

ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

# ГИГИЕНИЧЕСКИЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС

## PROLAC HCP



Оригинальное руководство  
01.030.30.05RU  
(В) 2024/07

# Декларация о соответствии

## INOXPA S.A.U.

Telers, 60  
17820 - Banyoles (Spain)

под свою ответственность заявляет, что

машина:

**ГИГИЕНИЧЕСКИЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС**

модель:

**PROLAC HCP**

тип:

**PROLAC HCP 40-110, PROLAC HCP 40-150,  
PROLAC HCP 40-205, PROLAC HCP 50-150,  
PROLAC HCP 50-190, PROLAC HCP 50-260,  
PROLAC HCP 65-175, PROLAC HCP 65-215,  
PROLAC HCP 65-250, PROLAC HCP 80-175,**

серийный номер:

от **IXXXXXXX** до **IXXXXXXX**  
от **XXXXXXXXINXXX** до **XXXXXXXXINXXX**

соответствует всем применимым положениям следующих директив:

**Директива о безопасности машин и оборудования 2006/42/EC**

**Директива 2011/65/EC об ограничении использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.**

**Регламент (EC) № 1935/2004**

**Регламент (EC) № 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: 01.030.30.06RU  
Редакция: (A) 2024/06

**INOXPA S.A.U.**

Telers, 60  
17820 - Banyoles (Spain)

под свою ответственность заявляет, что

машина:

**ГИГИЕНИЧЕСКИЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС**

модель:

**PROLAC HCP**

типа:

**PROLAC HCP 40-110, PROLAC HCP 40-150,  
PROLAC HCP 40-205, PROLAC HCP 50-150,  
PROLAC HCP 50-190, PROLAC HCP 50-260,  
PROLAC HCP 65-175, PROLAC HCP 65-215,  
PROLAC HCP 65-250, PROLAC HCP 80-175,  
PROLAC HCP 80-205, PROLAC HCP 80-240**

серийный номер:

от **IXXXXXXXXXX** до **IXXXXXXXXXX**

от **XXXXXXXXXXINXXX** до **XXXXXXXXXXINXXX**

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.



Документ: 01.030.30.07RU  
Редакция: (A) 2024/06

# 1. Указатель

<b>1. Указатель</b>	
<b>2. Общие положения</b>	
2.1. Руководство по эксплуатации .....	5
2.2. В соответствии с инструкциями .....	5
2.3. Гарантия.....	5
<b>3. Безопасность</b>	
3.1. Предупредительные знаки.....	6
3.2. Общие инструкции по безопасности .....	6
<b>4. Общая информация</b>	
4.1. Описание.....	8
4.2. Применение .....	8
<b>5. Установка</b>	
5.1. Приемка насоса .....	9
5.2. Идентификация насоса.....	9
5.3. Транспортировка и хранение .....	10
5.4. Размещение.....	10
5.5. Регулируемые опоры .....	11
5.6. Трубопроводы.....	11
5.7. Нагнетательный бак.....	12
5.8. Электрическое подключение .....	12
<b>6. Запуск</b>	
6.1. Проверки, которые следует выполнить перед запуском насоса .....	14
6.2. Проверки, которые следует выполнить при запуске насоса .....	14
<b>7. Неисправности при функционировании</b>	
<b>8. Техническое обслуживание</b>	
8.1. Общие положения.....	17
8.2. Проверка торцевого уплотнения .....	17
8.3. Обслуживание уплотнений.....	17
8.4. Момент затяжки.....	17
8.5. Хранение.....	18
8.6. Мойка.....	18
8.7. Разборка и сборка насоса .....	19
<b>9. Технические спецификации</b>	
9.1. Уровень шума .....	25
9.2. Вес .....	25
9.3. Размеры .....	26
9.4. Вид в разрезе и список деталей .....	27
9.5. Двойное торцевое уплотнение .....	28

## 2. Общие положения

### 2.1. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

В данном руководстве приведена информация о приемке, установке, функционировании, сборке, разборке и обслуживании насоса PROLAC HCP.

Следует внимательно прочесть инструкции перед запуском насоса, ознакомиться с функционированием и эксплуатацией насоса и строго выполнять приведенные инструкции. Крайне важно хранить данные инструкции 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 и оборудования, а также может повлечь за собой утрату права требовать компенсацию за ущерб.

