

ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

# ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС С ГЕЛИКОИДАЛЬНЫМ РОТОРОМ

## RV



01.214.32.0013



Оригинальное руководство

01.214.30.03RU

(0) 2021/04



**INOXPA S.A.U.**

Telers, 60  
17820 - Banyoles (Spain)

под свою ответственность заявляет, что

машина: **ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС С  
ГЕЛИКОИДАЛЬНЫМ РОТОРОМ**

модель: **RV**

тип: **RV-65, RV-80, RV-100**

серийный номер: **от IXXXXXX до IXXXXXX<sup>1</sup>  
от XXXXXXXXXXXIIN до XXXXXXXXXXXIIN<sup>1</sup>**

соответствует всем применимым положениям следующих директив:

**Директива о безопасности машин и оборудования 2006/42/ЕС  
Регламент (ЕС) № 1935/2004**

и следующим согласованным нормам и/или стандартам:

**EN ISO 12100:2010  
EN 809:1998+A1:2009/AC:2010  
EN 12162:2001+A1:2009  
EN 60204-1:2018**

Техническая документация разработана лицом, подписавшим данный документ.

Один экземпляр технической документации находится в распоряжении  
нотифицированного органа L.C.I.E., с идентификационным номером 0081.

Давид Рейеро Брунет  
Руководитель технического отдела  
15 февраля 2021 г.



Документ: 01.214.30.04RU

Редакция: (0) 2021/02

1) серийному номеру может предшествовать наклонная черта и один или два буквенно-цифровых символа

# 1. Указатель

|  |    |
|--|----|
| <b>1. Указатель</b>  |    |
| <b>2. Общие положения</b>  |    |
| 2.1. Руководство по эксплуатации .....                               | 4  |
| 2.2. В соответствии с инструкциями .....                             | 4  |
| 2.3. Гарантия.....   | 4  |
| <b>3. Безопасность</b>   |    |
| 3.1. Предупредительные знаки .....                                   | 5  |
| 3.2. Общие инструкции по безопасности.....                           | 5  |
| <b>4. Общая информация</b>   |    |
| 4.1. Описание .....  | 7  |
| 4.2. Применение .....  | 7  |
| <b>5. Установка</b>  |    |
| 5.1. Приемка насоса.....   | 8  |
| 5.2. Идентификация насоса .....                                      | 8  |
| 5.3. Транспортировка и хранение .....                                | 9  |
| 5.4. Размещение.....   | 9  |
| 5.5. Трубопроводы.....   | 10 |
| 5.6. Электрическое подключение.....                                  | 10 |
| <b>6. Запуск</b>   |    |
| 6.1. Проверки, которые следует выполнить перед запуском насоса ..... | 11 |
| 6.2. Проверки, которые следует выполнить при запуске насоса.....     | 11 |
| <b>7. Неисправности при функционировании</b>                         |    |
| <b>8. Техническое обслуживание</b>                                   |    |
| 8.1. Общие положения.....  | 14 |
| 8.2. Проверка торцевого уплотнения.....                              | 14 |
| 8.3. Обслуживание уплотнений.....                                    | 14 |
| 8.4. Момент затяжки.....   | 14 |
| 8.5. Хранение.....   | 15 |
| 8.6. Мойка .....   | 15 |
| 8.7. Разборка и сборка насоса .....                                  | 16 |
| <b>9. Технические спецификации</b>                                   |    |
| 9.1. Вес.....  | 18 |
| 9.2. Размеры .....   | 18 |
| 9.3. Изображение в разобранном виде .....                            | 19 |
| 9.4. Вид в разрезе и список деталей.....                             | 20 |

## 2. Общие положения

### 2.1. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

В данном руководстве приведена информация о приемке, установке, функционировании, сборке, разборке и обслуживании насоса с геликоидальным ротором RV.

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](#) (технические спецификации, приведенные в разделе 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](#) (технические спецификации, приведенные в разделе 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 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 учитывать [Технические спецификации раздела 9](#) (технические спецификации, приведенные в разделе 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

Центробежные насосы с геликоидальным ротором RV представляют собой моноблочные насосы с осевым всасыванием, радиальным нагнетанием и соединениями в санитарном исполнении. Насосы предназначены для непрерывной работы.

Основными элементами насоса являются корпус с дренажем, крыльчатка геликоидального типа и одинарное торцевое уплотнение из кремния с уплотнениями из EPDM.

