

# **Насос с сухим ротором**

**Серия: IPs**

## Содержание

- 1. Общие положения**
  - 1.1. Область применения
  - 1.2. Технические параметры насосов
    - 1.2.1. Условные обозначения
    - 1.2.2. Технические данные
- 2. Техника безопасности**
- 3. Транспортировка и хранение**
- 4. Описание изделия и принадлежностей**
  - 4.1. Описание насоса
  - 4.2. Объем поставки
  - 4.3. Принадлежности
- 5. Монтаж и установка**
  - 5.1. Монтаж
  - 5.2. Подключение электричества
- 6. Ввод в эксплуатацию**
  - 6.1. Насос с торцевым уплотнением
  - 6.2. Насос с сальниковым уплотнением
- 7. Техническое обслуживание**
  - 7.1. Насос с торцевым уплотнением
  - 7.2. Насос с сальниковым уплотнением
- 8. Неисправности, их причины и устранение**
- 9. Замена уплотнения вала**
  - 9.1. Насос с торцевым уплотнением
  - 9.2. Насос с сальниковым уплотнением

## 1. Общие положения

Монтаж и ввод в эксплуатацию должны выполняться только квалифицированным персоналом.

### 1.1. Область применения

Насосы серии IPs предназначены для комплектации оборудования небольшой мощности в системах отопления, циркуляции и водоснабжения, а также для технологического оборудования, работающего в специальных производственных условиях. Предназначены для перекачивания чистых неагрессивных жидкостей без абразивных включений.

### 1.2. Технические параметры насосов

#### 1.2.1. Условные обозначения

Насос in-line конструкции с фланцевым или резьбовым соединением

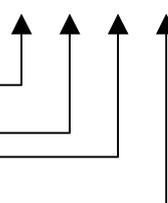
Для специальных производственных условий

Условной проход патрубков DN, мм

Сальниковое уплотнение – SPP

Торцовое уплотнение – GRD

IP s 40 SPP



#### 1.2.2. Технические данные

		IPs 25	IPs 40	IPs 50
Допустимые перекачиваемые среды	Вода отопительных систем по VDI 2035	●	●	●
	Техническая вода Охлаждающая вода Холодная вода	●	●	●
	Смесь гликоля с водой <sup>1)</sup>	●	●	●
	Масло-теплоноситель	○	○	○
	Другие среды по запросу	○	○	○
Допустимый диапазон температур перекачиваемых сред	От - 10°C до + 140°C	●	●	●
Макс. допустимая температура окружающей среды	40°C	●	●	●
Допустимая температура перекачиваемой среды	При давлении 6 атм - до 120°C, при давлении 5 атм - до 140°C		●	●
	При давлении 10 атм - до 120°C при давлении 8 атм - до 140°C	●	○	○
Минимальное давление на входе*)	при 95 °C	0,2 бар	0,2 бар	0,3 бар
	при 110 °C	0,8 бар	0,8 бар	0,9 бар
	при 130 °C	2,2 бар	2,2 бар	2,3 бар

Детали соединения с трубами	Со штуцером Rp 1'	●		
	Фланец PN 6/DIN 2531 детали для подключения манометра Rp 1/8'		●	●
	Фланец PN 16/DIN 2533 детали для подключения манометра Rp 1/8'		○	○
Уплотнение вала	Торцовое уплотнение, неохлаждаемое	●	●	●
	Сальник, неохлаждаемый	●	●	●
Тип тока	3 ~ 400 В, 50 Гц	●	●	●
	3 ~ 230 В, 50 Гц			
Число оборотов вращения	1400 об/мин	●	●	●
Вид защиты	IP 44	●	●	●
Защита электродвигателя	Производится заказчиком	●	●	●
Регулирование числа оборотов	Система Wilo DR I)	●	●	●
Специальное исполнение электродвигателя (по заказу)	Специальное напряжение/ специальная частота	○	○	○
	Взрывозащищенное исполнение	○	○	○
	Постоянный ток	○	○	○
	Вид защиты IP 54/55	○	○	○

**Условное обозначение:**

● Стандартное исполнение

○ Специальное исполнение, доработка или дополнительное оборудование (с надбавкой за дополнительную плату)

Альтернативное применение стандартного исполнения (без надбавки)

<sup>1)</sup> До 40 % гликоля от общего объема. Требуется проверка мощности.