Такие случаи несоблюдения инструкций могут повлечь за собой следующие виды рисков:

- неисправность важных функций оборудования/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,

### 2.3. ГАРАНТИЯ

Любая выданная гарантия незамедлительно и полностью аннулируется, причем следует выплатить компании INOXPA компенсацию за любую претензию по гражданской ответственности за изделия, поданную третьими лицами, если:

- Работы по сервисному и техническому обслуживанию не были выполнены в соответствии с руководством по обслуживанию, ремонт не был выполнен нашим персоналом или был осуществлен без нашего письменного разрешения.
- В наше оборудование были внесены модификации без предварительного письменного разрешения.
- Использованные детали или смазочные вещества не были поставлены компанией INOXPA.
- Оборудование использовалось неправильно или халатно либо не использовалось в соответствии с инструкциями и назначением.
- Детали насоса повреждены из-за воздействия сильного давления вследствие отсутствия предохранительного клапана.

Также являются применимыми общие условия поставки, которые уже имеются в вашем распоряжении.



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

Для обеспечения безопасности используйте 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.

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 оборудования



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 учитывайте [технические спецификации](#), приведенные в [разделе 9](#).

Никогда 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 учитывайте [технические спецификации](#), приведенные в [разделе 9](#). НИКОГДА не превышайте 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 пальцы в насос во время его функционирования.

НИКОГДА не работайте при закрытых клапанах всасывания и нагнетания.

НИКОГДА не лейте 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 учитывайте [технические спецификации](#), приведенные в [разделе 9](#).

НИКОГДА не демонтируйте 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 представляет собой моноблочный центробежный насос в гигиеническом исполнении, пригодный для использования в молочной промышленности, производстве напитков и в пищевой промышленности в целом.

Это одноступенчатый насос горизонтальной конструкции, с круглым корпусом, осевым всасыванием и тангенциальным нагнетанием. Его основными элементами являются корпус, крыльчатка, крышка, фонарь и вал, жестко прикрепленный к валу двигателя.

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. ПРИМЕНЕНИЕ

В общем и целом, насосы гаммы PROLAC HCP в стандартном исполнении применяются в основном в пищевой промышленности для перекачивания жидкостей.

Для каждого типа насоса указаны гидравлические характеристики при различных диаметрах крыльчатки и при разной скорости. На кривых характеристик также указаны поглощаемая мощность и необходимый кавитационный запас. 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 двигателя<sup>1</sup>

Следует снять упаковку насоса и проверить следующие элементы:

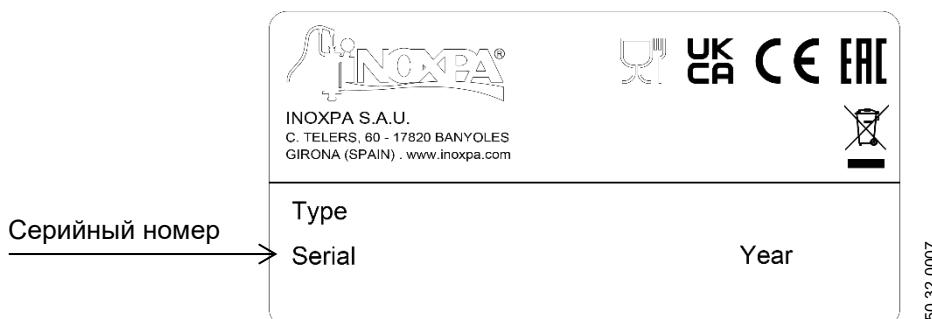
- Проверить соединения всасывания и нагнетания насоса, удалив возможные остатки упаковочных материалов.



- Убедиться в том, что насос и двигатель не повреждены.
- Если оборудование не находится в надлежащем состоянии и/или отсутствуют какие-либо детали, транспортная компания должна как скорее составить соответствующий отчет.

## 5.2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАСОСА

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



<sup>1</sup> Если насос поставлен компанией INOXPA совместно с двигателем

### 5.3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

#### ВНИМАНИЕ

Насосы PROLAC HCP могут быть слишком тяжелыми для помещения их на хранение вручную.

Следует использовать соответствующее средство для транспортировки.

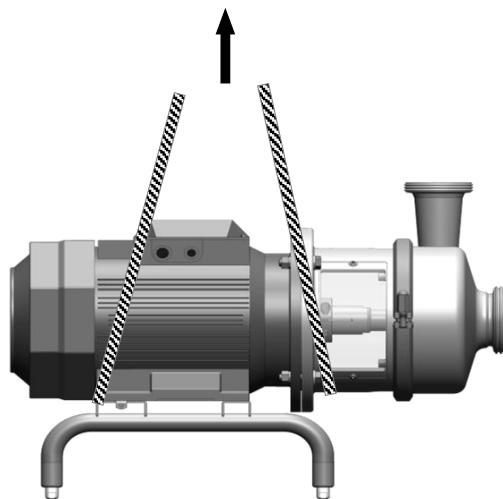
Для подъема насоса следует использовать точки, указанные на рисунке.