Все части, вступающие в контакт с продуктом, изготовлены из нержавеющей стали 1.4404 (AISI 316L). Отделка внутренней поверхности насоса может быть шлифованной или матовой, а отделка внешней поверхности всегда является матовой. Двигатель соответствует стандарту IEC 60034 в конструктивном исполнении В35.

### 4.2. ПРИМЕНЕНИЕ

Центробежные насосы с геликоидальным ротором RV представляют собой оптимальное решение для перекачивания жидкостей с высокой концентрацией взвешенных твердых веществ. Перекачивание таких жидкостей должно осуществляться осторожно, избегая засорения, что обеспечивается благодаря геликоидальной конструкции крыльчатки.

Насос оптимально подходит для перекачивания кусочков фруктов или цельных фруктов, оливок, шампиньонов, бобовых, овощей, рыбы или любых других продуктов, в которых необходимо сохранить форму взвешенных твердых веществ.

Он также хорошо подходит для использования в винодельческой промышленности в процессе ремонта, где требуется повышенный поток и минимальное повреждение твердых частиц, находящихся во взвешенном состоянии (семена, кожица и т. д.).

#### 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.

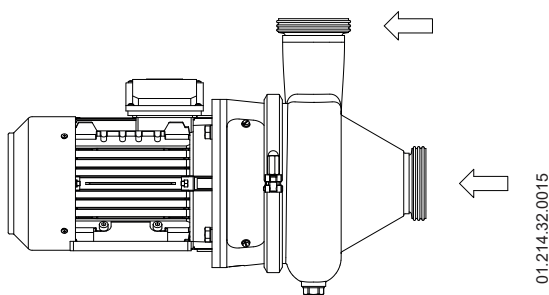
К насосу прилагается следующая документация:

- транспортные накладные,
- руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию,
- руководство по эксплуатации и обслуживанию двигателя<sup>1</sup>

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.




- 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.



**CE EAC**

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

---

Серийный номер →

Type

No  Year

01.214.32.0014



### 5.3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

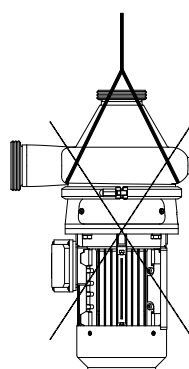
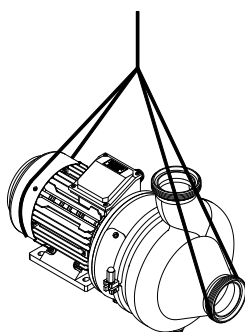
#### ВНИМАНИЕ



Насосы RV являются слишком тяжелыми для помещения 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.



01.214.32.0016

- 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](#) (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. 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.
- 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.

### 5.5.1. Запорные клапаны

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

## 5.6. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ



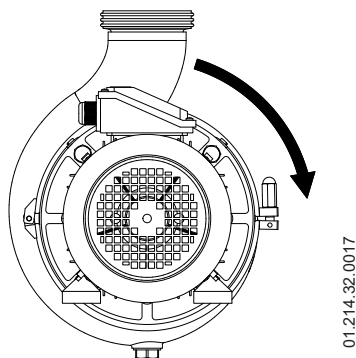
Подключение электрических двигателей должно осуществляться квалифицированным персоналом. Следует принять необходимые меры во избежание любых неисправностей соединений и проводов.



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.



01.214.32.0017

### 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.
- Если жидкость не поступает в насос, наполнить его жидкостью для перекачивания.



#### ВНИМАНИЕ

Насос НИКОГДА не должен вращаться всухую.

- 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:

- 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 характеристик, чтобы определить требуемый кавитационный запас (NPSHr).
- Проверьте 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.

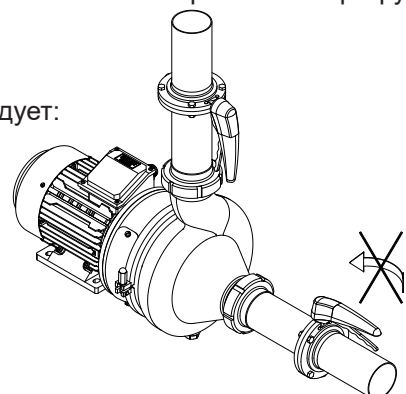


#### ВНИМАНИЕ

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.



01.214.32.0018



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



Если насос не оснащен перепускным байпасом, следует установить разгрузочный клапан или любое другое устройство, ограничивающее давление до 11,7 бар.

