

Теплообменник водяной: устройство, параметры, таблицы

msmteplo.ru · Теплообменник водяной

Разборный пластинчатый теплообменник обеспечивает высокую эффективность при малых габаритах. Документ описывает принцип действия, методику подбора поверхности, правила монтажа и диагностики. Вы узнаете, как рассчитать тепловую мощность, выбрать материал уплотнений и избежать типичных ошибок при эксплуатации оборудования.

1. Принцип работы и конструкция аппарата

Теплообменник работает по принципу противотока или прямотока, где тепло передается через тонкие металлические пластины. Жидкости движутся в соседних каналах, не смешиваясь. Толщина пластины обычно составляет 0,5–1,2 мм, что обеспечивает низкое термическое сопротивление. Каналы формируются за счет чередования уплотнений и крепежных элементов.

Поверхность теплообмена рассчитывается как произведение площади одной пластины на количество участвующих в процессе элементов. Крайние пластины служат только для формирования каналов и не участвуют в теплопередаче. Поэтому из общего числа пластин вычитают два, чтобы получить корректное значение активной поверхности для расчетов.

2. Подбор и расчет тепловой мощности

Основная задача — определить необходимую площадь поверхности для передачи заданного количества тепла. Расчет ведется методом логарифмического среднего температурного напора. Важно учитывать коэффициенты загрязнения, которые снижают эффективность со временем. Обычно закладывают запас мощности 10–20% от расчетного значения.

Выбор количества пластин зависит от требуемой площади и допустимого гидравлического сопротивления. Слишком большое число пластин в одном блоке приводит к высокому перепаду давления. Оптимальное решение — разделение потока на два или более параллельных блока. Это снижает скорость потока и улучшает равномерность распределения.

3. Монтаж и регулировка параметров

Пакет пластин стягивается до строго определенного монтажного размера, указанного на шильде оборудования. Использование динамометрического ключа обязательно для соблюдения момента затяжки. Перетяжка приводит к разрыву уплотнительных колец и потере герметичности. Недотяжка вызывает протечки между пластинами и снижение эффективности теплообмена.

Перед запуском систему необходимо продуть и проверить на герметичность. Медленный нагрев обязателен для избежания термических напряжений в металле и уплотнениях. Важно контролировать давление на обеих сторонах аппарата. Превышение максимального рабочего давления может привести к деформации пластин и выходу оборудования из строя.

4. Эксплуатация и выбор материалов уплотнений

Материал уплотнений выбирается по температуре и химической среде теплоносителя. ЭПДМ работает до 150 °С, нитрильный каучук до 110 °С, фторкаучук до 200 °С. При выборе замены важно проверять совместимость с рабочей средой. Агрессивные жидкости требуют применения стойких материалов, иначе произойдет быстрое разрушение уплотнений.

Взаимозаменяемость пластин определяется по межцентровым расстояниям портов, называемым кругом. Совпадение круга гарантирует механическую посадку, но не гарантирует идентичность площади теплообмена. Аналогичные пластины могут иметь разную геометрию каналов. Всегда сверяйте технические данные производителя перед заменой элементов.

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 площадь теплообмена?

Площадь равна произведению площади одной пластины на количество пластин, участвующих в теплообмене. Из общего числа пластин пакета вычитают два, так как крайние элементы не участвуют в процессе.

Почему нельзя перетягивать болты стяжки?

Перетяжка рвет уплотнительные кольца, что приводит к протечкам и потере герметичности. Стягивать нужно строго до монтажного размера, указанного на шильде аппарата, используя динамометрический ключ.

Как выбрать материал уплотнений?

Выбор зависит от температуры и химической среды. ЭПДМ до 150 °С, NBR до 110 °С, FKM до 200 °С. Для агрессивных сред применяют стойкие материалы, предотвращая разрушение.

Что такое «круг» теплообменника?

Это межцентровые расстояния портов. Оно определяет взаимозаменяемость пластин. Совпадение круга доказывает возможность посадки, но не гарантирует совпадения площади теплообмена у аналогов.

Как избежать высокого гидравлического сопротивления?

Разделите поток на несколько параллельных блоков. Это снизит скорость потока через каждый блок. Избегайте установки слишком большого числа пластин в одном пакете.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Пластина	Тонкий элемент из нержавеющей стали, формирующий каналы для теплоносителей и передающий тепло.
Монтажный размер	Конечный размер пакета пластин после стяжки, указанный на шильде аппарата.
Круг	Межцентровые расстояния портов, определяющие взаимозаменяемость пластин разных производителей.

Термин	Определение
ЭПДМ	Этилен-пропиленовый каучук, устойчивый к воде и пару, работает до 150 °С.

**Не уверены в расчёте — спросите инженера**

Онлайн-подбор, методики и таблицы: msmteplo.ru

Инженер-консультант онлайн: [задать вопрос](#)

Телефон: 8 (800) 302-58-75 · E-mail: zakaz@msmteplo.ru

МСМ-ТЕПЛО — устройство, расчёт и подбор теплообменного оборудования.

Наведите камеру телефона на QR — откроется онлайн-консультант.