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.



#### ВНИМАНИЕ

Перед подъемом всегда следует снимать кожух двигателя

- При этом необходимо предотвратить возможность смещения.

См. раздел 9 «Технические спецификации» для ознакомления с размерами и весом оборудования.

#### 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

Разместите насос таким образом, чтобы вокруг него было достаточно пространства для обеспечения доступа как к насосу, так и к двигателю. См. раздел 9 «Технические спецификации» для ознакомления с размерами и весом оборудования.

Установите насос на плоской ровной поверхности.

**ВНИМАНИЕ**

Установите насос таким образом, чтобы обеспечить его надлежащую вентиляцию.

Если насос устанавливается 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.

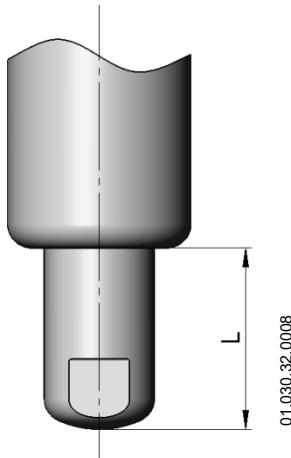


Начиная с 68 °C, следует принять меры защиты персонала и установить знаки, предупреждающие об опасности в случае прикосновения к насосу.

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**

- В общем и целом, 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.
- Насос должен быть размещен как можно ближе к резервуару всасывания и, по возможности, ниже уровня жидкости или даже ниже резервуара, для обеспечения максимальной манометрической высоты статического всасывания.
- Разместите опорные хомуты трубопровода как можно ближе к отверстиям всасывания и нагнетания насоса.

**5.6.1. 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.

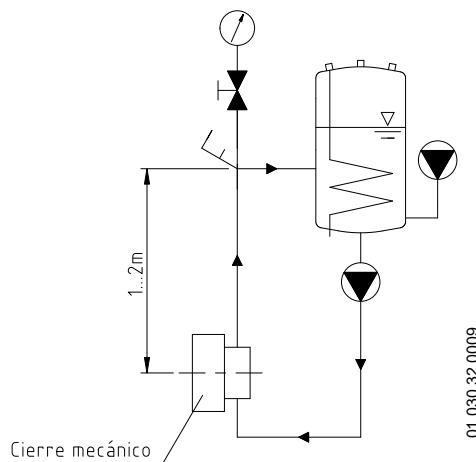
## 5.7. НАГНЕТАТЕЛЬНЫЙ БАК

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.

- 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. Смотря на насос сзади, убедитесь в том, что вентилятор двигателя вращается по часовой стрелке.



Вид с задней части двигателя

**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

- Полностью открыть запорные клапаны трубопроводов всасывания и нагнетания.
- Если жидкость не поступает в насос, наполнить его жидкостью для перекачивания.

### ВНИМАНИЕ

Насос НИКОГДА не должен вращаться всухую.



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

## 6.2. ПРОВЕРКИ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНИТЬ ПРИ ЗАПУСКЕ НАСОСА

- Убедитесь в том, что насос не издает посторонних шумов.
- Убедитесь в том, что абсолютное давление на входе является достаточным, во избежание кавитации в насосе. Ознакомьтесь с кривой характеристики, чтобы определить требуемый кавитационный запас (NPSH<sub>r</sub>).
- Контролируйте давление нагнетания.
- Убедитесь 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.



