

## 1 Общие положения

Монтаж и эксплуатация насоса должны осуществляться только квалифицированными специалистами.

### Область применения

Циркуляционные насосы предназначены для перекачки жидкости в системе трубопроводов.



Насосы нельзя использовать в системах, связанных с питьевым водоснабжением и в областях, связанных с продуктами питания.

Основные область применения:

- Системы отопления,
- Замкнутые промышленные циркуляционные системы.

- Насосы тип ST: для солнечной теплоаккумулирующей системы
- Насосы тип RSG: насосы для геотермических систем
- Насосы тип AC: для кондиционеров и систем распределения охлажденной воды.

### Технические параметры насосов (См. рис. 1)

- 1 всасывающий патрубок
- 2 отвод конденсата
- 3 корпус насоса
- 4 нагнетательный патрубок
- 5 клеммная коробка
- 6 кабельное соединение
- 7 переключатель частоты вращения
- 8 отверстие для удаления воздуха
- 9 типовая табличка
- 10 корпус двигателя

### Обозначения

Циркуляционный насос для системы отопления, с мокрым ротором

- RS** насос со штуцерным соединением
- RSD** сдвоенный насос
- ST** насос для термических солнечных установок
- RSG** геотермический тепловой насос
- AC** насос для систем кондиционирования

Номинальный диаметр патрубка [мм]

15, 20 (Rp $1/2$ ), 25 (Rp1), 30 (Rp $1\frac{1}{4}$ )

Максимальный напор в [м] при нулевом расходе

Star-RS 30/4

### Подключение и мощностные данные

Напряжение:  
1~230 В,  $\pm 10\%$ , 50 Гц

Макс. потребляемая мощность P1:  
См. данные на табличке насоса

Макс. частота вращения ротора:

См. данные на табличке насоса

Класс защиты:

См. данные на табличке насоса

Переключение частоты вращения:

Ручное, 3 ступени \*

Монтажная длина:

130/180 мм

Макс. допустимое рабочее

давление:

10 атм.

Допустимый температурный

диапазон перекачиваемой среды:

От -10 до +110°C

Макс. температура окружающей

среды:

+40 °C

Мин. давление перед насосом при температуре \*\*

+ 50 °C: 0,05 атм.

+ 95 °C: 0,3 атм.

+ 110 °C: 1,0 атм.

\* Для сдвоенного насоса необходим прибор управления S2R 3D для переключения режимов работы: основной / резервный или дополнительный/ пиковый режим

\*\* Значения справедливы для высоты менее 300 м над уровнем моря, для больших высот на каждые 100 м высоты добавлять 0.01 атм.

Во избежание кавитационных шумов давление на входе в насос во всасывающем патрубке должно выдерживаться не ниже минимального давления при

соответствующей температуре!

### **Перекачиваемые среды**

- Вода отопительной системы согласно нормативам VDI 2035,
- Смесь воды с гликолем в соотношении 1:1. При добавлении гликоля изменяется вязкость жидкости, поэтому в зависимости от его процентного содержания необходимо корректировать гидравлические характеристики насоса.
- В соответствии с инструкциями производителей применять только высококачественные ингибиторные добавки, обеспечивающие анти-коррозийную защиту.
- Использование других жидкостей следует обязательно согласовывать с WILLO.

## **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.

## Знаки в инструкции по монтажу и эксплуатации

Указания, содержащиеся в инструкции, несоблюдение которых опасно для жизни человека и может вызвать травмы персонала обозначены знаком общей опасности:



Знак предупреждения об электрическом напряжении:



Требования по безопасности, несоблюдение которых ведет к поломке насоса и нарушению функций, указывает знак:

**ВНИМАНИЕ!**

## Квалификация обслуживающего персонала

Только квалифицированные специалисты могут обслуживать данное оборудование.

## Последствия несоблюдения техники 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.

## Указания по безопасности при эксплуатации

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.

## Техника безопасности при проверочных и монтажных работах

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 насосе.

Категорически запрещено производить какие-либо проверки при работающем насосе.

## Самовольная переделка и производство запасных деталей

Любые изменения насоса/установки допустимы только после согласования с производителем. Оригинальные запасные части и авторизированные производителем

комплектующие служат для обеспечения безопасности и надежности. Применение других запасных частей приводит к тому, что производитель не несет ответственность за возможные последствия.

### **Недопустимые способы эксплуатации**

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

## **3 Транспортировка и хранение**

### **ВНИМАНИЕ!**

Насосы, клеммные коробки с электронными частями должны быть защищены от влаги (рис. 7).

Допустимый температурный режим хранения от -10 до +50 °С (рис. 7).

