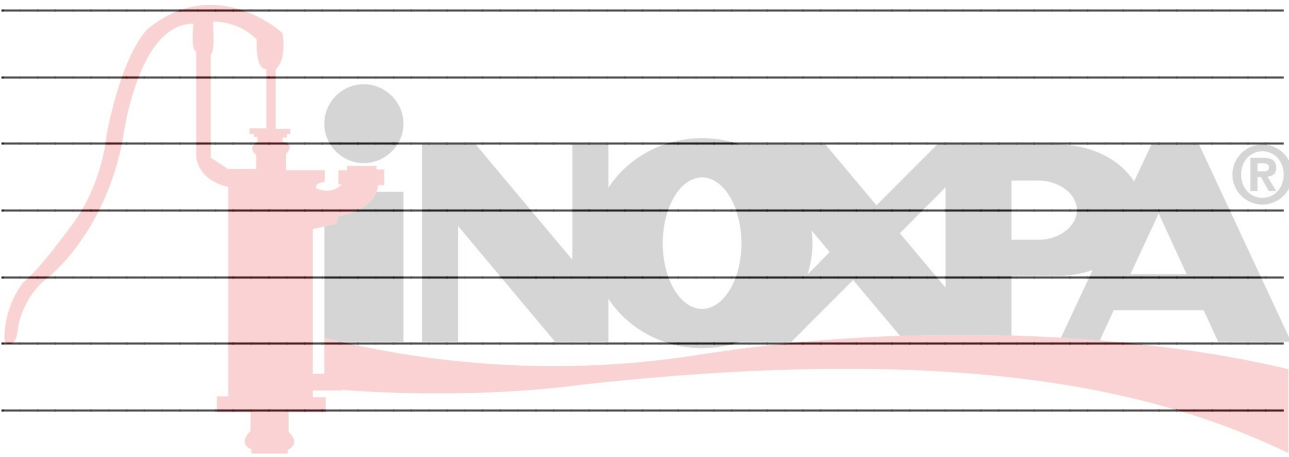


Позиция	Описание	Кол-во	Материал
08A	двойное торцевое уплотнение	1	-
10	крышка двойного уплотнения	1	1.4404 (AISI 316L)
30	кольцо двойного уплотнения	1	1.4404 (AISI 316L)
51B	винт с шестигранным шлицем	4	A2
55	штифт	1	A2
80C	уплотнительное кольцо	1	EPDM
80D	уплотнительное кольцо	1	EPDM
92	прямой штуцер 1/8" BSPT D.8	2	1.4401 (AISI 316)

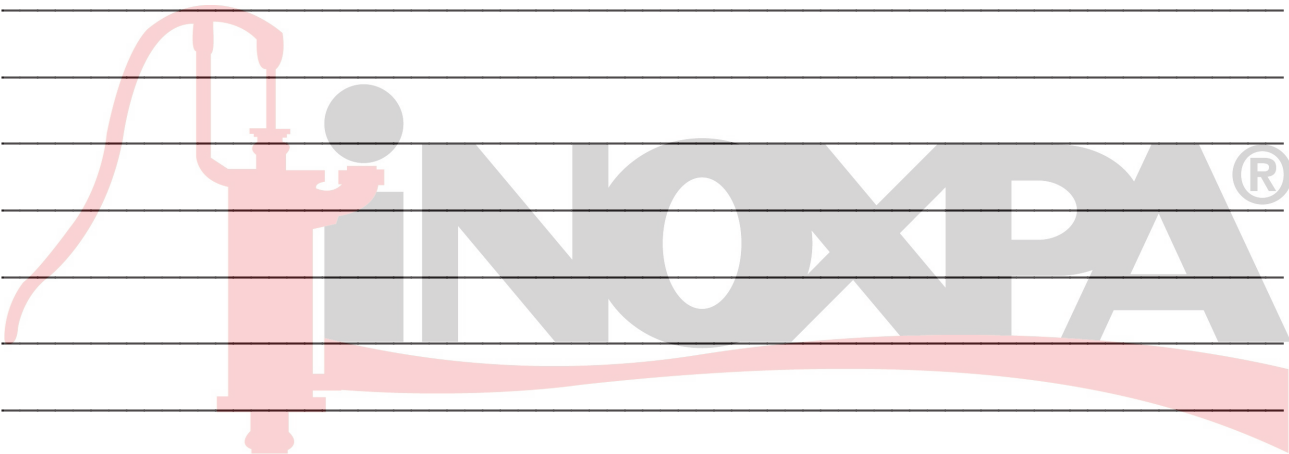
ДЛЯ ЗАМЕТОК



ДЛЯ ЗАМЕТОК



ДЛЯ ЗАМЕТОК



Как связаться с INOXPA S.A.U.:

Самые актуальные контактные данные для всех стран приведены на нашем веб-сайте.

Посетите www.inoxpa.com, чтобы ознакомиться с этой информацией.



INOXPA S.A.U.
Telers, 60 – 17820 – Banyoles – Spain

