

Промышленные фильтры: устройство, параметры, таблицы

sn22.ru · Промышленные фильтры

Промышленные фильтры задерживают механические примеси, защищая теплообменники от засоров и коррозии. Документ описывает типы фильтров, принцип работы, критерии подбора и обслуживания. Материал помогает инженеру выбрать правильное оборудование для защиты систем отопления и кондиционирования, избегая типичных ошибок при монтаже и эксплуатации.

1. Типы промышленных фильтров

Сетчатые фильтры грубой очистки устанавливаются на входе в систему для удержания крупной стружки, окарины и песка. Они имеют простую конструкцию с металлической сеткой, шаг которой определяет размер задерживаемых частиц. Такие фильтры требуют регулярной промывки или замены сетки при падении давления.

Картриджные фильтры тонкой очистки используют сменные элементы из бумаги, полиэстера или стекловолокна. Они задерживают мелкие взвеси, защищая чувствительное оборудование. Картриджи меняют по мере загрязнения, так как промывка часто не восстанавливает пропускную способность. Выбор материала зависит от химической совместимости с теплоносителем.

Магнитные сепараторы улавливают ферромагнитные частицы: ржавчину, стружку от насосов. Они не требуют замены расходных материалов, но нуждаются в периодической ручной очистке магнитного элемента. В системах с высоким содержанием магнитных примесей их устанавливают совместно с сетчатыми фильтрами для комплексной защиты.

2. Принцип работы и гидравлика

Основной параметр фильтра — перепад давления (дельта Р). При засорении проходное сечение уменьшается, что повышает сопротивление потоку. Измерение перепада до и после фильтра позволяет оценить степень загрязнения. Нормальное значение дельта Р для нового фильтра составляет 0,1–0,2 бар.

Превышение перепада давления свыше 0,5 бар указывает на необходимость обслуживания. Длительная работа с высоким сопротивлением снижает расход теплоносителя, что ведет к нарушению теплообмена. В некоторых системах это может вызвать кавитацию в насосах или отключение оборудования по датчику потока.

Фильтр должен устанавливаться в зоне с стабильным ламинарным потоком. Турбулентность перед фильтром снижает эффективность задержания частиц. Рекомендуется прямое присоединение к трубопроводу без отводов вблизи входа. Длина прямой трубы перед фильтром должна быть не менее 5 диаметров трубы.

3. Подбор и монтаж

Диаметр фильтра выбирается по скорости потока в корпусе. Оптимальная скорость составляет 0,5–1,5 м/с. При высокой скорости происходит размывание осадка, при низкой — оседание крупных частиц на дне. Для систем отопления с диаметром трубы 50 мм обычно подходит фильтр DN50.

Направление установки указывается стрелкой на корпусе. Установка против потока снижает эффективность фильтрации и может повредить сетку. Перед фильтром

обязательно устанавливают запорную арматуру для возможности обслуживания без слива системы. После фильтра также желательна запорная арматура для изоляции узла.

Наличие сливного крана или дренажа в нижней части фильтра необходимо для промывки. Для картриджных фильтров важен доступ для замены элемента. В холодных помещениях требуется утепление корпуса во избежание замерзания конденсата или теплоносителя в случае утечки.

4. Обслуживание и диагностика

Периодичность обслуживания зависит от качества теплоносителя. При чистой воде интервал может достигать 6 месяцев, при загрязненной — 2–4 недели. Контроль осуществляется по манометрам или визуальной проверке. Для сетчатых фильтров достаточно промывки, для картриджных — замена элемента.

При замене картриджа необходимо проверить уплотнительные кольца. Поврежденное уплотнение приводит к протечкам и bypass-эффекту, когда теплоноситель проходит мимо фильтра. Смазка уплотнений силиконовой смазкой продлевает срок службы. Нельзя использовать масла, совместимые с резинотехническими изделиями.

Регулярная проверка герметичности соединений предотвращает утечки. Особое внимание уделяют фланцевым соединениям и резьбовым стыкам. При обнаружении течи необходимо ослабить крепеж, заменить уплотнитель и затянуть с моментом, указанным в паспорте. Перетяжка приводит к деформации корпуса.

5. Выбор фильтра по типу загрязнения и задаче

Признак загрязнения	Причина	Что делать
Черная взвесь	Коррозия стали в системе	Установить магнитный сепаратор + сетчатый
Песок/стружка	Грязь в трубах при монтаже	Сетчатый фильтр грубой очистки (100–500 мкм)
Ил/слизь	Биопленки в системе охлаждения	Картриджный фильтр тонкой очистки (1–10 мкм)
Высокий перепад давления	Загрязнение элемента фильтра	Промыть сетку или заменить картридж
Шум в трубах	Кавитация или турбулентность	Проверить диаметр фильтра и скорость потока

Смотрите в каталоге

Каталог · Пластины и уплотнения

Опросный лист

Заполните опросный лист — вернём подбор с ценой и сроком: [скачать опросный лист](#)

6. Частые вопросы

Как часто нужно чистить сетчатый фильтр?

При нормальных условиях — раз в 3–6 месяцев. При загрязненном теплоносителе — раз в месяц. Ориентир — рост перепада давления на 0,3 бар от начального значения.

Можно ли устанавливать фильтр после насоса?

Да, но давление в корпусе фильтра должно соответствовать паспортным данным насоса. Для высоких давлений требуются фильтры с усиленным корпусом.

Чем отличается магнитный фильтр от сетчатого?

Магнитный улавливает только ферромагнитные частицы (ржавчину, стружку). Сетчатый задерживает любые механические включения размером меньше ячейки. Они дополняют друг друга.

Что делать, если фильтр течет после установки?

Проверить затяжку крепежа и состояние уплотнений. Часто причина в перекосе фланца или повреждении прокладки при монтаже. Сбросить давление и заменить уплотнитель.

Какой диаметр фильтра выбрать для трубы DN40?

Обычно DN40. Главное — скорость потока 0,5–1,5 м/с. Если расход большой, требуется больший диаметр для снижения гидросопротивления и шума.

7. Глоссарий

Термин	Определение
Дельта Р	Перепад давления до и после фильтра. Показывает степень загрязнения элемента и необходимость обслуживания.
Бypass-эффект	Протекание теплоносителя мимо фильтрующего элемента из-за неплотного прилегания или повреждения уплотнений.
Картридж	Сменный фильтрующий элемент из пористого материала. Задерживает мелкие частицы, не подлежит промывке.
Гидравлическое сопротивление	Потеря напора при прохождении теплоносителя через фильтр. Растет по мере загрязнения.

**Нужен ЗИП или подбор по модели — напишите нам**

Каталог, наличие и цены: sn22.ru

Подбор ЗИП по вашей модели: [задать вопрос](#)

Телефон: +7 (499) 322-83-83 · E-mail: teplo@sn22.ru

sn22.ru — поставка теплообменников, пластин и уплотнений.

Наведите камеру телефона на QR — откроется форма подбора.