## **4 Описание изделия и принадлежностей**

### **Объем поставки**

- Насос в сборе,
- Две плоские прокладки,
- инструкция по монтажу и эксплуатации.

### **Описание насосов с мокрым ротором**

В насосах с мокрым ротором все движущиеся части, в том числе и ротор двигателя, омываются перекачиваемой жидкостью.

Не требуются уплотнения для валов. Рабочая жидкость омывает подшипники скольжения и охлаждает их и ротор. Насосы не требуют обслуживания.

**Защита двигателя** от перегрузки не требуется. Насос работает без перегрузки.

### **Переключение числа оборотов (рис. 8)**

Все насосы имеют переключатель на клеммной коробке для ручного переключения на три ступени частоты вращения [1 (макс. температура) - 2 - 3 (мин. темп.)]. На низшей ступени число оборотов снижается на 40...50% от максимального. Потребление энергии при этом понизится на 50%.

**Сдвоенные насосы** имеют два одинаковых насоса, установленных в одном корпусе с интегрированным переключающим встроенным клапаном. Каждый насос может работать как независимо друг от друга, так и совместно. Сдвоенные насосы могут применяться в двух различных вариантах:

- рабочий и резервный насосы (в случае выхода из строя основного насоса (рабочего) включается в работу резервный)

- основной и пиковый насосы (последний включается дополнительно к основному при пиковой нагрузке)

Насосы могут работать на разных режимах, обеспечивая оптимальный общий режим работы. Установка со сдвоенными насосами, может быть настроена на любой требуемый режим. Для управления различными рабочими режимами необходимо подключение прибора управления S2R 3D. ST и RSG... Насосы со специальной гидравликой для использования в солнечных теплоаккумулирующих системах (модель ST) или в геотермических системах (модель RSG)

Насос **AC 20/...-I(O)** - это насос для систем кондиционирования с корпусом насоса из композита для использования в установках кондиционирования воздуха и системах охлаждения.

В насосе AC ../..-I:

(I = inline) - корпус насоса имеет inline конструкцию, т.е. всасывающий и напорный патрубки находятся на одной линии.

В насосе AC ../..-O:

(O = offline) - насос имеет осевой всасывающий и радиальный напорный патрубки.

## Принадлежности

Принадлежности заказываются отдельно.

- Резиновые уплотнения между патрубками насосов с трубопроводами.

- Прибор управления S2R 3D для сдвоенного насоса.
- Теплоизолирующие оболочки для дополнительной изоляции насоса ST/RSG 25.

## 5 Монтаж и установка

### Монтаж

**ВНИМАНИЕ!** Монтаж и ввод в эксплуатацию осуществляется только квалифицированным персоналом!

- Монтаж производить после окончания всех сварочных, паяльных, слесарных работ и промывки трубопроводов. Загрязнения могут нарушить работу насосов.
- Насосы должны быть смонтированы в легко доступных местах так, чтобы в дальнейшем можно было бы легко произвести проверку или замену насоса.
- Запорная арматура устанавливается на входе и выходе насоса. Благодаря этому отпадет необходимость в сливе и повторном заполнении системы при замене насоса. Арматура должна быть смонтирована так, чтобы в случае протечки вода не попадала в мотор и клеммную коробку.
- Если насос устанавливается в открытой системе, тогда открытый расширительный бачок должен присоединяться к



трубопроводу на входе в насос.

- Монтаж производить таким образом, чтобы на насос не передавались механические напряжения от трубопроводов и с горизонтально расположенным валом насоса. Положение соблюдать, как указано на рис. 2.
- Стрелка на корпусе насоса показывает направление потока (рис. 3, поз. 1).
- При присоединении насоса к трубопроводу насос нужно придерживать гаечным ключом за специально предусмотренные поверхности против прокручивания (рис. 4).
- Для того чтобы правильно установить клеммную коробку на корпусе двигателя ее можно повернуть относительно корпуса насоса, ослабив крепежные болты (рис. 5).

**ВНИМАНИЕ!**

Уплотнительные кольца не повреждать! Новые уплотнительные кольца должны иметь следующие размеры: Ø 86 x Ø 76 x 2.0 мм

**ВНИМАНИЕ!**

Если требуется теплоизоляция установки, изолировать следует только насос. Двигатель, клеммная коробка и отверстия для слива конденсата (рис. 3, поз. 2)

должны оставаться открытыми.

**Электрическое подключение**

Электрическое подключение должно производиться квалифицированным монтером и согласно Правил монтажа и эксплуатации электроустановок.

