

Кожухотрубчатый теплообменник: устройство, параметры, таблицы

teploobmennic.kz · Кожухотрубчатый теплообменник

Разборный пластинчатый теплообменник обеспечивает высокую эффективность при минимальных габаритах. Документ описывает принцип работы, расчет площади, выбор материалов уплотнений и правила монтажа. Вы узнаете, как избежать протечек, правильно подобрать комплектующие и обеспечить надежность оборудования в промышленных условиях эксплуатации на территории Казахстана.

Принцип действия и конструкция аппарата

Теплообмен происходит через тонкие металлические пластины, разделенные эластичными уплотнениями. Горячая и холодная среды движутся поочередно в смежных каналах, не смешиваясь. Турбулентный поток, создаваемый специальной насечкой поверхности, значительно усиливает теплоотдачу. Конструкция позволяет легко менять производительность путем добавления или удаления пластин в пакет.

Крайние пластины служат только для формирования каналов и не участвуют в теплопередаче. Количество рабочих каналов всегда на единицу меньше общего числа пластин в пакете. Корпус аппарата герметично закрывает внутреннее пространство, обеспечивая безопасность эксплуатации. Все элементы стягиваются шпильками до строго определенного монтажного размера, указанного на заводском шильде.

Расчет площади и подбор параметров

Поверхность теплообмена вычисляется по формуле: $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Это значение критически важно для обеспечения требуемой теплопроизводительности системы. При проектировании необходимо учитывать температурные напоры и свойства рабочих сред. Неправильный выбор площади приведет к перерасходу энергии или недостаточному нагреву.

Взаимозаменяемость пластин определяется их геометрическим кругом — межцентровыми расстояниями портов. Совпадение круга гарантирует физическую посадку детали в корпус. Однако это не гарантирует совпадения площади теплообмена. У аналогов от разных производителей поверхность может существенно отличаться, что влияет на эффективность работы всего аппарата.

Выбор материалов уплотнений и пластин

Эластомеры подбираются под конкретную температуру и химическую среду. EPDM работает до 150 °C, его усиленное исполнение НТ выдерживает до 170 °C. NBR подходит для сред до 110 °C, а FKM (Viton) выдерживает нагрев до 200 °C. Нержавеющая сталь пластин устойчива к коррозии, но требует защиты от хлоридов.

Пластины обычно изготавливаются из AISI 316 или AISI 304. Выбор зависит от агрессивности среды и требований к гигиене. Для пищевых производств часто требуется полировка поверхности. Уплотнения должны сохранять эластичность при перепадах температур. Неправильный подбор материала приведет к быстрому разрушению уплотнительного контура и утечке рабочей среды.

Монтаж, пуск и типичные ошибки

Пакет стягивают до монтажного размера с шильда. Перетяжка шпилек рвет уплотнение, вызывая протечки между пластинами. Недотяжка приводит к прорыву среды в канал противоположной стороны. Перед запуском систему необходимо тщательно промыть и проверить на герметичность. Давление и температура должны нарастать плавно.

Типичная ошибка — игнорирование гидравлических ударов при пуске. Резкое открытие задвижек разрушает пластины и уплотнения. Также часто забывают установить сетки на входах. Мусор и окалина попадают в узкие каналы, забивая их. Регулярная очистка и контроль параметров эксплуатации продлевают 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 правильно рассчитать количество пластин для заданной мощности?

Площадь вычисляется по формуле $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Сначала определяют требуемую поверхность из тепловых расчетов, затем подбирают тип пластины и вычисляют необходимое количество элементов для достижения нужного значения теплопередачи.

Можно ли использовать пластины от другого производителя?

Только если совпадает геометрический круг (расстояния между портами). Совпадение круга доказывает возможность посадки, но не гарантирует идентичность площади теплообмена. У аналогов поверхность может отличаться, что изменит характеристики теплообменника.

Почему течет теплообменник после сборки?

Чаще всего причина в нарушении монтажного размера. Перетяжка шпилек рвет уплотнение, а недотяжка не обеспечивает герметичность каналов. Также возможна поврежденная пластина или загрязнение посадочных поверхностей. Необходимо проверить размер по шильду и заменить дефектные элементы.

Какая температура допустима для уплотнений EPDM?

Стандартный EPDM работает до 150 °C. Исполнение НТ выдерживает до 170 °C. Для более высоких температур или агрессивных сред применяют FKM (Viton), работающий до 200 °C. NBR ограничен 110 °C. Выбор зависит от химического состава среды.

Зачем нужны крайние пластины в пакете?

Они не участвуют в теплообмене, а служат для формирования входных и выходных каналов. Количество рабочих каналов всегда на один меньше общего числа пластин. Крайние пластины имеют другую насечку или ее отсутствие для равномерного распределения потока.

Термины

Термин	Что означает
Пластинчатый теплообменник	Аппарат, где теплопередача происходит через тонкие пластины, разделенные уплотнениями, обеспечивая высокую эффективность.
Монтажный размер	Конечная толщина собранного пакета пластин, стянутая шпильками до значения, указанного на заводском шильде.

Термин	Что означает
Геометрический круг	Совокупность межцентровых расстояний портов пластины, определяющая ее взаимозаменяемость с другими деталями.
EPDM	Этилен-пропиленовый каучук, устойчивый к воде и пару, работающий при температурах до 150 °С в стандартном исполнении.



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.