01.030.32.0011



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 указания по решению проблем, которые могут возникнуть в процессе функционирования 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 / давления нагнетания.																																			
Шум и вибрации.																																			
Насос засоряется.																																			
Насос перегрет.																																			
Аномальный износ.																																			
Утечка через торцевое уплотнение.																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ</th><th>РЕШЕНИЯ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Неправильное направление вращения</td><td>Изменить направление вращения на противоположное</td></tr> <tr> <td>Недостаточный кавитационный запас (NPSH)</td><td>Увеличить высоту размещения резервуара всасывания Уменьшить высоту размещения насоса Снизить давление пара Увеличить диаметр трубопровода всасывания Укоротить и упростить трубопровод всасывания</td></tr> <tr> <td>Насос не прокачан</td><td>Прокачать или заполнить</td></tr> <tr> <td>Кавитация</td><td>Увеличить давление всасывания</td></tr> <tr> <td>Насос всасывает воздух</td><td>Проверить трубопровод всасывания и все его соединения</td></tr> <tr> <td>Трубопровод всасывания засорен</td><td>Проверить трубопровод всасывания и фильтры, при их наличии</td></tr> <tr> <td>Слишком высокое давление нагнетания</td><td>При необходимости, снизить потери напора, например, увеличив диаметр трубопровода</td></tr> <tr> <td>Слишком высокий поток</td><td>Сократить поток посредством диафрагмы Частично закрыть нагнетательный клапан Обрезать крыльчатку Уменьшить скорость</td></tr> <tr> <td>Слишком высокая вязкость жидкости</td><td>Уменьшить вязкость, например, путем нагрева жидкости</td></tr> <tr> <td>Слишком высокая температура жидкости</td><td>Снизить температуру путем охлаждения жидкости</td></tr> <tr> <td>Повреждение или износ торцевого уплотнения</td><td>Заменить торцевое уплотнение</td></tr> <tr> <td>Уплотнительные кольца не соответствуют типу жидкости</td><td>Установить уплотнительные кольца правильного типа после консультации с поставщиком</td></tr> <tr> <td>Трение крыльчатки</td><td>Уменьшить температуру Уменьшить давление всасывания Отрегулировать зазор между крыльчаткой и крышкой</td></tr> <tr> <td>Натяжение в трубопроводах</td><td>Подсоединить трубопроводы к насосу без натяжения</td></tr> <tr> <td>Посторонние предметы в жидкости</td><td>Установить фильтр в трубопроводе всасывания</td></tr> <tr> <td>Слишком низкое натяжение пружины торцевого уплотнения</td><td>Отрегулировать в соответствии с указаниями данного руководства</td></tr> </tbody> </table>	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 или заполнить	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	При необходимости, снизить потери напора, например, увеличив диаметр трубопровода	Слишком высокий поток	Сократить поток посредством диафрагмы Частично закрыть нагнетательный клапан Обрезать крыльчатку 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 не соответствуют типу 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	Отрегулировать в соответствии с указаниями данного руководства	
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 или заполнить																																		
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	При необходимости, снизить потери напора, например, увеличив диаметр трубопровода																																		
Слишком высокий поток	Сократить поток посредством диафрагмы Частично закрыть нагнетательный клапан Обрезать крыльчатку 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 не соответствуют типу 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	Отрегулировать в соответствии с указаниями данного руководства																																		

# 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 их через двенадцать (12) месяцев. Также рекомендуется заменять уплотнения в случае замены торцевого уплотнения.
Обслуживание после утечки	Заменить их после завершения процесса. Если уплотнения винта кулачка или уплотнения кожуха повреждены, следует очистить резьбу винта и вала. Следуйте инструкциям, приведенным в разделе 8.6 «Мойка».
Плановое обслуживание	Регулярно проверять на предмет отсутствия утечек и убеждаться в правильности функционирования насоса. Вести журнал 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 циклов в день, используемый моющий раствор и т. д.

## 8.4. МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ

Размер	Н·м	фунтов·фут
M6	10	7
M8	21	16
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, не нужно демонтировать насос.

Если автоматический процесс мойки не предусмотрен, необходимо демонтировать насос в соответствии с указаниями раздела [8.7 «Разборка и сборка насоса»](#).

#### Моющие растворы для CIP-процессов

Для смешивания с моющими веществами использовать только чистую воду (без хлоридов)

a. Щелочной раствор: 1% по весу каустической соды (NaOH) при 70 °C (150 °F)

1 кг NaOH + 100 л H<sub>2</sub>O = моющий раствор

или

2,2 л NaOH с концентрацией 33% + 100 л H<sub>2</sub>O = моющий раствор

b. Кислотный раствор: 0,5% по весу азотной кислоты (HNO<sub>3</sub>) при 70 °C (150 °F)

0,7 л HNO<sub>3</sub> с концентрацией 53% + 100 л H<sub>2</sub>O = моющий раствор

#### 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.

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

Элементы и/или материалы оборудования не получат 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 (рекомендуются)  
FPM/NBR (не рекомендуются)

## 8.7. РАЗБОРКА И СБОРКА НАСОСА

Сборка и разборка насосов должны выполняться только квалифицированным персоналом. 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 использовать соответствующие инструменты. Их следует использовать правильно.

### Мойка

Перед разборкой насоса следует очистить его снаружи и изнутри.

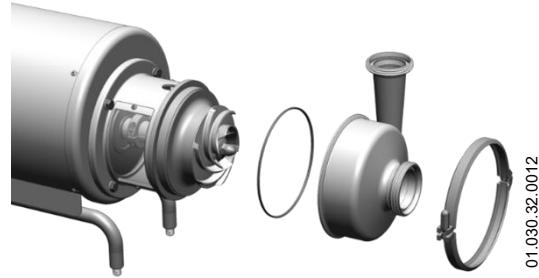


НИКОГДА не очищать насос вручную во время его функционирования.

