

Проточный теплообменник: устройство, параметры, таблицы

teploobmennic.ru · Проточный теплообменник

Разборный теплообменник обеспечивает высокую эффективность за счет турбулентного потока и тонких пластин. Документ описывает принцип работы, расчет площади, выбор материалов уплотнений и правила монтажа. Вы узнаете, как избежать протечек, правильно подобрать комплектующие и обеспечить долгий срок службы оборудования без лишних затрат.

1. Принцип работы и конструкция

Аппарат состоит из пакета гофрированных пластин, стянутых рамой. Жидкости движутся в соседних каналах противотоком или прямотоком. Гофрировка создает турбулентность при низких скоростях, что значительно повышает коэффициент теплопередачи. Тонкие стенки пластин минимизируют термическое сопротивление.

Крайние пластины служат защитой от теплопотерь в окружающую среду и не участвуют в теплообмене. Между ними формируются каналы для хладагентов. Пакет герметизируется уплотнениями, установленными в пазах пластин. Конструкция позволяет легко увеличивать или уменьшать площадь нагрева путем добавления или удаления элементов.

2. Расчет площади и подбор пластин

Поверхность разборного аппарата вычисляется по формуле: $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Это правило учитывает, что крайние элементы не передают тепло. Точный подбор количества пластин необходим для обеспечения требуемой производительности. Ошибка в расчетах ведет к перегреву или недогреву среды.

Взаимозаменяемость пластин определяется их геометрией, в частности межцентровыми расстояниями портов, которые образуют так называемый круг. Совпадение круга доказывает возможность посадки новой пластины в существующую раму. Однако это не гарантирует идентичность площади теплообмена. У аналогов поверхность может существенно отличаться от оригинала.

3. Материалы уплотнений и температурные режимы

Выбор эластомера зависит от рабочей температуры и химической среды. Стандартный EPDM выдерживает до 150 °C, его усиленное исполнение HT — до 170 °C. Для агрессивных сред и высоких температур применяется FKM (Viton), который устойчив к нагреву до 200 °C. Нитрильная резина (NBR) ограничена 110 °C и подходит для масел.

Превышение температурного предела приводит к разрушению уплотнения и потере герметичности. Необходимо учитывать не только максимальную температуру, но и химическую совместимость с перекачиваемыми жидкостями. Неправильный выбор материала вызывает набухание, растрескивание или усадку прокладок. Это требует регулярного контроля состояния уплотнений и их своевременной замены.

4. Монтаж и затяжка пакета

Пакет стягивается до монтажного размера, указанного на шильде аппарата. Использование динамометрического ключа обязательно для соблюдения нормативного усилия. Перетяжка приводит к разрыву уплотнительных колец и деформации пластин.

Недотяжка вызывает протечки между пластинами из-за недостаточного прижима.

Перед пуском необходимо проверить целостность прокладок и отсутствие загрязнений на поверхностях. После монтажа система заполняется жидкостью медленно для исключения гидроударов. Регулярный осмотр соединений и контроль давления позволяют выявить возможные утечки на ранней стадии. Строгое соблюдение инструкции гарантирует безопасность эксплуатации.

Смотрите в каталоге

Каталог · Пластины и уплотнения

Опросный лист

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

5. Частые вопросы

Как правильно рассчитать количество пластин?

Используйте формулу: площадь аппарата разделить на площадь одной пластины. К полученному числу прибавьте две крайние пластины, которые не участвуют в теплообмене. Округляйте результат в большую сторону до целого числа пластин.

Что такое круг пластин?

Это геометрическая характеристика, определяемая межцентровыми расстояниями портов. Она показывает, подойдет ли пластина к конкретному корпусу аппарата. Совпадение круга необходимо, но не гарантирует совпадения площади теплообмена у разных производителей.

Почему нельзя перетягивать болты?

Чрезмерное усилие сжатия разрывает эластомерные уплотнения и деформирует пластины. Это приводит к быстрому выходу оборудования из строя. Затягивайте болты строго до монтажного размера, указанного в паспорте аппарата, используя динамометрический ключ.

Как выбрать материал прокладок?

Ориентируйтесь на температуру среды и ее химический состав. EPDM подходит для воды и пара до 150 °C. NBR используйте для масел до 110 °C. Для агрессивных сред и температур до 200 °C выбирайте FKM (Viton).

Как часто нужно обслуживать аппарат?

Регулярно проверяйте герметичность соединений и наличие утечек. Раз в год проводите полную ревизию: очищайте пластины от накипи, проверяйте состояние уплотнений. При обнаружении повреждений заменяйте прокладки. Чистота поверхностей поддерживает высокую эффективность теплообмена.

6. Глоссарий

Термин	Определение
EPDM	Этилен-пропиленовая резина, устойчива к воде, пару и химикатам, рабочая температура до 150 °C.
FKM (Viton)	Фторкаучук, высокая стойкость к маслам, топливам и агрессивным средам, выдерживает до 200 °C.
NBR	Нитрильный каучук, применяется для масляных систем, ограничен температурный режим до 110 °C.

Термин	Определение
Монтажный размер	Целевое расстояние между сварными плитами рамы, до которого стягивается пакет пластин болтами.

**Нужна цена и срок — пришлите задачу**

Каталог и наличие: teploobmennic.ru

Запрос цены и подбор: [задать вопрос](#)

Телефон: +7 (804) 333-70-94 · E-mail: info@teploobmennic.ru

ООО «ТПЛ-СЕРВИС», ОГРН 1152225013368 — устройство, расчёт и подбор теплообменного оборудования.

Наведите камеру телефона на QR — откроется онлайн-консультант.