

Умягчитель воды дуплекс: устройство, параметры, таблицы

teploobmennic.kz · Умягчитель воды дуплекс

Разборный пластинчатый теплообменник дуплексного типа обеспечивает высокую эффективность теплопередачи при компактных габаритах. Документ описывает конструкцию, принцип работы и правила монтажа. Вы узнаете, как правильно собрать пакет пластин, выбрать материалы уплотнений и избежать типичных ошибок при эксплуатации оборудования в промышленных системах.

Конструкция и принцип работы

Аппарат состоит из пакета гофрированных пластин, стянутых шпильками. Пластины чередуются, формируя каналы для теплоносителей. Горячая и холодная среды разделяются тонкой стенкой. Гофрирование усиливает турбулентность потока, повышая коэффициент теплоотдачи. Это позволяет использовать меньшую площадь поверхности по сравнению с кожухотрубными аналогами при тех же условиях.

Разборная конструкция позволяет легко демонтировать узел для очистки или замены уплотнений. Межпластинчатые зазоры регулируются дистанционными прокладками. Герметичность каналов обеспечивается уплотнительными кольцами. Система дуплекс подразумевает наличие двух контуров, где тепло передается от одного потока другому без смешивания сред.

Выбор материалов уплотнений

Эластомеры подбираются под температуру и химию среды. Резина EPDM выдерживает до 150 °С, что подходит для горячей воды. Исполнение НТ из EPDM работает до 170 °С. Для агрессивных сред или высоких температур применяют FKM (Viton), устойчивые до 200 °С. NBR используется для масел и топлив, но ограничен 110 °С.

Неправильный выбор приводит к разрушению кольца. EPDM нестойка к углеводородным маслам, а NBR боится озона и горячей воды. Перед заказом необходимо точно указать состав теплоносителя и пиковые температуры. Уплотнения должны соответствовать рабочему давлению. Несоответствие материалов вызывает утечки и быстрый выход из строя узла.

Монтаж и сборка пакета

Поверхность теплообмена рассчитывается как площадь одной пластины, умноженная на число пластин минус два. Крайние пластины не участвуют в процессе. Число каналов на один меньше общего числа пластин. Пакет стягивают до монтажного размера, указанного на шильде аппарата. Это критический параметр для герметичности.

Перетяжка шпилек разрывает уплотнительные кольца, недотяжка приводит к протечкам. Используйте динамометрический ключ для контроля усилия. Проверьте совпадение портов по кругу межцентровых расстояний. Это гарантирует правильную посадку пластин. Неправильная сборка снижает КПД и создает риски аварий. Всегда проверяйте целостность уплотнений перед запуском.

Типичные ошибки эксплуатации

Частая ошибка — игнорирование гидравлического удара. Резкие скачки давления разрушают пластины. Необходимо устанавливать демпферы или плавные клапаны. Вторая ошибка — работа при температуре выше допуска эластомера. Это вызывает старение резины и потерю эластичности. Третья ошибка — загрязнение каналов. Регулярная промывка обязательна.

Недопустимо перепутать местами пластины с разной гофрировкой. Это нарушает гидродинамику и снижает теплообмен. Проверка затяжки шпилек после первого нагрева обязательна. Металл расширяется, соединение ослабевает. Подтяжка должна быть равномерной. Игнорирование этих правил сокращает срок службы оборудования в разы.

Смотрите в каталоге

[Каталог · Пластины и уплотнения](#)

Опросный лист

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

Частые вопросы

Как определить нужное число пластин?

Число пластин зависит от требуемой тепловой нагрузки и разницы температур. Рассчитайте необходимую площадь поверхности по формуле $Q = K * F * dT$. Затем разделите полученную площадь на площадь одной пластины. Добавьте запас 10-15%. Точное число подбирается из каталога производителя с учетом допустимого перепада давления.

Можно ли использовать аппарат для газов?

Разборные теплообменники предназначены для жидкостей. Для газов требуется специальный тип аппаратов с повышенной герметичностью и толщиной пластин. Использование стандартного дуплекса для газов опасно из-за риска утечки. Газы имеют меньшую плотность и теплоемкость, что требует иных конструктивных решений и материалов уплотнений.

Как часто нужно менять уплотнения?

Срок службы уплотнений обычно составляет 2-5 лет в зависимости от условий. При высоких температурах или агрессивных срезах ресурс снижается. Замена требуется при появлении течей или потере эластичности. Рекомендуется проводить профилактическую замену при каждом разборе аппарата для очистки. Храните запасные кольца в прохладном темном месте.

Что делать при снижении мощности?

Снижение мощности чаще всего вызвано загрязнением поверхностей накипью или биологическими отложениями. Проведите химическую промывку или механическую очистку пакетов пластин. Проверьте затяжку шпилек. Если очистка не помогла, возможно, повреждены пластины. В этом случае требуется дефектовка и замена деформированных элементов.

Как защитить аппарат от коррозии?

Коррозия возникает при несовместимости материалов пластин и среды. Используйте пластины из нержавеющей стали AISI 316 для хлоридсодержащей воды. Для агрессивных сред выбирайте титановые пластины. Не допускайте контакта разнородных металлов в одной системе. Применяйте ингибиторы коррозии в контуре. Контролируйте pH теплоносителя.

Термины

Термин	Что означает
Дуплекс	Система из двух параллельных или последовательных теплообменников для увеличения мощности или резервирования.
Гофрировка	Рельеф поверхности пластины, создающий турбулентность и повышающий коэффициент теплоотдачи теплоносителя.
Монтажный размер	Конечный габарит собранного аппарата, до которого затягиваются шпильки согласно паспорту.
Эластомер	Синтетический материал для уплотнений, устойчивый к температурам и химическим воздействиям среды.



Подбор, цена в тенге и поставка по Казахстану
Каталог, наличие на складе РК и заявка: teploobmennic.kz
Телефон: +7 (727) 310-71-46 · E-mail: info@teploobmennic.kz
ТОО «ТЕРЛООВМЕН» · БИН 250340010940 · Алматы, ул. Сатпаева 133/4 ·
Пн-Пт 9:00–18:00
Пластинчатые, кожухотрубные, паяные теплообменники,
водоподготовка, ЗИП — доставка по всему РК, сертификация ЕАЭС.
Наведите камеру телефона на QR-код — откроется сайт teploobmennic.kz.