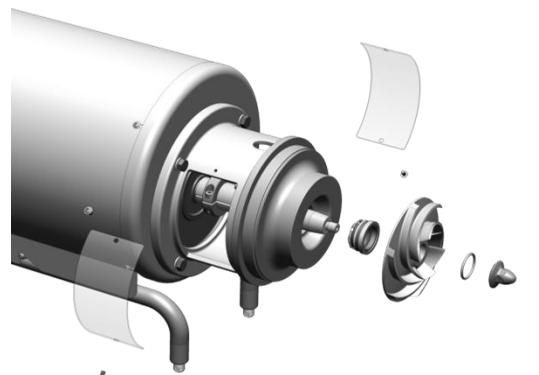
### 8.7.1. Насос и одинарное торцевое уплотнение

#### Разборка

- Снять фиксирующий хомут (15) и демонтировать корпус насоса (01).
- Проверить состояние уплотнительного кольца (80) корпуса и заменить его при наличии дефектов.
- Снять винты (50) и защитные крышки фонаря (47).
- Зафиксировать вал (05) в неподвижном положении, разместив неразводной ключ на плоских гранях.
- Снять гайку крыльчатки (45) и уплотнительное кольцо (80A).
- Демонтировать крыльчатку (02). При необходимости резко ударить по ней пластмассовым молотком для отсоединения конуса.
- Снять с задней части крыльчатки (02) вращающуюся часть уплотнения (08).
- С помощью пальцев снять неподвижную часть торцевого уплотнения (08), которая размещена в крышке насоса (03).
- 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).
- Осмотреть и при необходимости заменить пружину и упорную шайбу торцевого уплотнения (08).



01.030.32.0012



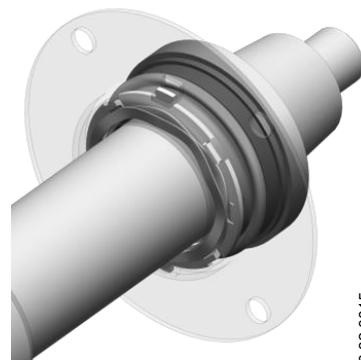
01.030.32.0013



01.030.32.0014

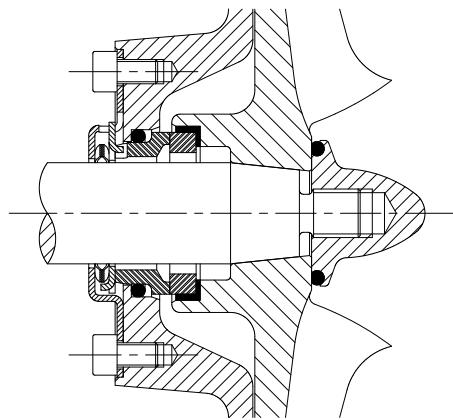
#### Сборка

- Установить на крышке насоса (03) упорную шайбу торцевого уплотнения (08). Убедиться в том, что четыре выступа, предназначенных для центровки пружины, направлены наружу.
- 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).



01.030.32.0015

3. Установить крышку насоса (03) на фонаре (04) и зафиксировать ее с помощью винтов (51A).
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. Установить уплотнительное кольцо (80A) 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).
  
9. Смонтировать корпус насоса (01) с крышкой (03) и зафиксировать хомутом (15).
10. В завершение установить защитные крышки (47) на фонаре (04) и зафиксировать винтами (50)



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.

## 8.7.2. Двойное торцевое уплотнение

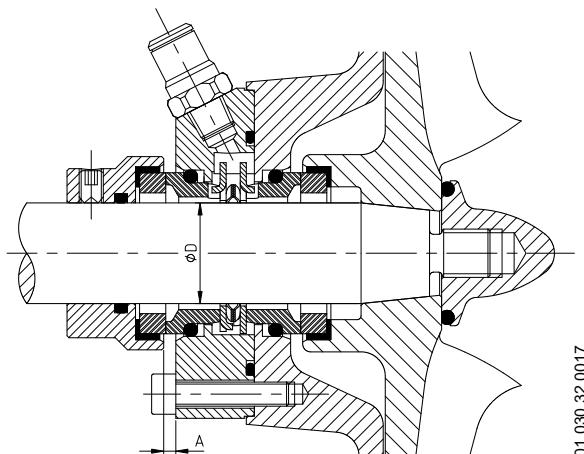
### Разборка

1. Демонтировать основное уплотнение, следуя указаниям раздела 8.6.1 «Насос и одинарное торцевое уплотнение» с пункта 1 до пункта 8.
2. Ослабить винты с шестигранным шлицем (51A) 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 (51B) 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 (80C).
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 кольце 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 (80C) 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).

