

Теплообменник системы ГВС: подбор оборудования под задачу

msmteplo.ru · Теплообменник системы ГВС

Разборные теплообменники — основной элемент систем ГВС. Документ описывает принципы расчета, подбор пластин, монтаж и эксплуатацию. Вы узнаете, как рассчитать площадь нагрева, выбрать материал уплотнений, собрать пакет и избежать типичных ошибок при монтаже. Материал полезен инженерам, проектировщикам и сервисным специалистам для грамотного подбора и обслуживания оборудования.

1. Принцип работы и конструкция

Аппарат передает тепло от греющей среды к холодной через тонкие гофрированные пластины. Между пластинами формируются узкие каналы, по которым движутся среды. Гофрирование усиливает турбулентность, повышая коэффициент теплоотдачи и предотвращая образование отложений. Конструкция позволяет легко увеличивать мощность путем добавления пластин в пакет.

Разборный корпус состоит из неподвижной и подвижной головок, стяжных болтов и пакета пластин. Крайние пластины не участвуют в теплообмене, они служат для распределения потоков. Количество рабочих каналов на один меньше числа пластин. Площадь поверхности нагрева рассчитывается как произведение площади одной пластины на количество рабочих каналов, что критично для точного подбора оборудования под нагрузку.

2. Подбор и расчет параметров

Для правильного выбора аппарата необходимо определить тепловую нагрузку, температуры входа и выхода обеих сред. Ключевым параметром является площадь поверхности нагрева, которая зависит от требуемой мощности и общего коэффициента теплопередачи. Расчет проводится методом среднего логарифмического температурного напора или методом эффективности. Важно учитывать загрязнение поверхностей, снижающее эффективность со временем.

При подборе пластин обращайте внимание на межцентровые расстояния портов, определяющие круг взаимозаменяемости. Совпадение круга гарантирует возможность установки пластины аналога, но не гарантирует одинаковую площадь нагрева. Разные профили гофрирования при одинаковом круге дают разную гидравлику и теплоотдачу. Всегда сверяйте паспортные данные заменяемой пластины с расчетной мощностью, чтобы избежать недотяга или перегрева системы.

3. Монтаж и сборка пакета

Сборка пакета начинается с очистки поверхностей пластин и проверки уплотнений. Пластины укладываются строго по схеме, указанной в паспорте аппарата, чередуя каналы для горячей и холодной сред. После установки пакета стяжные болты закручиваются равномерно крест-накрест. Критически важно достичь монтажного размера, указанного на шильде аппарата.

Использование динамометрического ключа обязательно для контроля усилия затяжки. Перетяжка болтов приводит к деформации пластин и разрыву уплотнений, что вызывает утечки. Недотяжка оставляет зазоры между пластинами, что также приводит к протечкам между средами и снижению эффективности теплообмена. После сборки необходимо проверить герметичность под давлением, превышающим рабочее, и убедиться в отсутствии внешних утечек через стыки фланцев и уплотнений.

4. Эксплуатация и обслуживание

Регулярная очистка пластин от накипи и отложений необходима для поддержания проектной эффективности. Метод очистки зависит от характера загрязнений: механическая щетка для рыхлых отложений или химическая мойка для твердых солевых отложений. При разборке аппарата тщательно осматривайте уплотнительные канавки. Поврежденные уплотнения подлежат обязательной замене, так как их износ приводит к смешиванию сред.

Контроль температуры и давления на входах и выходах помогает выявить проблемы на ранней стадии. Использование уплотнений из EPDM позволяет работать при температурах до 150 °C, а исполнение HT — до 170 °C. Для агрессивных сред или высоких температур применяются NBR (до 110 °C) или FKM/Viton (до 200 °C). Выбор материала зависит от химического состава сред и максимальных температурных режимов системы ГВС.

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 рабочих каналов, которое на единицу меньше общего числа пластин. Учитывайте коэффициент теплопередачи и температурный напор.

Что такое круг взаимозаменяемости пластин?

Это параметр, определяемый межцентровыми расстояниями портов. Совпадение круга позволяет установить пластину другого производителя, но не гарантирует одинаковую площадь нагрева и гидравлические характеристики.

Как затягивать стяжные болты теплообменника?

Болты затягиваются динамометрическим ключом равномерно крест-накрест до значения монтажного размера, указанного на шильде аппарата. Это предотвращает перекосы и обеспечивает герметичность уплотнений.

Какие температуры выдерживают уплотнения?

EPDM работает до 150 °C (HT до 170 °C), NBR до 110 °C, FKM/Viton до 200 °C. Выбор материала зависит от температуры и химической агрессивности сред.

Почему течет теплообменник после сборки?

Возможные причины: недотяжка болтов, поврежденные уплотнения, загрязненные поверхности или нарушение схемы укладки пластин. Необходимо проверить монтажный размер и целостность прокладок.

6. Глоссарий

Термин	Определение
Пластина	Тонкий лист из нержавеющей стали с гофрированием, формирующий каналы для теплообмена между средами.
Монтажный размер	Линейное расстояние между головками аппарата, достигаемое при правильной затяжке болтов.
Круг взаимозаменяемости	Совпадение межцентровых расстояний портов, позволяющее использовать пластины разных производителей.
Уплотнение	Эластичная прокладка, обеспечивающая герметичность между пластинами и предотвращающая смешивание рабочих сред.



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.