I) При применении соответствующего регулирующего устройства Wilo

\*) Указаны значения, действующие, если высота установки насоса не более 300 м над уровнем моря. При установке на большей высоте - прибавляется по 0,01 атм на каждые следующие 100 м.

При заказе запчастей указывайте все характеристики, приведенные в фирменной табличке насоса и электродвигателя.

## 2. Техника безопасности

Настоящая инструкция содержит основные указания, которые должны соблюдаться при монтаже и эксплуатации. Перед монтажом и пуском в эксплуатацию она обязательно должна быть изучена монтажным и обслуживающим персоналом.

Необходимо выполнять не только те требования по безопасности, которые изложены в этом разделе, но и те, которые имеются в следующих разделах.

### 2.1. Обозначение указаний, содержащихся в данном руководстве по эксплуатации

Указания по безопасности, содержащиеся в данном руководстве по эксплуатации, несоблюдение которых может представлять опасность для здоровья людей, сопровождаются общим символом опасности



опасность поражения электрическим током обозначается значком



Указания по безопасности, несоблюдение которых может вызвать повреждение насоса / установки, сопровождается словом

**ВНИМАНИЕ!**

### 2.2. Квалификация персонала

Персонал, осуществляющий монтаж, должен иметь соответствующую квалификацию для осуществления работ.

### 2.3. Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение правил безопасности может повлечь за собой тяжелые последствия для человека и для оборудования. Несоблюдение указаний по безопасности ведет к потере всяких прав на возмещение ущерба.

Возможные последствия:

- Отказ важных функций насоса;
- Возникновение несчастных случаев, посредством электрического или механического воздействий.

### 2.4. Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Для предотвращения несчастных случаев необходимо соблюдать правила эксплуатации энергоустановок и правила техники безопасности (охраны труда) при эксплуатации энергоустановок. Опасность поражения электрическим током следует полностью исключить.

### 2.5. Рекомендации по технике безопасности при проверке и монтаже

Все проверочные и монтажные работы должны проводиться квалифицированным в этой области персоналом, который детально и тщательно изучил инструкцию по монтажу и эксплуатации данного насоса. Монтаж и проверка насосов (установок) может производиться только при отключенном от сети и остановленном насосе.

Категорически запрещено производить какие-либо проверки при работающем насосе.

## 2.6. Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Любые изменения насоса/ установки допустимы только после согласования с производителем. Оригинальные запасные части и авторизованные производителем комплектующие служат для обеспечения безопасности и надежности. Применение других запасных частей приводит к тому, что производитель не несет ответственность за возможные последствия.

## 2.7. Недопустимые способы эксплуатации

Работоспособность и безопасность поставляемого насоса (установки) гарантируется только при полном соблюдении требований раздела 1 настоящей инструкции. Допустимые пределы установленные в этом разделе и каталоге ни в коем случае не должны быть нарушены.

## 3. Транспортировка и хранение

**ВНИМАНИЕ!** При транспортировке и промежуточном хранении насос необходимо защитить от влаги и механических повреждений. Необходимо тщательно закрепить насос и мотор (предохранить от произвольного смещения).

## 4. Описание изделия и принадлежностей

### 4.1. Описание насоса (рис. 1a/1b)

Одноступенчатый центробежный насос низкого давления. Приводится во вращение стандартным электродвигателем через муфту. Корпус насоса из серого чугуна выполнен по in-line конструкции, т.е. всасывающий и напорный патрубки находятся на одной линии. Вал насоса уплотнен торцовым или сальниковым уплотнением. Исполнение насоса предназначено для монтажа в трубу. Вес насоса, а также положение центра тяжести позволяет монтировать насосы любых размеров непосредственно в трубопровод при условии, что трубопровод хорошо закреплен.

### 4.2. Объем поставки

- Насос в сборе и руководство по монтажу и эксплуатации.
- **2 закладные детали, 2 накидные гайки, 2 плоских уплотнения (только для насоса IPs 25)**

### 4.3. Принадлежности

Принадлежности заказываются дополнительно.