- Установить весь узел крышки насоса (03) и неподвижной части вторичного уплотнения в фонаре (04) и зафиксировать с помощью винтов (51A).
- 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).



ØD (мм)	A (мм)
25	3
35	3,5

- Смонтировать первичное уплотнение в соответствии с инструкциями по сборке одинарного уплотнения, 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.

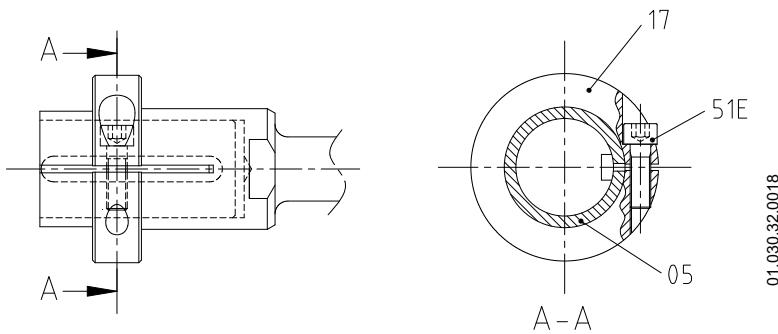
### 8.7.3. Сборка и регулировка вала

#### Разборка

- Ослабить винт с шестигранным шлицем (51E) хомута вала (17).
- Снять вал (05) вместе с хомутом (17).

#### Сборка

- Смонтировать вал насоса (05) вместе с хомутом (17) на валу двигателя.
- Слегка затянуть винт с шестигранным шлицем (51E) хомута и убедиться в том, что вал насоса (05) еще может двигаться. Установить хомут вала (17), как показано на рисунке.



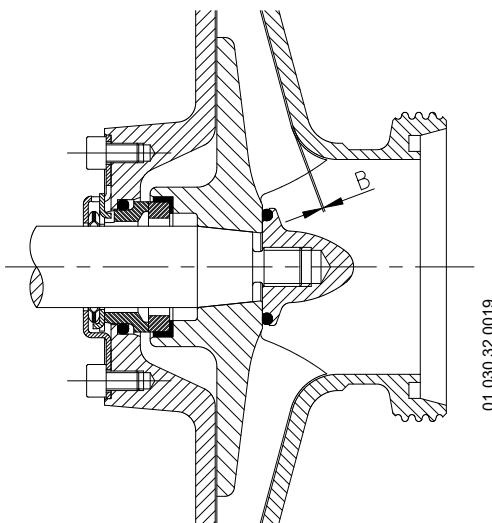
#### ВНИМАНИЕ



Нанести сборочную смазку на резьбу и головку винта хомута.

- Установить крышку (03) и винты (51A).
- Установить крыльчатку (02) на валу насоса и зафиксировать ее с помощью глухой гайки (45). Чтобы зафиксировать вал в неподвижном положении, разместить 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 щупа разместить вал насоса так, чтобы крыльчатка находилась на необходимом расстоянии В от корпуса (01). 0,4 мм для 40-110, 40-140, 50-150, 65-175 и 80-175 и 0,5 мм для остальных



8. Затянуть винт с шестигранным шлицем (51E) хомута 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 температур:	от -10 °C до 120 °C (EPDM)
Максимальная скорость:	3 000 об/мин (50 Гц) – 3 600 об/мин (60 Гц)
Уровень шума: модели)	от 61 до 80 дБ(А) (см. таблицу для соответствующей

## Материалы

Детали, контактирующие с продуктом:	AISI 316L (1.4404)
Другие детали из стали:	AISI 304 (1.4301)
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, с 2 или 4 полюсами, IP55, класс изоляции F
Мощность:	от 0,37 до 45 кВт
Напряжение и частота:	220-240 В Δ / 380-420 В Y, ≤ 4 кВт 380-420 В Δ / 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  $\pm 3$  дБ(А).

