

# Прибор вакуумного фильтрования



**ПВФ-47-3**

**ПВФ-47-6**

**Руководство по эксплуатации**



## Содержание

1. Введение.....	1
2. Назначение и область применения.....	1
3. Технические характеристики.....	1
4. Комплект поставки.....	2
5. Подготовка Изделия к эксплуатации .....	2
5.1. Сборка фильтрационной ячейки .....	2
5.2. Сборка прибора вакуумного фильтрования.....	3
5.3. Проверка насоса перед использованием.....	3
5.4. Проверка устройства защиты от перелива колбы - ресивера.....	4
6. Эксплуатация.....	5
7. Устранение неисправностей.....	5
8. Техническое обслуживание .....	6
8.1. Техническое обслуживание фильтра-влагоотделителя.....	6
9. Требования к безопасности .....	7
10. Гарантийные обязательства.....	8
11. Послепродажное обслуживание .....	8

## 1. Введение

---

Благодарим Вас за выбор прибора вакуумного фильтрования ПВФ-47, в дальнейшем именуемого «Изделие».

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит основные сведения, необходимые для эксплуатации, технического обслуживания, транспортировки и хранения Изделия.

В связи с постоянной работой по совершенствованию Изделия, повышающей его надежность и улучшающей качество, в конструкцию Изделия могут быть внесены изменения, не влекущие за собой существенных изменений в процесс эксплуатации и не отраженные в настоящем Руководстве по эксплуатации.

Внешний вид изделия может отличаться от представленного на изображении.

## 2. Назначение и область применения

---

Изделие предназначено для фильтрации растворов в учебных заведениях, лабораториях и на промышленных объектах. Данное Изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и в условиях, противоречащих Главе 9.

## 3. Технические характеристики

---

Модель	ПВФ-47-3	ПВФ-47-6
Материал фильтрационной установки	Нержавеющая сталь AISI 316L	
Емкость фильтрационной воронки, мл	250	
Количество фильтрационных ячеек	3	6
Диаметр мембранного фильтра, мм	Ø47/Ø50	
Масса фильтрационной установки, кг	3,5	6,6
Объем колбы - ресивера, л	1	
Габариты фильтрационной установки (ШхВхГ, мм) ±5%	305x270x200	670x270x200
Габариты вакуумного насоса (ШхВхГ, мм)±5%	340x300x150	
Масса вакуумного насоса с колбой-ресивером, кг	3,6	
Рабочий вакуум, МПа	0,085	
Скорость перекачки, л/мин	20	
Номинальная мощность, Вт	110	
Сеть питания	220 В 50 Гц	

## 4. Комплект поставки

Фильтрующий коллектор	1 шт
Воронка фильтрующая	По количеству фильтрационных ячеек
Мембранная перегородка	По количеству фильтрационных ячеек
Переходное соединение	По количеству фильтрационных ячеек
Вакуумный шланг	3
Влагоотделительный фильтр	1
Вакуумный насос	1
Колба - ресивер	1
Кабель питания	1
Руководство по эксплуатации	1

## 5. Подготовка Изделия к эксплуатации

### 5.1. Сборка фильтрационной ячейки



1. Установите фильтрующий коллектор 3 на горизонтальной и устойчивой поверхности.
2. Вверните переходное соединение 1 по часовой стрелке в разъем над шаровым краном.
3. Поместите мембранную перегородку 5 на переходное соединение. Сторона перегородки с концентрическими кругами должна быть направлена вверх, как

показано на рисунке. Часть перегородки должна погрузиться в воронку переходного соединения, чтобы предотвратить её смещение.

4. В соответствии с требованиями эксперимента выберите подходящий мембранный фильтр и поместите ее на мембранную перегородку 5 без смещений, чтобы избежать протечек.
5. Установите фильтрующую воронку 6 на мембранную перегородку, прижимая мембранный фильтр.
6. Закрепите сборку зажимом 4 и откройте шаровой кран 2.
7. При необходимости, повторите пункты 1-6 для дополнительных фильтрационных ячеек. Краны неиспользуемых ячеек держите закрытыми, вне зависимости от того, собрана ячейка или нет.

## 5.2. Сборка прибора вакуумного фильтрования



1. Соедините с помощью вакуумного шланга фильтрующий коллектор 2 и выход in колбы - ресивера 1.
2. Соедините с помощью вакуумного шланга выход out колбы - ресивера 1 и вакуумный насос 4.
3. Установите влагоотделительный фильтр 3 между колбой - ресивером и вакуумным насосом стороной in к колбе-ресиверу, чтобы избежать попадания жидкостей в механизм насоса.
4. Подключите кабель питания к разъему 5 вакуумного насоса и розетке электросети.