## 5. Монтаж и установка

### 5.1. Монтаж

- Монтаж насоса производить лишь после того, как будут закончены все работы по сварке и пайке, и после соответствующей промывки системы труб. Загрязнение может нарушить работу насоса.
- Монтаж производить в хорошо проветриваемом здании.
- Насос монтировать на участке, к которому открыт свободный доступ, чтобы легко можно было производить его контроль или замену.

- Минимальное расстояние между стеной и решеткой вентилятора электродвигателя должно составлять 30 см.
- Над насосом, вертикально ему предусмотреть крюк или проушину, соответствующей грузоподъемности (вес насоса смотри каталог/паспорт). За них можно закрепить подъемный механизм или аналогичные вспомогательные средства для выполнения работ по техобслуживанию или ремонту.
- Запорные устройства устанавливаются перед и за насосом, что позволяет исключить опорожнение всей установки во время ремонта или замены насоса.
- Трубопроводы и насос монтировать так, чтобы избежать передачи напряжений на насос.
- Допускается любое положение при монтаже, кроме "электродвигатель вниз" (положения при монтаже показаны на рис.2).
- Направление движения потока должно соответствовать стрелке направления, указанной на корпусе насоса.
- Насос следует всегда монтировать таким образом, чтобы коробка с выводами для электродвигателя «смотрела» вверх и чтобы отверстие для дренажа жидкости в «фонаре» «смотрело» вниз. Благодаря этому достигается:
  - Вытекающие капли воды не попадут в коробку с выводами мотора.
  - К отверстию для дренажа жидкости (Rp 1/8"), если ожидается выход конденсационной влаги или утечка жидкости (исполнение с сальниковой набивкой), подключить трубопровод для отвода жидкости в канализацию.

Если необходимо изменить положение электродвигателя необходимо: ослабить винты с внутренним шестигранником и повернуть корпус электродвигателя.

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдать осторожность, чтобы не повредить плоское уплотнение между насосом и электродвигателем.

- При перекачке жидкости из емкости следить, чтобы она всегда имела достаточный уровень воды, т.к. насос ни в коем случае не должен работать с сухим ходом. Соблюдать, чтобы давление на входе было не ниже минимального.

## 5.2. Подключение электричества



Подключение к электросети производится электромонтером, имеющим допуск от региональной энергетической компании, с соблюдением действующих инструкций VDE.

- Подключение к электросети должно производиться в соответствии с инструкцией VDE 0730, часть 1, т.е. через несъемный соединительный провод, снабженный вилочной частью соединителя или выключателем, коммутирующим все фазы (с минимальным расстоянием между контактами 3 мм).
- Чтобы обеспечить защиту от попадания воды в коробку и уменьшить растягивающее усилие, воздействующее на сальник, использовать кабель с достаточным наружным диаметром (например: 05VV-F 4 G 1.5 или AVMH-I 4x1.5).
- При применении насосов в установках, температура воды в которых превышает 90°C, использовать термостойкий электрокабель.
- Силовой кабель проложить таким образом, чтобы исключался его любой контакт с корпусом насоса и/или электродвигателя.
- Проверить тип тока и напряжение в подключаемой сети.

- Соблюдать характеристики насоса, указанные на фирменной табличке.
- Защита предохранителями со стороны сети: 10 А, инерционная.
- Соблюдать заземление.
- Схема подключения к сети показана на рис. 3. При подключении можно также воспользоваться схемой подключения, находящейся на внутренней стороне клеммной коробки,
- Обязательно предусмотреть установку защитного автомата электродвигателя.

## 6. Ввод в эксплуатацию

**ВНИМАНИЕ!** При подаче  $Q = 0$  м<sup>3</sup>/ч (вентиль на стороне нагнетания закрыт) допускается, чтобы насос находился в работе лишь короткое время, при этом продолжительность его работы зависит, в частности, от температуры перекачиваемой среды и от положения насоса при монтаже.

При продолжительной работе насоса (от 1 дня до нескольких недель, месяцев) требуется, чтобы минимальный расход жидкости не превышал 5 - 10 % от номинального расхода, чтобы не возникло повреждение насоса.

### 6.1. Насос с торцовым уплотнением

- Только у насоса с торцовым уплотнением предусмотрен вентиль (рис.1а, поз.1) для удаления воздуха. Этот вентиль всегда должен занимать самое высокое положение не зависимо от положения насоса при монтаже. Чтобы установить насос в этом положении необходимо ослабить винты с внутренним шестигранником на корпусе насоса и повернуть блок «фонаря» и электродвигателя, чтобы привести воздушный вентиль в самое высокое положение. Теперь отверстие для дренажа жидкости «смотрит» вниз, а клеммная коробка – вверх.