# 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                          |   |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |
| Шум и вибрации  |   |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |
| Насос заклинивает   |   |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |
| 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<br/>- Уменьшить высоту размещения насоса<br/>- Увеличить диаметр трубопровода всасывания<br/>- 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</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<br/>- Частично закрыть нагнетательный клапан<br/>- Уменьшить скорость</td> </tr> <tr> <td>Слишком высокая вязкость жидкости</td> <td>- Уменьшить вязкость путем добавления жидкости или увеличить диаметр трубопровода</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 несовместимы с типом жидкости</td> <td>- Установить уплотнительные кольца правильного типа после консультации с поставщиком</td> </tr> <tr> <td>Трение крыльчатки</td> <td>- Уменьшить температуру<br/>- Уменьшить давление всасывания</td> </tr> <tr> <td>Натяжение в трубопроводах</td> <td>- Подсоединить трубопроводы к насосу без натяжения</td> </tr> <tr> <td>Слишком низкая скорость насоса</td> <td>- Увеличить скорость</td> </tr> <tr> <td>Закрыт запорный клапан со стороны всасывания</td> <td>- Проверить и открыть</td> </tr> <tr> <td>Слишком низкое давление нагнетания</td> <td>- Увеличить скорость насоса</td> </tr> </tbody> </table> | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ | РЕШЕНИЯ | Неправильное направление вращения | - Изменить направление вращения на противоположное | Недостаточный кавитационный запас (NPSH) | - Увеличить высоту размещения резервуара всасывания<br>- Уменьшить высоту размещения насоса<br>- Увеличить диаметр трубопровода всасывания<br>- 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 | Слишком высокое давление нагнетания | - При необходимости, снизить потери напора, например, увеличив диаметр трубопровода | Слишком высокий поток | - Сократить поток посредством диафрагмы<br>- Частично закрыть нагнетательный клапан<br>- Уменьшить скорость | Слишком высокая вязкость жидкости | - Уменьшить вязкость путем добавления жидкости или увеличить диаметр трубопровода | 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<br>- Уменьшить давление всасывания | Натяжение в трубопроводах | - Подсоединить трубопроводы к насосу без натяжения | Слишком низкая скорость насоса | - Увеличить скорость | Закрыт запорный клапан со стороны всасывания | - Проверить и открыть | Слишком низкое давление нагнетания | - Увеличить скорость насоса |
| ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ   | РЕШЕНИЯ   |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |
| Неправильное направление вращения                                 | - Изменить направление вращения на противоположное  |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |
| Недостаточный кавитационный запас (NPSH)                          | - Увеличить высоту размещения резервуара всасывания<br>- Уменьшить высоту размещения насоса<br>- Увеличить диаметр трубопровода всасывания<br>- 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  |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |
| Слишком высокое давление нагнетания                               | - При необходимости, снизить потери напора, например, увеличив диаметр трубопровода   |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |
| Слишком высокий поток   | - Сократить поток посредством диафрагмы<br>- Частично закрыть нагнетательный клапан<br>- Уменьшить скорость   |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |
| Слишком высокая вязкость жидкости                                 | - Уменьшить вязкость путем добавления жидкости или увеличить диаметр трубопровода   |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |
| 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<br>- Уменьшить давление всасывания  |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |
| Натяжение в трубопроводах   | - Подсоединить трубопроводы к насосу без натяжения  |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |
| Слишком низкая скорость насоса                                    | - Увеличить скорость  |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |
| Закрыт запорный клапан со стороны всасывания                      | - Проверить и открыть   |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |
| Слишком низкое давление нагнетания                                | - Увеличить скорость насоса   |                   |         |                                   |  |  |  |                   |                           |           |                                 |                        |   |                                |                                    |                                     |   |                       |   |                                   |   |                                      |   |  |                                |   |  |                   |  |                           |  |                                |                      |  |                       |                                    |                             |

# 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.

## 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. Корпус насоса и крыльчатка](#).

## 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.<br>Вести журнал обслуживания насоса.<br>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         |
| 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. **Корпус насоса и крыльчатка**.

