

Теплообменник альфа лаваль поток: устройство, параметры, таблицы

msmteplo.ru · Теплообменник альфа лаваль поток

Разборный теплообменник Alfa Laval M-series обеспечивает высокую эффективность за счет турбулентного потока между пластинами. Документ содержит алгоритмы подбора, расчета площади и монтажа. Описаны типы уплотнений, критерии взаимозаменяемости и типичные ошибки при эксплуатации. Материалы помогут инженерам избежать протечек и падения КПД при обслуживании оборудования.

1. Принцип работы и конструкция аппарата

Теплообменник работает на основе рекуперативного метода. Теплоносители движутся в смежных каналах через пластинчатый пакет. Тонкие гофрированные пластины создают турбулентность даже при низких скоростях. Это разрушает пограничный слой и повышает коэффициент теплоотдачи. Эффективность достигается за счет большой удельной поверхности при малом объеме аппаратов.

Конструкция включает съемный пакет пластин и раму. Пластины соединены уплотнениями, которые герметизируют каналы. Крайние пластины служат для распределения потоков, но не участвуют в теплообмене. Количество рабочих каналов зависит от числа пластин. Правильный подбор пакета гарантирует заданную производительность и давление в системе.

2. Расчет площади и подбор модели

Площадь теплообмена рассчитывается по формуле $F = f \times (n - 2)$. Здесь f — площадь одной пластины, n — общее число пластин. Крайние элементы не участвуют в процессе, поэтому их вычитают. При подборе учитывают тепловую нагрузку, перепады температур и допустимое падение давления. Важно выбрать пластины с нужным углом гофра.

Для точного расчета используют метод интегральных средних температур. Необходимо проверить соответствие площади требуемому тепловому потоку. Если площадь недостаточна, увеличивают число пластин или меняют тип пакета. Важно избегать избыточной площади, так как это снижает скорость потока. Низкая скорость ведет к загрязнению поверхности и снижению эффективности работы устройства.

3. Монтаж и сборка пакета

Сборка начинается с очистки рамы и проверки портов. Пакет стягивается до монтажного размера, указанного на шильде. Используется специальный ключ для равномерного прижима. Перетяжка приводит к разрыву уплотнений и деформации пластин. Недотяжка вызывает протечки между пластинами и потерю давления в системе.

После сборки проверяют герметичность внешним осмотром. Важно убедиться в отсутствии перекосов рамы. Все болты должны быть затянуты с одинаковым усилием. При замене пластин проверяют состояние уплотнительных канавок. Поврежденные уплотнения требуют немедленной замены. Неправильная сборка резко снижает ресурс оборудования и

надежность всей системы.

4. Эксплуатация и выбор материалов

Материал уплотнений определяет температурные пределы работы. EPDM выдерживает до 150 °С, исполнение НТ — до 170 °С. NBR подходит для масел до 110 °С. FKM/Viton применяется при температурах до 200 °С. Выбор зависит от агрессивности среды и режима работы. Неправильный выбор приводит к разрушению прокладок и авариям.

Пластины обычно изготавливают из нержавеющей стали. Толщина листа влияет на прочность и теплопередачу. При эксплуатации важно контролировать давление и температуру. Загрязнение поверхности снижает КПД. Регулярная химическая промывка продлевает срок службы. Взаимозаменяемость пластин определяется межцентровыми расстояниями портов.

5. Alfa Laval: типоразмеры и круг для подбора ЗИП

Круг — межцентровые расстояния портов. По нему подбирают пластину и уплотнение: совпал круг — деталь встанет в раму.