**ВНИМАНИЕ!** Соблюдать осторожность, чтобы при проворачивании не повредить плоское уплотнение.

- Установку заполнить водой и удалить из нее воздух,
- Удалить воздух из насоса через вентиль для удаления воздуха.

**ВНИМАНИЕ!** Недопустима работа насоса без воды. Сухой ход приводит к разрушению торцового уплотнения.

- Включить насос на короткое время и проверить, соответствует ли направление вращения насоса стрелке на корпусе насоса. При неправильном направлении вращения поменять местами 2 фазы.

### 6.2. Насос с сальниковым уплотнением

- Отверстие для дренажа жидкости должно «смотреть» вниз, чтобы можно было подключить к нему трубку и устройство для отвода этой жидкости. Для этого ослабить «фонарь», повернуть его, чтобы привести в требуемое положение (смотри раздел 6.1).
- Установку заполнить водой и удалить из нее воздух,

- Сальник слегка затянуть вручную,
- Включить насос на короткое время и проверить, соответствует ли направление вращения насоса стрелке на корпусе насоса. При неправильном направлении вращения поменять местами 2 фазы.
- Обеспечить работу сальникового уплотнения в следующем режиме:  
При использовании насоса с сальником должны быть незначительные, но постоянные протечки. Вначале работы может вытекать до 50 капель в минуту. Во время запуска, продолжающегося около 30 мин., произвести подтягивание гаек нажимной втулки (буксы) сальника, чтобы ограничить количество вытекающих капель до 20 капель в минуту. Это требуется для того, чтобы температура набивки не повысилась до недопустимо высокой. При скачкообразном повышении температуры и возобновлении интенсивного вытекания жидкости немедленно ослабить нажимную втулку и повторить процесс запуска.

## **ВНИМАНИЕ!**



Насос должен работать спокойно и без вибрации. Ни в коем случае нельзя допускать работу насоса при температуре, выше значений, указанных в каталоге и инструкции.

При работе насоса или всей системы температура насоса может быть очень высокой (т.к. может перекачиваться жидкость с высокой температурой).

**Исключить возможность ожога при касании насоса!**

## **7. Техническое обслуживание**



Перед проведением работ по обслуживанию насоса необходимо отключить электрическое питание и предотвратить повторное несанкционированное включение, в том числе посторонними людьми.

Не проводить никаких работ на работающем насосе!

### **7.1. Насос с торцовым уплотнением**

Протечки практически отсутствуют или невидимы (в виде пара). Скользящее торцовое уплотнение в обслуживании не нуждается, но его герметичность должна проверяться регулярно. Маленькая утечка есть знак того, что начинаются проблемы с герметичностью из-за повреждения скользящих поверхностей, уплотнительных колец, сальфона, мембраны или других частей торцового уплотнения. WILO предлагает ремонтный комплект, который содержит необходимые для замены части.

### **7.2. Насос с сальниковым уплотнением**

Хорошо вращающийся и хорошо отрегулированный сальник требует незначительного ухода. Если с течением времени протечки станут слишком большими, необходимо подтянуть крышку сальника. Если крышка сальника слишком затянута и больше нет возможности для ее дальнейшей подтяжки, то следует подложить дополнительные сальниковые кольца, полученные от WILO. Рекомендуется менять сальники после 2 – 4 лет работы. Новые уплотнительные сальниковые кольца надо заказывать через сервисную службу Вило.