- Электрическое подключение должно быть выполнено строго в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Энергобезопасность, защитное заземление, зануление и правилами эксплуатации электроустановок. Использовать только провода и многополюсные выключатели, в соответствии с последней редакцией IEE.
- Чтобы гарантировать защиту от попадания влаги и конденсата в клеммную коробку, диаметр силового кабеля должен быть достаточно большим для хорошего его обхвата (например: H 05 VV-F3 G 1.5).
- При установке насосов в систему с температурой воды более 90°C необходимо использовать термостойкий кабель.



Не допускать соприкосновения силового кабеля с трубопроводом, насосом, двигателем; убедиться в отсутствии всякого рода увлажнении.

- Вид и величины тока и напряжения в сети должны

соответствовать данным, указанным на табличке насоса.

- Сетевое подключение выполнить согласно рисунку 6, 6a, 6b, 6c.
- Сетевой кабель может подводиться к клеммной коробке слева или справа. Для этого необходимо поменять заглушки на кабельный подвод. При боковом расположении клеммной коробки кабель подводится всегда снизу (рис. 5).



### **Внимание! Опасность короткого замыкания!**

После электрического подсоединения клеммная коробка должна быть плотно закрыта, чтобы избежать попадания в нее влаги.

- Насос / установку необходимо заземлить в соответствии с Правилами монтажа и эксплуатации электроустановок.
- При присоединении автоматических приборов управления соблюдайте руководство по монтажу и эксплуатации соответствующих приборов.



Любые сбои напряжения в сети могут вызвать повреждение двигателя.

## **6 Ввод в эксплуатацию**

### **Заполнение системы жид-**

### **костью и удаление воздуха**

Полностью собранную систему заполнить жидкостью и удалить воздух из верхней точки системы. В солнечных термических установках должны использоваться готовые к употреблению смеси. Насос нельзя использовать для смешивания сред в системе. Удаление воздуха из полости насоса выполняется автоматически после кратковременного его включения. Если требуется дополнительное удаление воздуха из насоса, то оно производится в следующей последовательности:

- Отключить насос.



### **При касании насоса существует опасность обжечься!**

В зависимости от температурных условий насос и перекачиваемая жидкость могут быть очень горячими.

- Закрыть запорный вентиль на выходе из насоса (на напорной линии).



### **Можно получить сильный ожог!**

При высокой температуре и давлении жидкости при откручивании винта для удаления воздуха может произойти выброс горячей массы в жидком или газообразном состоянии.

- Осторожно отвернуть винт для удаления воздуха (рис. 9).

- Вал насоса осторожно нажать несколько раз при помощи отвертки.
- Электрические части защитить от попадания воды.
- Включить насос.

**ВНИМАНИЕ!** Не допускать работу насоса без воды!

**ВНИМАНИЕ!** В зависимости от давления в системе, насос может блокироваться при открытом отверстии для удаления воздуха

- Через 15..30 секунд работы закрутить на место винт для удаления воздуха.
- Открыть запорный вентиль на выходе насоса.

### **Переключение числа оборотов**

Если помещение отапливается слабо необходимо увеличить число оборотов насоса, однако в трубопроводах и, в особенности в запорной аппаратуре (например, термостатическом клапане) могут возникнуть шумы. Они устраняются переключением насоса на меньшие числа оборотов.

При установки чисел оборотов на 1: насос работает с наибольшими числами скоростей, на 3 - на наименьших числах оборотов.

## **7 Обслуживание**



Перед монтажом (демонтажом) и любыми ремонтными работами необходимо выключить насос (обесточить) и принять меры по предотвращению его несанкционированного включения.

## **8 Неисправности, причины и их устранение**

### **Насос не работает при включенном электропитании:**

- Проверить и если необходимо заменить электрические предохранители,
- Проверить напряжение на клеммах электродвигателя (см. данные на двигателе),
- Проверить конденсатор (см. данные на конденсаторе).
- Двигатель заблокирован, например, из-за загрязнений в его проточной части.
- Устранение: выкрутить винт для отвода воздуха и освободить ротор насоса проворачиванием его при помощи отвертки (рис. 9).





При высокой температуре и давлении в системе запорную арматуру перед и после насоса закрыть. Дать насосу остыть.

## **Насос шумит при эксплуатации**

- Шум возникает из-за кавитации вследствие недостаточного давления на входе в насос.
- Устранение: поднять давление на входе в насос в пределах допустимого.
- Проверить частоту вращения. Переключить на более низкое число оборотов.

**Если невозможно устранить недостатки, обратитесь в сервисную службу WILLO.**

## **9 Запасные части**

При заказе запасных частей должны быть указаны все типовые данные насоса.