Модель	Площадь, м²	Круг, мм	Ду, мм
T2B	0.0214	50×298	20
T2-BFG	0.0214	50×298	—
T2	0.0214	50×298	20
CB20-40H	0.023	—	—
CB20-30H	0.023	—	—
CB20-14H	0.023	—	—
CB3040H	0.029	—	—
CB30-22H-F	0.029	—	—
CB3018M	0.029	—	—
CB3024H	0.029	—	—
CB30-40H-F	0.029	—	—
CB3034H	0.029	—	—
CB3030H	0.029	—	—
CB30-20H	0.029	—	—
CB30-36H-F	0.029	—	—
CB3050H	0.029	—	—
CB30-16H-F	0.029	—	—
CB3014H	0.029	—	—
CB3060H	0.029	—	—
AC30EQ	0.03	39×269	—
ACH30EQ	0.03	39×269	—
AC30DQ	0.03	39×269	—
M3	0.0313	60×357	20

Модель	Площадь, м²	Круг, мм	Ду, мм
M3X	0.0313	60×357	—
AQ1	0.0313	60×357	—
M3FG	0.032	—	—
M3FGL	0.032	—	—
CB6030H	0.0579	—	—
CB60-48H-F	0.0579	—	—
CB6070L	0.0579	—	—
CB60-40L	0.0579	—	—
CB60-34H	0.0579	—	—
CB60-20H	0.0579	—	—
CB60-14H-F	0.0579	—	—
CB6026HF	0.0579	—	—
CB60-14H	0.0579	—	—
CB6090H	0.0579	—	—
CB6080L	0.0579	—	—
CB6050M	0.0579	—	—
CB6044H	0.0579	—	—
CB6040HF	0.0579	—	—
CB6080H	0.0579	—	—
CB6050HF	0.0579	—	—
CB60-60H	0.0579	—	—
CB60-50H	0.0579	—	—
CB6040H	0.0579	—	—
TL3P	0.0696	—	—
TL3-PFG	0.0696	—	—
TL-3	0.0748	—	32
AQ1L	0.075	—	—

Смотрите в каталоге

Каталог · Пластины и уплотнения

Опросный лист

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

6. Частые вопросы

Как рассчитать площадь теплообмена аппарата?

Используйте формулу $F = f \times (n - 2)$. Умножьте площадь одной пластины на количество рабочих пластин. Крайние элементы вычитаются, так как они не участвуют в теплообменном процессе. Это базовый принцип расчета для всех пластинчатых моделей.

Почему важно затягивать болты до монтажного размера?

Перетяжка рвет уплотнение, а недотяжка вызывает протечки. Монтажный размер указан на шильде. Равномерное стягивание обеспечивает герметичность каналов. Отклонение от нормы приводит к поломкам и снижению эффективности работы теплообменного оборудования.

Какие материалы уплотнений доступны для высоких температур?

EPDM работает до 150 °C, версия НТ — до 170 °C. NBR ограничен 110 °C. FKM/Viton выдерживает до 200 °C. Выбор зависит от рабочей среды. Для горячей воды и пара чаще используют EPDM или НТ исполнения прокладок.

Как проверить взаимозаменяемость пластин разных производителей?

Сравните межцентровые расстояния портов (круг). Совпадение круга доказывает возможность посадки, но не гарантирует идентичную площадь. У аналогов поверхность может отличаться. Всегда сверяйте технические данные перед установкой чужих пластин в свой аппарат.

Что делать при падении эффективности работы?

Проверьте перепад давления и температуры. Возможно, загрязнена поверхность. Проведите химическую промывку. Если промывка не помогла, проверьте герметичность уплотнений. Ослабление стяжки или повреждение прокладок также снижают КПД и требуют ремонта или замены.

7. Глоссарий

Термин	Определение
Рама	Несущий каркас из стальных профилей, удерживающий пакет пластин и фиксирующий монтажный размер аппарата.
Пакет пластин	Набор гофрированных листов с уплотнениями, формирующий каналы для теплоносителей внутри теплообменника.
Монтажный размер	Заданное расстояние между неподвижной и подвижной плитами, до которого стягивается пакет болтами.
Тепловая нагрузка	Количество теплоты, передаваемое теплоносителем в единицу времени, измеряется в ваттах или киловаттах.



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.