## 8. Неисправности, их причины и устранение

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Насос не запускается или работает с перебоями	Насос заблокирован	Выключить электродвигатель, отключить электропитание, устранить причину блокировки насоса. Если заблокирован электродвигатель, то отремонтировать / заменить электродвигатель.
	Нет контакта в зажимах	Затянуть все винты на клеммных зажимах
	Перегорание предохранителей	Проверить предохранители, заменить перегоревшие предохранители
	Повреждение мотора	Подключить службу сервиса Wilo
	Сработал защитный автомат мотора	Отрегулировать объемный расход жидкости дросселированием вентиля на выходе насоса
	Неправильно отрегулирован защитный автомат электродвигателя	Защитный автомат электродвигателя отрегулировать на номинальный ток, указанный в фирменной табличке.
Насос работает с пониженной производительностью	На защитный автомат электродвигателя воздействует высокая температура окружающей среды	Переместить защитный автомат электродвигателя в прохладное помещение или защитить теплоизоляцией от воздействия внешней температуры
	Неправильное направление вращения ротора	Проверить направление вращения. Если необходимо поменять фазы подключения
	Вентиль на выходе насоса почти закрыт	Медленно открыть вентиль
Посторонние шумы во время работы насоса	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить не герметичность во фланцах всасывающего трубопровода и удалить воздух
	Недостаточное давление на входе насоса	Повысить давление на входе, соблюдать минимальное давление на всасывающем патрубке, проверить вентиль, фильтр на стороне всасывания и, если необходимо, произвести их очистку
	Повреждение подшипников	Проверка насоса представителями службы сервиса WILO или специализированной фирмы.

## 9. Замена уплотнения вала

### 9.1. Насос с торцовым уплотнением (рис. 1а)

- Выключить насос, отключить напряжение, повесить табличку о предупреждении, чтобы исключить повторное несанкционированное включение по неосторожности,
- Закрыть вентили на входе и выходе насоса,
- Открыть вентиль для удаления воздуха (поз.1),
- Снять защитную решетку (поз.9),
- Ослабить винты (поз.2) между «фонарем» (поз.3) и корпусом насоса (поз.4) и демонтировать электродвигатель с «фонарем»,
- Ослабить винты разъемной муфты (поз.5) и извлечь узел рабочего колеса (поз.6) ,

- Демонтировать торцовое уплотнение (поз.7),
- Извлечь контр-кольцо (поз.8) из посадочной детали,
- Очистить посадочную поверхность для контр-кольца и в крышку насоса (поз.10), прилагая усилие, вставить новое контр-кольцо,
- Проверить и очистить вал,
- Надеть на вал новое торцовое уплотнение,
- Вал, проходящий через крышку насоса, вставить в муфту,
- Вал электродвигателя и насоса соединить через муфту, винты муфты затянуть крестовым ключом,
- Закрепить защитную решетку,
- Очистить уплотнительную поверхность корпуса насоса, поставить новое плоское уплотнение и привинтить к корпусу насоса детали входящие в комплект,
- Насос вновь ввести в эксплуатацию, смотри раздел 6.1.

## 9.2. Насос с сальниковым уплотнением (рис. 1b)

- Выключить насос, отключить напряжение, повесить табличку о предупреждении, чтобы исключить повторное несанкционированное включение по неосторожности,
- Закрыть вентили на входе и выходе насоса,
- Ослабить винты (поз.2) между «фонарем» (поз.3) и корпусом насоса (поз.4) и демонтировать электродвигатель с «фонарем»,
- Отсоединить защитную решетку (поз.9),
- Ослабить муфту (поз.5) и извлечь узел рабочего колеса (поз.6),
- Снять нажимную втулку сальника (поз.7),
- Извлекать все старые кольца набивки,
- Тщательно очистить сальниковую камеру (поз.8),
- В крышку насоса установить новый узел рабочего колеса,
- Предварительно подготовленные кольца набивки осторожно поворачивать в осевом и радиальном направлении до тех пор, пока они не начнут перемещаться по валу. Избегать их перегиба, т.к. это может привести к повреждению колец.
- Вложить первое кольцо набивки и зажать его нажимной втулкой сальника. Следующее кольцо набивки вложить так, чтобы его стык находился под углом 90° к предыдущему кольцу. Нажимной втулкой сальника перемещать кольца по отдельности внутрь набивки. Всего следует вложить 5 колец набивки.
- Узел рабочего колеса вставить вместе с крышкой насоса в муфту,
- Вал электродвигателя и насоса соединить через муфту, винты муфты затянуть крестовым ключом,
- Закрепить защитную решетку,
- Очистить уплотнительную поверхность корпуса насоса, поставить новое плоское уплотнение и привинтить к корпусу насоса детали, входящие в комплект,
- Насос вновь ввести в эксплуатацию, смотри раздел 6.2.

# Ips - Инструкция по монтажу и эксплуатации



TL-IPs / 10.01.03

