



## Вакуумный насос



# Оглавление

<b>1. Введение.....</b>	<b>4</b>
1.1 Технические характеристики.....	4
1.2 Газобалластный вентиль.....	4
<b>2. Установка.....</b>	<b>4</b>
2.1 Заправка маслом.....	4
2.2 Всасывающий патрубок.....	5
2.3 Отводной патрубок.....	5
2.4 Электропитание.....	5
2.5 Общие меры предосторожности.....	5
<b>3. Эксплуатация насоса.....</b>	<b>5</b>
3.1 Запуск насоса.....	6
3.2 Выключение насоса.....	6
<b>4. Техническое обслуживание.....</b>	<b>6</b>
4.1 Смазка.....	6
4.2 Замена масла. ....	7
<b>5. Внеплановое техническое обслуживание.....</b>	<b>7</b>

# ВНИМАНИЕ

## Правила техники безопасности

- 1) Данный насос предназначен для эксплуатации обученным персоналом, достаточно квалифицированным в вопросах охлаждения, холодильных систем, хладагентов, а также возможного ущерба, связанного с оборудованием под высоким давлением.
- 2) Внимательно прочитайте данное руководство. Строгое следование нижеприведенным инструкциям – основное требование техники безопасности для оператора.
- 3) При работе с хладагентами используйте защитные очки и перчатки. Избегайте контакта с хладагентом – возможно получение различных травм (включая слепоту).
- 4) Храните насос вдали от открытого огня и горячих поверхностей. При высоких температурах хладагент испаряется. Такие испарения токсичны и очень опасны для окружающей среды и оператора.
- 5) Избегайте контакта с кожей. У хладагента очень низкая температура кипения (около - 30°C/-22°F) и возможна заморозка.
- 6) Не вдыхайте испарения хладагента.
- 7) Вакуумный насос всегда должен быть надежно заземлен.
- 8) Даже если не ожидается сильного увеличения температуры насоса при его использовании, рекомендуется располагать его таким образом, чтобы операторы не могли случайно коснуться корпуса (возможны ожоги).
- 9) Вакуумный насос охлаждается воздухом посредством встроенного вентилятора. Используйте насос в условиях свободной циркуляции воздуха.
- 10) Перед отключением убедитесь, что рабочий цикл завершен, вентили закрыты и утечка хладагента невозможна.
- 11) Не заливайте хладагент более чем на уровень  $\frac{3}{4}$  общего объема емкости.
- 12) При длительном простое насоса отключайте его от сети.
- 13) При эксплуатации насоса не допускайте утечки хладагента. Данное требование также предусмотрено действующим международным правом по охране окружающей среды.

## 1. Введение

Вакуумные насосы РОТЕНБЕРГЕР – смазочные (впрыскивание масла) роторные пластинчатые насосы, одно- и двухступенчатые, оснащенные газобалластным ventилем (для удаления остаточного конденсируемого газа).

Каждая ступень состоит из ротора, закрепленного на шпинделе, напрямую соединенном с электродвигателем. В двухступенчатом насосе ступени последовательно соединены друг с другом и закреплены на одном шпинделе, чтобы достичь лучших показателей вакуумирования.

### 1.1 Технические характеристики

Модель насоса		P2S	P2D
Рабочий объем насоса	л/мин	42	42
Предельное остаточное давление	мбар	$6 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-2}$
Номинальная мощность	Вт	120	120
Скорость вращения двигателя	об/мин	2800	2800
Масло в бачке	см <sup>3</sup>	500	400
Рабочая температура	°C	0/+40	0/+40
Температура хранения	°C	-25/+50	-25/+50
Вес	кг	6,5	6,5
Питание		230/1/50	230/1/50

### 1.2 Газобалластный ventиль

Вакуумные насосы РОТЕНБЕРГЕР оснащены газобалластным ventилем (исключая модель P2S) для поддержки открытого состояния в течение 3 минут во время вакуумирования; газобалластный ventиль позволяет обеспечить хороший запуск насоса и предотвращает конденсацию загрязненных испарений в смазке.

## 2. Установка

Насос поставляется не заправленный маслом; перед запуском необходимо заправить насос необходимым (рекомендуемым производителем) количеством масла (см. раздел 2.1 «Заправка маслом»).

### 2.1 Заправка маслом

Производите заправку маслом и проверяйте уровень масла при выключенном насосе.

Насос поставляется не заправленным маслом; поэтому перед запуском насоса обязательно заправить его маслом типа и количества, рекомендованным производителем.

Различные типы смазочных материалов могут уменьшать производительность или приводить к необратимым повреждениям механизма насоса.

С насосом поставляется контейнер с минеральным маслом (15 унций).

Процедура заправки масла:

- отвинтите крышку (в верхней части насоса);
- медленно залейте масло до уровня середины указателя;
- закрутите крышку.

Чтобы не залить слишком много масла, производитель рекомендует заливать масло порциями – так проще контролировать его уровень. В случае залива чрезмерного количества масла, необходимо слить его и повторить процедуру заправки сначала.

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Не загрязняйте окружающую среду отработанным маслом; отработанное масло - это отход, требующий утилизации согласно действующим законам.**

### **2.2 Соединение всасывающей линии**

Меньшая длина шланга или большая тяга (а также отсутствие изгибов шланга) сокращают время, необходимое для достижения заданного уровня давления

Проверяйте плотность контакта вентиля с всасывающей линией во избежание утечки из вакуумного насоса обратно в вакуумированную емкость в случае сбоя электропитания.

