

# Примечания для разработки и монтажа проекта

## 1. Выбор циркуляционного насоса

Предварительным условием для правильного подбора насоса является расчет рабочих параметров системы (расход, потери давления). Расчеты часто предусматривают запас прочности и округление величин. По этой причине Biral всегда рекомендует выбирать следующий, меньший по размеру насос.

Номинальный рабочий режим системы лежит на пересечении расчетной характеристической кривой трубопровода и кривой подачи выбранного циркуляционного насоса (характеристики насоса). Для гарантирования постоянства смазки подшипников, необходимо поддерживать минимальный расход 0,2 - 1 м³/ч для насосов с потребляемой мощностью > 200 Вт.

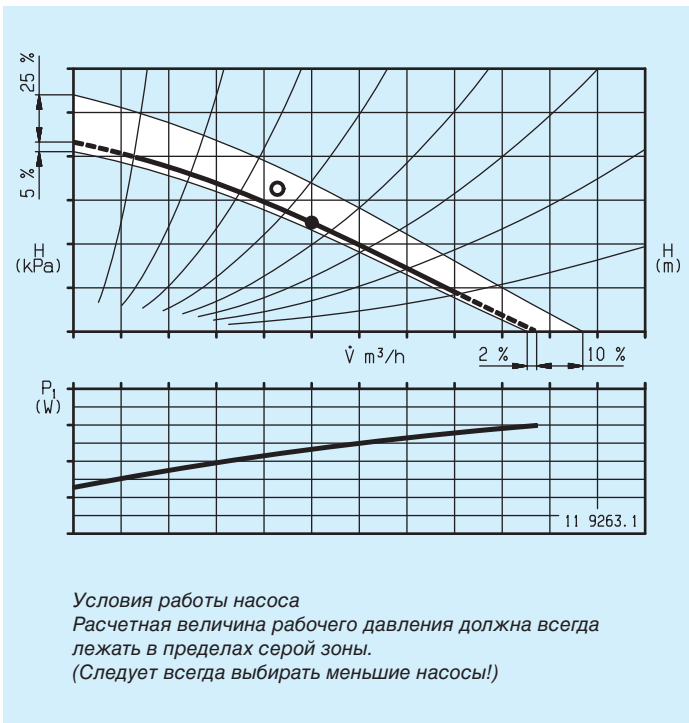


Рис. 1: Выбор меньшего насоса.

- — Рекомендуемый диапазон с наилучшей эффективностью
- — Возможный диапазон
- — Расчетный рабочий режим
- $P_1$  (Вт) — Электрическая мощность, потребляемая насосом

## 2. Требования к рабочей среде

### Подготовка воды

Необходимо выполнять требования руководства SWKI 97-1 и VDI 2035 “Подготовка воды для отопления, систем подачи пара и кондиционирования воздуха”.

### Общая жесткость

от 7 до 14 °fH (4-8 °dH)

### величина кислотности (pH)

от 8,3 до 9,5 (от 8,3 до макс. 9 для систем с компонентами из алюминия или цветных металлов)

### Кислород

<0,1 мг/дм³

Перед запитыванием, системы необходимо тщательно промывать.

### Антифриз

Допускается использование смеси воды и гликоля с содержанием гликоля до 50%. Начиная с 10% пропорции гликоля, величина подачи насосов требует коррекции согласно рис. 2.

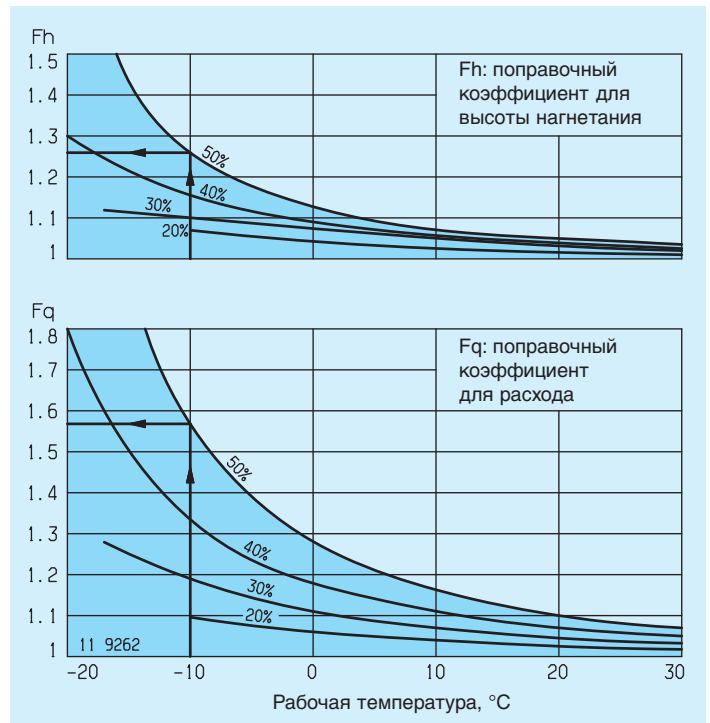


Рис. 2: Поправочные коэффициенты характеристики насоса в зависимости от подачи воды

### Пример

$H_{\text{смеси}} = 30$  кПа

$Q_{\text{смеси}} = 7$  м³/ч

Рабочая среда:

50% смесь гликоля

при рабочей температуре

10 °C

Преобразование требуемого рабочего режима насоса для передачи тепла воды

$H_{\text{воды}} = H \times F_h$

$= 30 \times 1,26 = 37,8$  кПа

$Q_{\text{воды}} = Q \times F_q$

$= 7 \times 1,57 = 11$  м³/ч

Коэффициенты согласно рис. 2:

$F_h = 1,26$

$F_q = 1,57$

Циркуляционный насос соответствует рабочей точке  $Q/H_{\text{воды}}$ : Biral LX 504, скорость II.

