

Теплообменник для чиллера: подбор оборудования под задачу

msmteplo.ru · Теплообменник для чиллера

Справочник по теплообменникам чиллеров охватывает принцип работы пластинчатых аппаратов, методику расчета площади и подбор уплотнений. Разобраны физические процессы теплопередачи, порядок разборки и сборки, критерии совместимости пластин. Описаны типичные ошибки монтажа, такие как перетяжка или недотяжка пакета. Материал полезен инженерам для правильного выбора оборудования и обслуживания систем холодоснабжения.

1. Принцип работы и конструкция

Пластинчатый теплообменник (ПТО) в чиллере передает тепловую энергию от хладагта к воде или антифризу через тонкие гофрированные пластины. Гофра создают турбулентный поток, что значительно повышает коэффициент теплоотдачи по сравнению с гладкими трубами. Холодная вода движется в четных каналах, горячая — в нечетных, разделяясь одной пластиной.

Ключевой элемент — эластомерное уплотнение, которое герметизирует каналы и предотвращает смешение сред. Пластины изготовлены из нержавеющей стали, устойчивой к коррозии. Пакет пластин сжимается стяжными болтами между неподвижной и прижимной плитами, формируя замкнутую гидравлическую систему для обеих рабочих сред.

2. Расчет площади и подбор

Площадь поверхности теплообмена вычисляется по формуле: $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Крайние пластины не участвуют в теплообмене, поэтому их исключают из расчета эффективной площади. Количество каналов на один меньше числа пластин, так как каждая пластина формирует границу двух смежных потоков.

Для подбора аппарата требуется определить тепловую нагрузку и перепады температур на входе и выходе. Обычно используется логарифмический среднеарифметический температурный напор. Инженер должен учитывать коэффициент загрязнения, закладывая запас мощности, так как налет снижает эффективность. Точный расчет требует учета гидравлического сопротивления системы.

3. Взаимозаменяемость пластин

Совместимость новых пластин со старым корпусом определяется по геометрическому кругу — межцентровым расстояниям портов. Совпадение круга доказывает возможность физической посадки, но не гарантирует идентичность площади теплообмена. У аналогов от других производителей площадь одной пластины может отличаться, что изменит общую производительность аппарата.

При замене важно проверять тип уплотнения и его посадочный паз. Неправильный выбор эластомера ведет к быстрому разрушению прокладки. Также необходимо учитывать шаг гофры и угол наклона каналов, влияющие на гидравлический режим. Использование неоригинальных пластин без верификации параметров может привести к снижению КПД чиллера.

4. Монтаж, обслуживание и ошибки

Пакет пластин стягивается до монтажного размера, указанного на шильде аппарата. Перетяжка болтов рвет уплотнение и деформирует пластины, а недотяжка приводит к протечкам и снижению давления. Для контроля используется динамометрический ключ, обеспечивающий равномерное сжатие. Регулярный осмотр шильда и состояния стяжек обязателен.

При обслуживании важно очищать каналы от накипи без повреждения гофры. Использование абразивных методов недопустимо. После сборки проводится гидравлическая проверка на герметичность. Типичная ошибка — игнорирование температурного режима эксплуатации, что сокращает срок службы эластомеров. Строгое соблюдение регламента продлевает ресурс оборудования.

Смотрите в каталоге

Каталог · Пластины и уплотнения

Опросный лист

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

5. Частые вопросы

Какова предельная температура для разных уплотнений?

EPDM работает до 150 °С, исполнение HT — до 170 °С. NBR выдерживает до 110 °С. FKM (Viton) применяется при температурах до 200 °С. Выбор зависит от рабочей среды и хладагта чиллера.

Как правильно рассчитать площадь теплообмена?

Формула: $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$. Крайние пластины не участвуют в процессе. Количество каналов на один меньше числа пластин. Это базовое правило для оценки производительности аппарата.

Что означает совпадение круга пластин?

Совпадение круга (межцентровых расстояний портов) доказывает возможность посадки в корпус. Однако это не гарантирует совпадение площади теплообмена. У аналогов площадь пластины может быть иной, что повлияет на мощность.

Чем опасна перетяжка стяжных болтов?

Перетяжка рвет эластомерное уплотнение и может деформировать пластины. Это приводит к протечкам и потере герметичности. Недотяжка также вызывает течь. Необходимо строго соблюдать монтажный размер, указанный на шильде аппарата.

Как часто нужно обслуживать теплообменник?

Регулярная проверка требуется при каждом плановом ТО чиллера. Осматривают шильд, состояние стяжек и наличие течей. Очистка от накипи проводится по мере загрязнения. Игнорирование регламента сокращает срок службы уплотнений и пластин.

6. Глоссарий

Термин	Определение
ПТО	Пластинчатый теплообменник, передающий тепло через гофрированные пластины из нержавеющей стали.
Эластомер	Материал уплотнений, подбираемый под температуру и среду, например EPDM или FKM.

Термин	Определение
Круг	Геометрический параметр, определяющий совместимость пластин с корпусом по размерам портов.
Монтажный размер	Критический размер пакета пластин, указанный на шильде для правильной сборки.

**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.