### **2.3 Соединение напорной линии**

Насос может работать со свободным напором воздуха.; всегда когда требуется вакуумировать большой объем, либо в случае частых циклов включения/выключения, производитель рекомендует заменить стандартный фильтр насоса на фильтр с маслоотделителем, реализованный с влагоуловителем; отработанное масло собирается в фильтре и перетекает во влагоуловитель.

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Напору воздуха не должно ничего мешать, иначе возможно нагнетание избыточного давления.**

### **2.4 Электропитание**

Перед подключением убедитесь, что напряжение и частота тока местной электросети подходят для насоса (см. табличку с названием насоса).

Для насоса с трех-фазным питанием убедитесь, что вращение мотора идет по часовой стрелке (определяется по вентилятору охлаждения). Двигатель насоса оснащен термозащитой, производящей отключение насоса при +266°F.

### **2.5 Общие меры предосторожности**

Двигатель насоса всегда должен быть заземлен.

Даже если температура двигателя никогда не превышает критического уровня при вакуумировании, убедитесь, что насос расположен таким образом, чтобы не было возможности повреждения или горения.

Когда насос является частью системы оборудования, следует закрепить насос для обеспечения безопасности оператора. Двигатель насоса охлаждается вентилятором. Эксплуатировать насос следует только при свободном доступе воздуха, на расстоянии от стен или препятствий не менее 5 см.

## **3. Эксплуатация насоса**

Для обеспечения надежности и высокого уровня качества, каждый насос на фабрике подвергается тщательным испытаниям.

Непрерывная работа и большой срок службы обеспечиваются строгим выполнением процедур описанных в разделах 3.1 и 3.2.

### 3.1 Запуск насоса

Перед первым запуском необходимо:

- заправить насос маслом (см. раздел 2.1 «Заправка маслом»)
- запустить насос на несколько минут с закрытым соединением всасывающей линии.

При последующем использовании проверяйте уровень масла.

В случае сбоя, выключите насос и свяжитесь со службой Технической поддержки.

### 3.2 Выключение насоса

Перед выключением насоса убедитесь, что всасывающий трубопровод перекрыт. Это позволит предотвратить проталкивание масла в вакуумированную емкость атмосферным воздухом (присутствующим в отводном патрубке) при выключении насоса.

Смешение несовместимой смазки (масло в насосе и компрессоре) приводит к сбою насоса.

В случае частого включения/ выключения, не выключайте сам насос, а перекрывайте шланг всасывающей линии, чтобы было возможно отключить его от вакуумированной емкости при работающем насосе.

Перед выключением насос следует оставить работающим на несколько минут с открытым газобалластным вентилем и закрытым соединением всасывающей линии. Это позволит предотвратить попадание влаги и хладагента в масло насоса.

## 4. Техническое обслуживание

Периодическое и правильное техническое обслуживание обеспечивает длительный срок службы.

### 4.1 Смазка

Масло, поставляемое с насосом, производится специально для целей смазки вакуумных насосов; для него характерно минимальное колебание вязкости в диапазоне температур от +50 до +212 °F.

Химические свойства такого масла позволяют работать с хладагентами CFC или HCFC (R12, R22, R05 и т.д.); производитель рекомендует заправлять насос синтетическим маслом в случае использования хладагентов HFC (R314a, R404a, и т.д.); синтетическое масло заказывается отдельно.

Необходимое количество масла указано в разделе 1.1 «Технические характеристики».

Впервые полностью замените масло не менее чем через 150-200 часов работы; в дальнейшем меняйте масло каждые 400-500 часов работы или каждые 3-4 месяца.

#### Рекомендуемые масла

Минеральное масло

Модель: K1-L

Код: 10200027

Вязкость: ISO68

Упаковка: 2,2 фунта

Синтетическое POE масло

Модель: SW68

Код: 10200028

Вязкость: ISO68

Упаковка: 2,2 фунта

## 4.2 Замена масла

Слишком долго использовавшаяся смазка повреждает механизм насоса; масло следует заменять, как только оно мутнеет. Заменяйте масло при выключенном насосе.

Процедура замены масла:

- а) отвинтите крышку слива масла в нижней части насоса;
- б) удостоверьтесь, что отработанное масло выливается из насоса;
- в) плотно привинтите крышку обратно
- г) заправьте насос маслом (см. раздел 2.1 «Заправка маслом»)

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Не загрязняйте окружающую среду отработанным маслом; отработанное масло - это отход, требующий утилизации согласно действующим законам.**

## 5. Внеплановое техническое обслуживание

Внеплановое техническое обслуживание следует проводить при серьезных сбоях, таких как перегрев насоса, плохой показатель предельного достаточного давления, сильный шум, блокировка насоса, и т.д.

В этом случае оператору следует разобрать насос, почистить все его части отдельно, затем заменить или починить поврежденную часть.

- отключите насос от сети
- слейте масло

Процедуру разбора следует выполнять только высококвалифицированному персоналу. По любым вопросам, касающимся эксплуатации/ обслуживания/ ремонта насоса обращайтесь в сервисный центр.

Продажа и сервис в России:

ООО "Ротенбергер-Еврооборудование"

тел. +7 (495) 788-7178

[info@ro-tools.ru](mailto:info@ro-tools.ru), [www.rothenberger-tools.ru](http://www.rothenberger-tools.ru)