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 H<sub>2</sub>O<sup>1</sup> = моющий раствор

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

**б. кислотный раствор:** 0,5% по массе азотной кислоты (HNO<sub>3</sub>) при 70 °C (150 °F). Для приготовления этого моющего раствора:

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

## 8.7. 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.

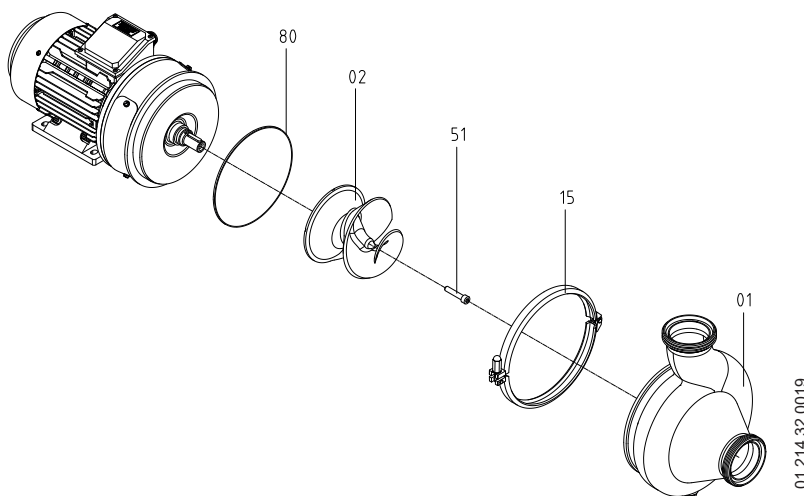
#### 8.7.1. Корпус насоса и крыльчатка

##### Разборка:

1. Ослабить гайку фиксирующего кольца (15) и снять его.
2. Снять корпус (01) и уплотнительное кольцо (80).
3. Ослабить винт с шестигранным шлицем (51) геликоидальной крыльчатки (02) и снять обе детали.

##### Сборка:

1. Установить уплотнительное кольцо (80).
2. Установить геликоидальную крыльчатку (02) и зафиксировать ее винтом с шестигранным шлицем (51).
3. Смонтировать корпус (01) с помощью фиксирующего кольца (15).
4. Затянуть гайку фиксирующего кольца (15).

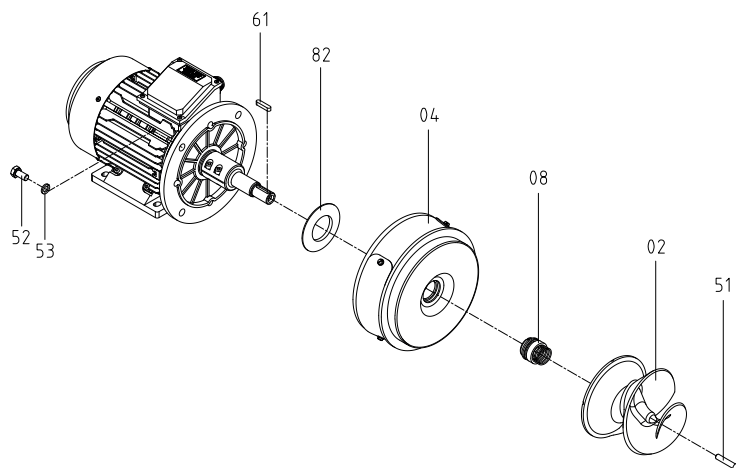




## 8.7.2. Фонарь и торцевое уплотнение

### Разборка:

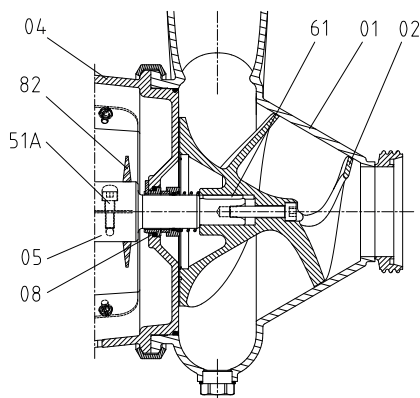
1. Вынуть шпонку (61) и снять вращающуюся часть торцевого уплотнения (08).
2. Ослабить 4 винта с шестигранной головкой (52) и снять их вместе с гроверными шайбами (53).
3. Снять фонарь (04), неподвижную часть торцевого уплотнения (08), размещенную в фонаре, и брызговое кольцо (82).
4. Ослабить винты с шестигранным шлицем (51А) и снять вал (05).



