

Циклонный теплообменник: устройство, параметры, таблицы

teploobmennic.kz · Циклонный теплообменник

Разбор циклонного теплообменника для систем с загрязнёнными средами. Описание принципа работы, конструкции пластин, материалов уплотнений и правил монтажа. Информация о межцентровых размерах, затяжке пакета и типичных ошибках при эксплуатации. Данные подходят для инженеров и сервисных специалистов в Казахстане и странах ЕАЭС.

Принцип работы и конструкция

Циклонный теплообменник использует особую форму пластин с глубокими канавками, создающими турбулентный поток. Это предотвращает отложение накипи и загрязнений на поверхности нагрева. Среда движется по зигзагообразному каналу, увеличивая коэффициент теплопередачи даже при низких скоростях потока.

Аппарат состоит из пакета пластин, стянутых шпильками, и прижимной плиты. Между пластинами формируются чередующиеся каналы для горячего и холодного теплоносителей. Крайние пластины служат только для направления потока, не участвуя в теплообмене напрямую, что снижает эффективную площадь нагрева.

Материалы и температурные ограничения

Выбор материала пластин и уплотнений критичен для долговечности оборудования. Резиновые уплотнения EPDM выдерживают температуры до 150 °С, а их высокотемпературное исполнение НТ — до 170 °С. Для агрессивных сред или более высоких температур применяются уплотнения из FKM/Viton, работающие до 200 °С.

Нитрилбутадиеновая резина (NBR) ограничена температурой 110 °С и подходит только для систем с умеренными параметрами. При превышении этих значений происходит деградация уплотнений, ведущая к протечкам. При подборе аппарата необходимо строго сопоставлять рабочие температуры теплоносителей с допусками выбранных материалов.

Монтаж и затяжка пакета

Сборка аппарата требует точного соблюдения монтажного размера, указанного на шильде. Пакет пластин стягивается шпильками до строго определённого значения с помощью динамометрического ключа. Недотяжка приводит к протечкам между пластинами из-за недостаточного прижатия уплотнений.

Перетяжка также недопустима, так как вызывает разрыв уплотнений и деформацию пластин. Перед запуском необходимо проверить герметичность стыков и отсутствие перекосов пакета. Правильная затяжка обеспечивает равномерное распределение давления и стабильную работу теплообменника в течение всего срока службы без аварийных остановок.

Замена пластин и совместимость

При замене повреждённых пластин важно учитывать межцентровые расстояния портов, определяющие круг взаимозаменяемости. Совпадение круга гарантирует механическую посадку новой пластины в корпус. Однако это не гарантирует идентичность площади

теплообмена между оригинальными и аналоговыми пластинами.

Разная геометрия канавок у аналогов влияет на гидравлическое сопротивление и теплопередачу. Перед установкой необходимо проверить соответствие размеров и формы уплотнительных канавок. Использование неподходящих аналогов может снизить эффективность аппарата или привести к быстрому выходу его из строя из-за перераспределения нагрузок.

Смотрите в каталоге

[Каталог · Пластины и уплотнения](#)

Опросный лист

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

Частые вопросы

Как рассчитать площадь теплообмена?

Площадь вычисляется по формуле: $F = \text{площадь одной пластины} \times (\text{число пластин} - 2)$.
Крайние пластины не участвуют в процессе, поэтому их количество исключается из расчета эффективной площади.

Почему нельзя перетягивать шпильки?

Перетяжка приводит к разрыву уплотнений и деформации пластин. Это вызывает протечки и требует дорогостоящего ремонта. Затягивать нужно строго до монтажного размера с шильда.

Чем отличаются EPDM и NBR?

EPDM работает до 150 °C, NBR — до 110 °C. EPDM устойчивее к пару и озону, NBR лучше для масел. Выбор зависит от температуры и типа теплоносителя.

Что такое круг взаимозаменяемости?

Это параметр, определяемый межцентровыми расстояниями портов. Он показывает, подойдет ли пластина физически. Но он не гарантирует совпадения площади теплообмена у аналогов.

Как часто нужно проверять затяжку?

После первого запуска и выхода на режим рекомендуется проверить затяжку. В дальнейшем контроль нужен при обслуживании. Регулярная проверка предотвращает протечки и поломки.

Термины

Термин	Что означает
Циклонный теплообменник	Аппарат с турбулентными пластинами, предотвращающий отложение загрязнений на поверхности нагрева.
Монтажный размер	Строгое значение длины пакета, указанное на шильде для правильной затяжки шпильками.
Круг взаимозаменяемости	Параметр межцентровых расстояний портов, определяющий физическую посадку пластины в корпус.
EPDM	Этилен-пропиленовая резина, устойчивая к воде и пару, работающая до 150 °C в стандартном исполнении.



Подбор, цена в тенге и поставка по Казахстану

Каталог, наличие на складе РК и заявка: teploobmennic.kz

Телефон: +7 (727) 310-71-46 · E-mail: info@teploobmennic.kz

ТОО «ТЕРЛООВМЕН» · БИН 250340010940 · Алматы, ул. Сатпаева 133/4 ·

Пн-Пт 9:00–18:00

Пластинчатые, кожухотрубные, паяные теплообменники,
водоподготовка, ЗИП — доставка по всему РК, сертификация ЕАЭС.

Наведите камеру телефона на QR-код — откроется сайт teploobmennic.kz.