## 5.3. Проверка насоса перед использованием

1. Включите шнур питания в розетку на правой стороне вакуумного насоса.
2. Заблокируйте вакуумный шланг пальцем или сложите и зажмите мягкий всасывающий катетер.
3. Включите переключатель вакуумного насоса — устройство начнет работать, и стрелка на вакуумметре быстро поднимется до предельного значения отрицательного давления. Если стрелка не поднимается до предельного значения, поверните регулировочный клапан отрицательного давления по часовой стрелке.
4. Отпустите вакуумный шланг, стрелка манометра придет к значению ниже 10 КПа. Соответствие этим условиям указывает на правильное подключение трубопровода.

5. Отрегулируйте отрицательное давление ручкой-регулятором. Показания вакуумметра должны изменяться в диапазоне от 20 КПа до предельного значения отрицательного давления. При фактическом использовании используйте регулятор для достижения требуемого отрицательного давления.

**Внимание!** Поворот регулятор по часовой стрелке увеличивает отрицательное давление.

#### 5.4. Проверка устройства защиты от перелива колбы - ресивера

Крышка колбы-ресивера оснащена поплавковым клапаном, предотвращающим попадание жидкости в вакуумный насос. Перед первым использованием Изделия необходимо проверить работу данного клапана по инструкции ниже:

1. Снимите крышку колбы и нажмите на цилиндрический поплавок вверх. Конус поплавка и резиновая часть должны плотно прилегать. Поплавок должен свободно двигаться в рамке без заеданий.
2. Поднесите крышку к поверхности воды, чтобы поплавок касался ее вертикально, и медленно опустите. Поплавок должен свободно плавать в рамке.
3. Заполните колбу до поплавка, и закройте ее. Соберите ПВФ без фильтрующего коллектора, опустите вакуумный шланг корректора в емкость с чистой водой. Включите вакуумный насос, чтобы симитировать переполнение колбы-ресивера.
4. При подъеме уровня жидкости поплавковый клапан поднимется до закрытия клапана.
5. Уменьшите мощность всасывания поворотом регулятора против часовой стрелки, выключите вакуумный насос и снимите крышку для опорожнения колбы. После повторного закрытия крышки поплавок должен находиться внизу, а клапан — открытым.
6. Соответствие этим условиям подтверждает исправность устройства перелива. Его можно использовать для отсасывания жидкости.

**Примечание 1:** Если после срабатывания клапана перелива уровень жидкости продолжает подниматься, возможны две причины:

- (1) Остаточное отрицательное давление в колбе;
- (2) Неполное закрытие клапана.

В первом случае при извлечении катетера из жидкости уровень перестанет расти. Во втором — подъем продолжится. Внимательно наблюдайте за процессом. При заполнении колбы немедленно извлеките катетер, выключите насос и устраните причину неисправности.

**Примечание 2:** После закрытия клапана отсасывание прекращается, но из-за отрицательного давления поплавок может оставаться прижатым. Ослабьте клапан или отключите устройство, чтобы сбросить давление и позволить поплавку опуститься. Не тяните поплавок вручную во избежание отсоединения резиновой пластины.

**Примечание 3:** После выключения аппарата сбросьте отрицательное давление перед открытием крышки колбы.

## 6. Эксплуатация

---

1. Заполните фильтрующую воронку раствором, который необходимо отфильтровать, не превышая объема фильтровальной воронки.
2. Включите питание вакуумного насоса, переключив сетевой выключатель на боковой панели вакуумного насоса.
3. Настройте оптимальную мощность всасывания с помощью регулировочного клапана и шаровых кранов под фильтровальными ячейками.
4. По завершении фильтрации очищайте фильтрующие ячейки для последующего использования.

## 7. Устранение неисправностей

---

Каждое Изделие было тщательно протестировано перед отправкой и отличается высокой надежностью.

Распространенные ошибки обычно возникают из-за неправильной эксплуатации. Если возникшая ошибка не может быть устранена, обратитесь к поставщику.

Проблема	Причина	Решение
Протечка между фильтрующей воронкой и переходным соединением	Некорректная установка составных частей фильтрационной ячейки.	Соберите ячейку заново.
	Смят мембранный фильтр.	Расправьте мембранный фильтр.
	Некорректно установлен зажим фильтрационной ячейки.	Вставьте зажим до упора.
	Неправильный диаметр мембранного фильтра	Установите мембранный фильтр диаметром 47-50 мм
Уменьшение скорости фильтрования при продолжительном фильтровании одного раствора	Мембранный фильтр загрязнен примесями	Замените мембранный фильтр
Разрыв мембранного фильтра в процессе фильтрования	Некорректно установлена мембранная перегородка.	Правильно установите мембранную перегородку. Сторона с концентрическими кругами должна быть направлена вверх, а сторона с отверстиями — вниз

Фильтрация не происходит, или протекает слишком медленно	Отрицательное давление не нагнетается	Проверьте целостность вакуумных шлангов и закройте шаровые краны неиспользуемых ячеек
	Перекрыт клапан колбы	Опустошите колбу от скопившейся жидкости
Не включается насос	Отсутствие питания в электросети	Проверьте состояние электросети
	Вышел из строя предохранитель насоса	Замените предохранитель
	Повреждение кабеля питания	Замените кабель

## 8. Техническое обслуживание

- Правильное обслуживание поддерживает работоспособность Изделия и продлевает его срок службы
- После завершения работы колбу-ресивер необходимо очистить и высушить.
- Очищайте фильтрационную ячейку после каждого использования.
- Регулярно проверяйте фильтр-влагоотделитель на предмет загрязнения и износа. Своевременно заменяйте его.
- Если Изделие не используется в течение длительного времени, храните его при комнатной температуре, на устойчивой поверхности в сухом и чистом месте.