01.214.32.0020

### Сборка:

1. Установить вал (05) и зафиксировать его винтами с шестигранным шлицем (51А) в соответствии с моментом затяжки, указанным в разделе 8.4. **Момент затяжки.**
2. Скользящим движением переместить брызговое кольцо (82) по валу (05) насоса не до упора.
3. Смонтировать фонарь (04) и закрепить его с помощью винтов с шестигранной головкой (52) и гроверных шайб (53).
4. Установить неподвижную часть торцевого уплотнения (08) в фонаре (04), учитывая положение шарнирного стержня.
5. Смонтировать вращающуюся часть торцевого уплотнения (08), надев уплотнение на вал (05) насоса.
6. Убедиться в том, что сборочный размер «А» соответствует значениям, указанным в таблице.



01.214.32.0021

| Насос  | Уплотнение | А        |
|--------|------------|----------|
| RV-65  | Ø25        | 40,5±0,5 |
| RV-80  |            |          |
| RV-100 | Ø30        | 42,5±0,5 |

7. Установить шпонку (61), а затем смонтировать корпус (01) и крыльчатку (02) в соответствии с указаниями раздела 8.7.1. **Корпус насоса и крыльчатка.**

## 9. Технические спецификации

|                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Максимальный поток:               | 180 м <sup>3</sup> /ч      |
| Максимальный перепад высот:       | 22 м                       |
| Максимальное рабочее давление:    | 1 000 кПа (10 бар)         |
| Диапазон рабочих температур:      | от -10 °С до 120 °С (EPDM) |
| Максимальная скорость:            | 1 800 об/мин               |
| Уровень шума:                     | 60-80 дБ(А)                |
| Соединения всасывания/нагнетания: | DIN 11851                  |

### Материалы

|   |  |
|---|--|
| Детали, контактирующие с продуктом:     | 1.4404 (AISI 316L)                       |
| Другие детали из нержавеющей стали:     | 1.4301 (AISI 304)                        |
| Уплотнения, контактирующие с продуктом: | EPDM – стандарт                          |
| Другие материалы:                       | обратитесь за консультацией к поставщику |
| Обработка внутренней поверхности:       | шлифованная или матовая                  |
| Обработка внешней поверхности:          | матовая                                  |

### Торцевое уплотнение

|                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Тип уплотнения:             | одинарное внутреннее уплотнение |
| Материал неподвижной части: | карбид кремния (SiC)            |
| Материал вращающейся части: | карбид кремния (SiC)            |
| Материал уплотнений:        | EPDM                            |

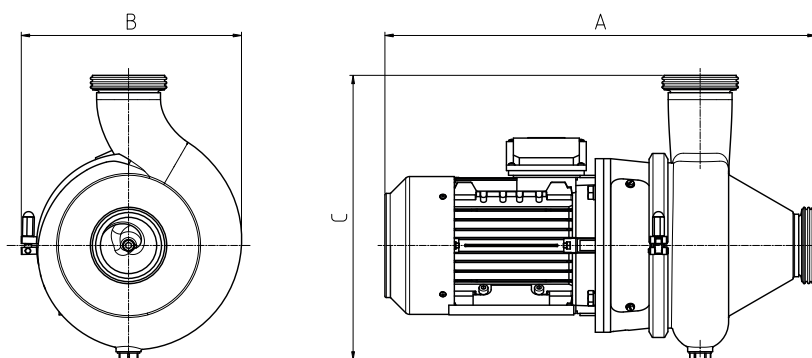
### Двигатель

|                        |   |
|------------------------|---|
| Тип:                   | трехфазный асинхронный, конструктивное исполнение IEC B35, 4 полюса, IP55, класс изоляции F |
| Мощность:              | 0,75 – 4 кВт  |
| Максимальная скорость: | 1 500 об/мин  |
| Напряжение и частота:  | 220-240 ВΔ / 380-420 В Y, ≤4 кВт<br>380-420 ВΔ / 660-690 В Y, ≥ 5,5 кВт                     |

### 9.1. ВЕС

| Насос  | Вес (кг) |
|--------|----------|
| RV-65  | 26       |
| RV-80  | 49       |
| RV-100 | 67       |