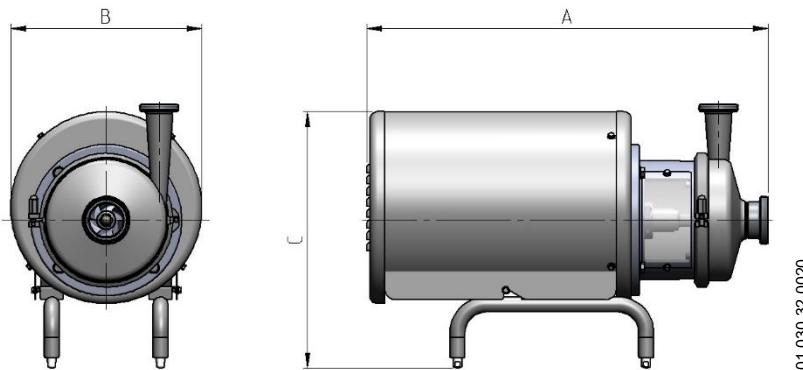
Тип насоса	Звуковое давление L <sub>WA</sub> дБ(А)	Звуковая мощность L <sub>WA</sub> дБ(А)
<b>HCP 40-110</b>	61	74
<b>HCP 40-150</b>	63	75
<b>HCP 40-205</b>	70	84
<b>HCP 50-150</b>	71	84
<b>HCP 50-190</b>	78	92
<b>HCP 50-260</b>	70	84
<b>HCP 65-175</b>	72	85
<b>HCP 65-215</b>	78	92
<b>HCP 65-250</b>	79	93
<b>HCP 80-175</b>	77	90
<b>HCP 80-205</b>	80	94
<b>HCP 80-240</b>	77	91

Следует учесть, что уровень шума может значительно увеличиться в случае установки редукторов, колен или прочих аксессуаров вблизи насоса.

## 9.2. ВЕС

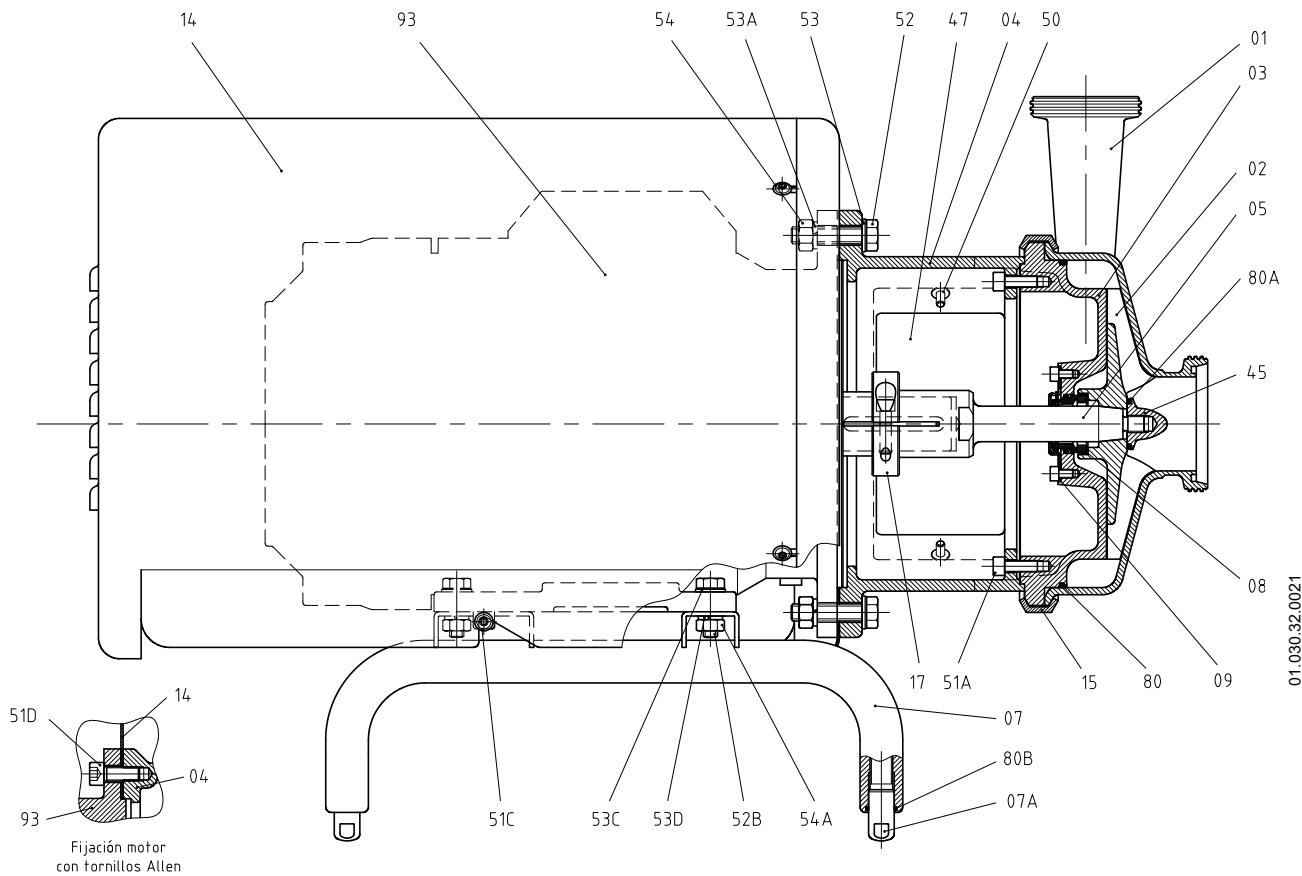
ДВИГАТЕЛЬ																		
IEC	71		80		90		100	112	132	160		180	200	225				
кВт	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	2,2	3	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	45
<b>HCP 40-110</b>	18	19	26															
<b>HCP 40-150</b>	30	32	36	35														
<b>HCP 40-205</b>			42	41	52	58		77	86									
<b>HCP 50-150</b>	30		36	35	47		52											
<b>HCP 50-190</b>			42		52		57	77	85									
<b>HCP 50-260</b>								92	101	180	189	208	261					
<b>HCP 65-175</b>					55		60	80	88									
<b>HCP 65-215</b>							85	93	173	182	201							
<b>HCP 65-250</b>							92		180	189	208	261	312					
<b>HCP 80-175</b>					55	61	80	89	169	178								
<b>HCP 80-205</b>							85		173	182	201	253						
<b>HCP 80-240</b>							93	106		209	261	313	401					