### 8.1. Техническое обслуживание фильтра-влагоотделителя

В процессе работы происходит постепенное заполнение фильтра-влагоотделителя водой, в капельном виде захватываемой вместе с воздухом, при этом вакуум в системе перестает создаваться. Наличие мелких пузырьков в корпусе свидетельствует о попадании воды вовнутрь.

Для удаления воды из корпуса фильтра-влагоотделителя рекомендуется его просушить или стерилизовать.

Высушивание мембраны фильтра-влагоотделителя осуществляется естественным путём при атмосферных условиях, в сухожаровом шкафу или сжатым воздухом.

- При атмосферных условиях фильтр-влагоотделитель высушивается при температуре  $21 \pm 5^{\circ}\text{C}$  и влажности воздуха не более 60%. При этом входное крепление фильтра-влагоотделителя (на стороне "IN") должно быть обращено вверх и открыто для доступа воздуха.
- В сухожаровом шкафу фильтр-влагоотделитель высушивается при температуре  $80^{\circ}\text{C}$  в течение  $\geq 8$  часов с последующим остыванием в течение 30 минут.

- С помощью мембранного безмасляного компрессора фильтр-влагоотделитель высушивается при давлении 1,9 бар в течение 5 минут. До и после сушки фильтр необходимо взвесить.
- Автоклавированием при 121°C в течение 20 минут.

Фильтр выдерживает не более 20 циклов высушивания без потери целостности. Эффективность высушивания определяется путём сравнения начальной скорости фильтрования и скорости фильтрования после высушивания (должна составлять не менее 70% от начальной). Если после высушивания вакуум в установке вакуумного фильтрования не создаётся, фильтр-влагоотделитель необходимо заменить.

## 9. Требования к безопасности

	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b>          Перед использованием проверьте рабочее состояние Изделия. Убедитесь, что с изделием работает только обученный персонал. Эксплуатируйте Изделие в соответствии с инструкциями, приведенными в данном руководстве пользователя.</p>
	<p><b>ЗАЗЕМЛЕНИЕ!</b>          Перед использованием убедитесь, что розетка заземлена.</p>

- Перед подключением Изделия к электросети убедитесь в соответствии напряжения сети и Изделия;
- Устанавливайте Изделие на ровной, устойчивой, чистой, нескользящей и сухой поверхности. Не допускайте касания корпуса изделия других предметов на столе и стены;
- Исключите нахождение поблизости взрывоопасных, опасных и воспламеняющихся веществ;
- Перед каждым использованием проверяйте Изделие и принадлежности на наличие повреждений. Не используйте поврежденные принадлежности;

	<p><b>Примечание!</b>          При наличии видимых повреждений Изделия не подключайте его к электросети.</p>
---	--

- Безопасная работа гарантируется только при полном соблюдении руководства;
- Надежно фиксируйте составные части Изделия, чтобы они не отсоединились во время работы;
- Не допускайте попадания воды на электрические элементы Изделия;
- Перед сборкой, разборкой, чисткой или обслуживанием всегда отключайте Изделие от сети;
- Не допускается вносить в конструкцию Изделия какие-либо изменения и модификации;
- Оператор должен присутствовать во все время работы изделия, чтобы иметь возможность быстро отреагировать в случае возникновения неполадок или нестандартных ситуаций.

## **10. Гарантийные обязательства**

---

Изготовитель гарантирует работоспособность Изделия при соблюдении условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок составляет 1 год со дня приобретения Изделия. Гарантийные права потребителя признаются в течение указанного срока, при выполнении им всех требований по транспортировке, хранению и эксплуатации Изделия.

При неисправности Изделия в период гарантийного срока, потребителю следует составить рекламацию с указанием неисправностей, даты приобретения и контактных телефонов пользователя.

## **11. Послепродажное обслуживание**

---

Для обеспечения безопасной и эффективной работы Изделия необходимо регулярное техническое обслуживание. Если с Изделием возникают проблемы, не пытайтесь ремонтировать его самостоятельно. Свяжитесь с нашим отделом продаж или сервисным центром.

Контактная информация поставщика:

ООО «Компания НВ-Лаб»

Контактный телефон: 8 (495) 649-86-60

Эл. почта: [info@nv-lab.ru](mailto:info@nv-lab.ru)