### 3. Требуемое рабочее давление на циркуляционном насосе

В случае слишком низкого рабочего давления, не обеспечивается достаточная смазка подшипников скольжения насоса, что приводит к сокращению их эксплуатационного ресурса. Поэтому необходимо точно соблюдать указанные величины.

Величина требуемого рабочего давления зависит от типа насоса, максимальной температуры рабочей среды и атмосферного давления. Положение расширительного сосуда не является идеальным, в процессе эксплуатации, величина рабочего давления на входном канале насоса может быть дополнительно снижена (см. рис. 3). Это может стать причиной проникновения воздуха и недостаточной смазки подшипника. В таком случае, необходимо соответствующим образом увеличить статическое рабочее давление.

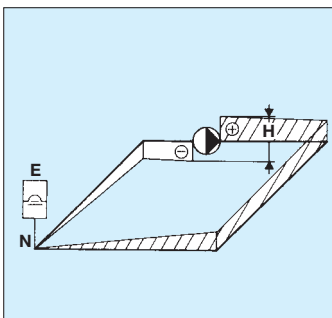


Рис. 3: Распределение давления.

- ⊕ = Диапазон избыточного давления
- ⊖ = Диапазон разрежения
- E = Расширительный сосуд
- N = Нейтральная точка
- H = Высота нагнетания насоса

### 4. Соединение трубопровода и монтаж насоса

- Насос следует всегда устанавливать между двумя отсечными устройствами (рис. 5)
- Насос должен быть установлен таким образом, чтобы вал двигателя сохранял горизонтальное положение вне зависимости от положения корпуса насоса (рис. 4)
- Насос устанавливается на трубопровод, не несущий нагрузки
- После установки насоса, не допускать работ со сварочным пламенем в непосредственной близости от насоса
- Установка насосов системы отопления на входной стороне снижает опасность загрязнения. При очень высоких температурах рабочей среды, предпочтительным вариантом является их установка на возвратной стороне.

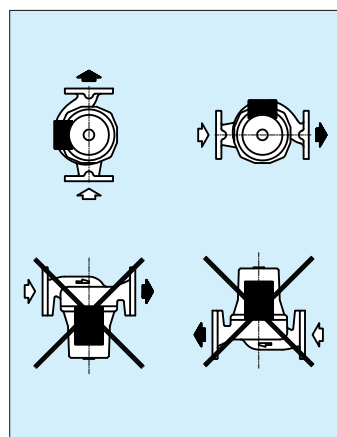


Рис. 4: Установка насоса

### 5. Электрическое соединение

Схемы подключений приведены для соответствующих типовых серий.

Насосы Biral серий L, LX, HX и W оснащены двигателем Polysom, на котором предусмотрено три разъема для выбора различных типов напряжения и рабочих режимов (3×400 В, 1×230 В, внешнее ступенчатое переключение). Насосы оснащены штепсельной вилкой типа А (3×400 В). Для напряжения питания 1×230 В предусмотрен набор дополнительного оборудования, включающий рабочий конденсатор и штепсельную вилку типа В.

#### Защита двигателя

Циркуляционные насосы с малой электрической мощностью и все циркуляционные насосы с электронным управлением устойчивы к коротким замыканиям и не требуют внешней защиты двигателя. Типы от LX 325 до L 1004, в дополнение к типам от HX 301 до HX 802 и от W 401 до W 403 требуют установки защиты двигателя. Контакты защиты обмотки (WSK, Klixon) устанавливаются в обмотки данных двигателей. Контакт размыкается в случае превышения предельно допустимой температуры обмотки 180 °С (класс Н). Рекомендуется использовать блок управления Biral BS 752 или BS 712 W4 (см. раздел с описанием блоков управления). Тепловая защита двигателя (реле защиты двигателя) обеспечивает защиту только на одной ступени скорости. В случае изменения ступени скорости, необходимо соответствующим образом адаптировать тепловую защиту двигателя.

Циркуляционные насосы подключаются только непосредственно к постоянным электрическим линиям. Перед двигателем необходимо установить выключатель с расстоянием между разомкнутыми контактами не менее 3 мм. С целью упрощения замены в дальнейшем, электрическое подключение следует выполнить замкнутыми (рис. 5). Звуки управляющих сигналов питания можно устранить установкой блокирующего фильтра. Необходимо выполнять требования местных норм. Электрические соединения должны быть выполнены устойчивыми к температурам воды >100 °С.

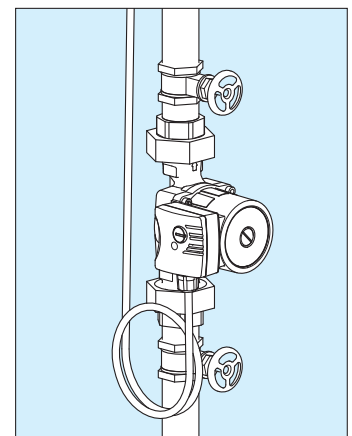


Рис. 5: Замкнутое электрическое соединение

Предохранители на вводе: макс. 16 А с замедленным срабатыванием  
 Поперечное сечение провода: макс. 2,5 мм<sup>2</sup>  
 Пусковой ток: макс. 3-кратный номинальный ток.  
 Необходимо соблюдать нормы местной компании энергоснабжения. Класс защиты: IP 44 согласно DIN 40050.