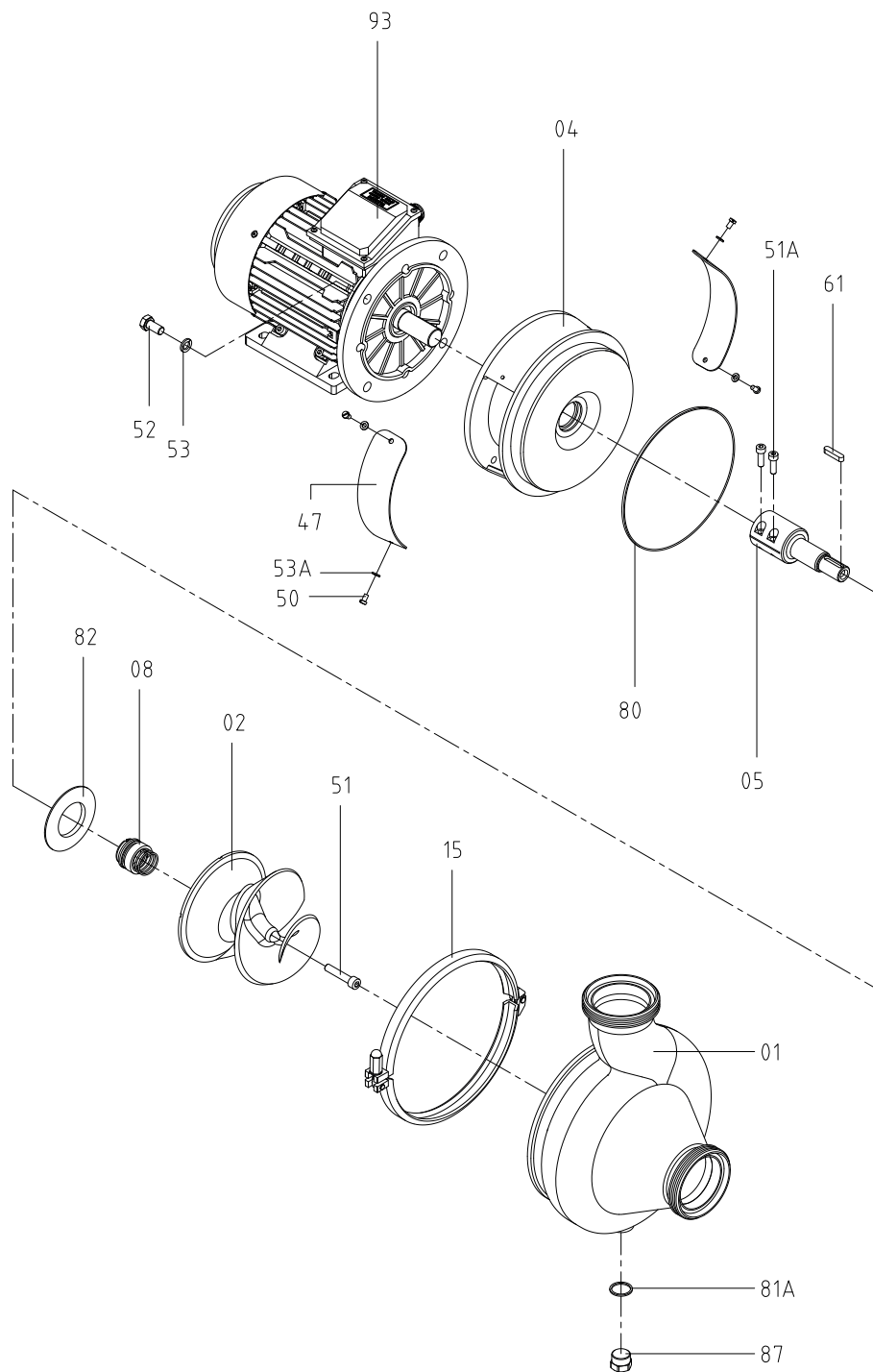
### 9.2. РАЗМЕРЫ



01.214.32.0024

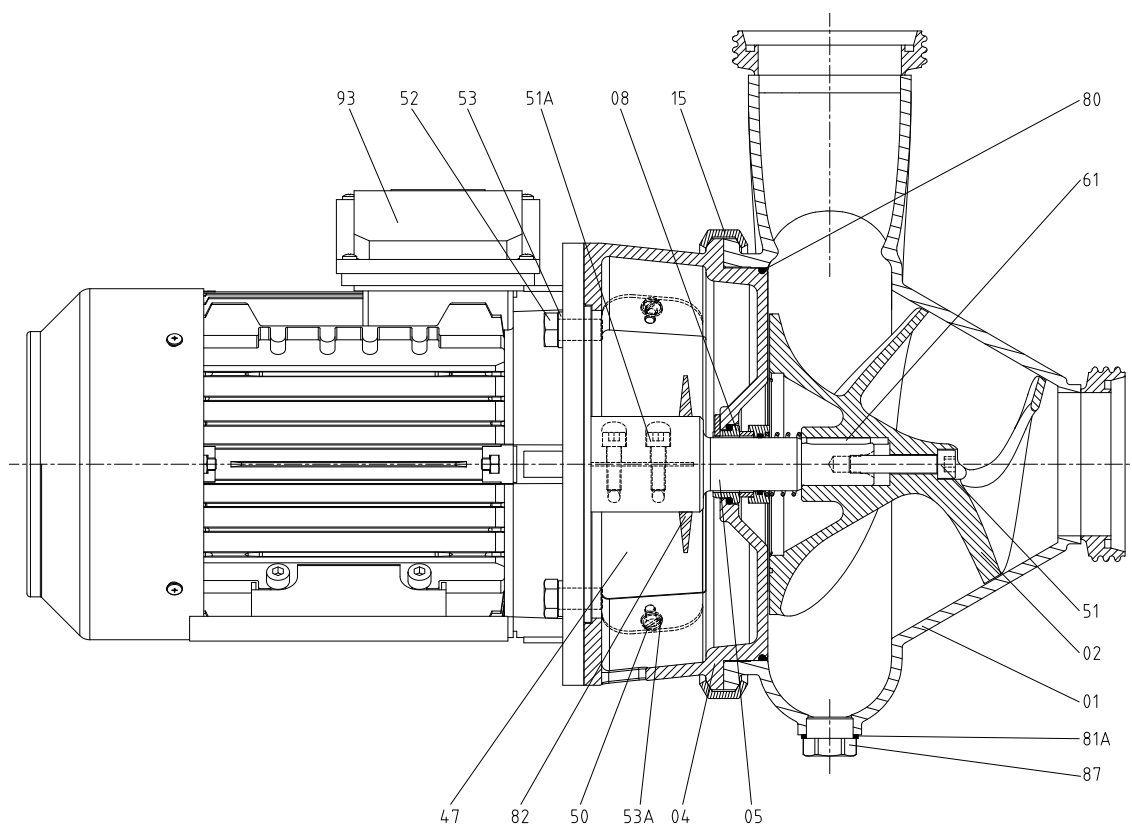
| Насос  | A   | B   | C   |
|--------|-----|-----|-----|
| RV-65  | 490 | 250 | 345 |
| RV-80  | 635 | 320 | 410 |
| RV-100 | 690 | 345 | 470 |

## 9.3. ИЗОБРАЖЕНИЕ В РАЗОБРАННОМ ВИДЕ



01.214.32.0022

### 9.4. ВИД В РАЗРЕЗЕ И СПИСОК ДЕТАЛЕЙ



01.214.32.0023

| Позиция | Описание                           | Кол-во | Материал           |
|---------|------------------------------------|--------|--------------------|
| 01      | корпус насоса                      | 1      | 1.4404 (AISI 316L) |
| 02      | геликоидальная крыльчатка          | 1      | 1.4404 (AISI 316L) |
| 04      | фонарь                             | 1      | 1.4404 (AISI 316L) |
| 05      | вал                                | 1      | 1.4404 (AISI 316L) |
| 08      | торцевое уплотнение <sup>1</sup>   | 1      | Si/Si/EPDM         |
| 15      | фиксирующее кольцо                 | 1      | 1.4301 (AISI 304)  |
| 47      | защитная крышка                    | 2      | метакрилат         |
| 50      | винт с шестигранной головкой       | 4      | A2                 |
| 51      | винт с шестигранным шлицем         | 1      | A4                 |
| 51A     | винт с шестигранным шлицем         | 2      | A2                 |
| 52      | винт с шестигранной головкой       | 4      | A2                 |
| 53      | гроверная шайба                    | 4      | A2                 |
| 53A     | плоская шайба                      | 4      | A2                 |
| 61      | шпонка                             | 1      | 1.4404 (AISI 316L) |
| 80      | уплотнительное кольцо <sup>1</sup> | 1      | EPDM               |
| 81A     | плоское уплотнение <sup>1</sup>    | 1      | PTFE               |
| 82      | брызговое кольцо                   | 1      | NBR                |
| 87      | заглушка                           | 1      | -                  |
| 93      | двигатель                          | 1      | -                  |

1) рекомендованные запасные части







**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