## 9.3. РАЗМЕРЫ



Тип насоса	A (мм)	B (мм)	C (мм)
<b>HCP 40-110</b>	514	270	369
<b>HCP 40-150</b>	539	270	389
<b>HCP 40-205</b>	749	380	490
<b>HCP 50-150</b>	618	330	468
<b>HCP 50-190</b>	752	380	523
<b>HCP 50-260</b>	1018	465	637
<b>HCP 65-175</b>	781	380	518
<b>HCP 65-215</b>	1017	465	632
<b>HCP 65-250</b>	1059	650	717
<b>HCP 80-175</b>	1017	465	592
<b>HCP 80-205</b>	1022	465	647
<b>HCP 80-240</b>	1099	650	752

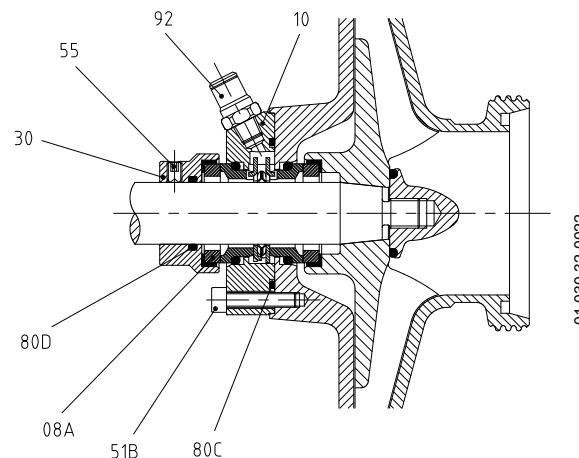
#### 9.4. ВИД В РАЗРЕЗЕ И СПИСОК ДЕТАЛЕЙ



Позиция	Описание	Кол-во	Материал
01	Корпус	1	AISI 316L
02	Крыльчатка	1	AISI 316L
03	Крышка насоса	1	AISI 316L
04	Фонарь	1	AISI 304
05	Вал	1	AISI 316L
07	Опора двигателя	2	AISI 304
07A	Регулируемая опора	4	AISI 304
08	Торцевое уплотнение	1	-
09	Крышка уплотнения	1	AISI 316L
14	Кожух	1	AISI 304
15	Хомут корпуса	1	AISI 304
17	Хомут двигателя	1	AISI 304
45	Глухая гайка	1	AISI 316L
47	Защитная крышка фонаря	2	PETP
50	Винт защитной крышки	4	A2
51A	Винт с шестигранным шлицем	4	A2
51C	Винт с шестигранным шлицем и полукруглой головкой	2	A2
51D	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

Позиция	Описание	Кол-во	Материал
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
80	Уплотнительное кольцо	1	EPDM
80A	Уплотнительное кольцо	1	EPDM
80B	Уплотнительное кольцо	1	EPDM
93	Двигатель	1	-

## 9.5. ДВОЙНОЕ ТОРЦЕВОЕ УПЛОТНЕНИЕ



Позиция	Описание	Кол-во	Материал
08A	Двойное торцевое уплотнение	1	-
10	Крышка двойного уплотнения	1	AISI 316L
30	Кольцо двойного уплотнения	1	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	AISI 316

## NOTES



## NOTES



## NOTES



**Как связаться с INOXPA S.A.U.:**

Самые актуальные контактные данные для всех стран  
приведены на нашем веб-сайте.  
Посетите [www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com), чтобы ознакомиться с этой информацией.



**INOXPA S.A.U.**

Telers, 60 – 17820 – Banyoles – Spain  
Тел.: +34 972 575 200 – Факс: +34 972 575 502