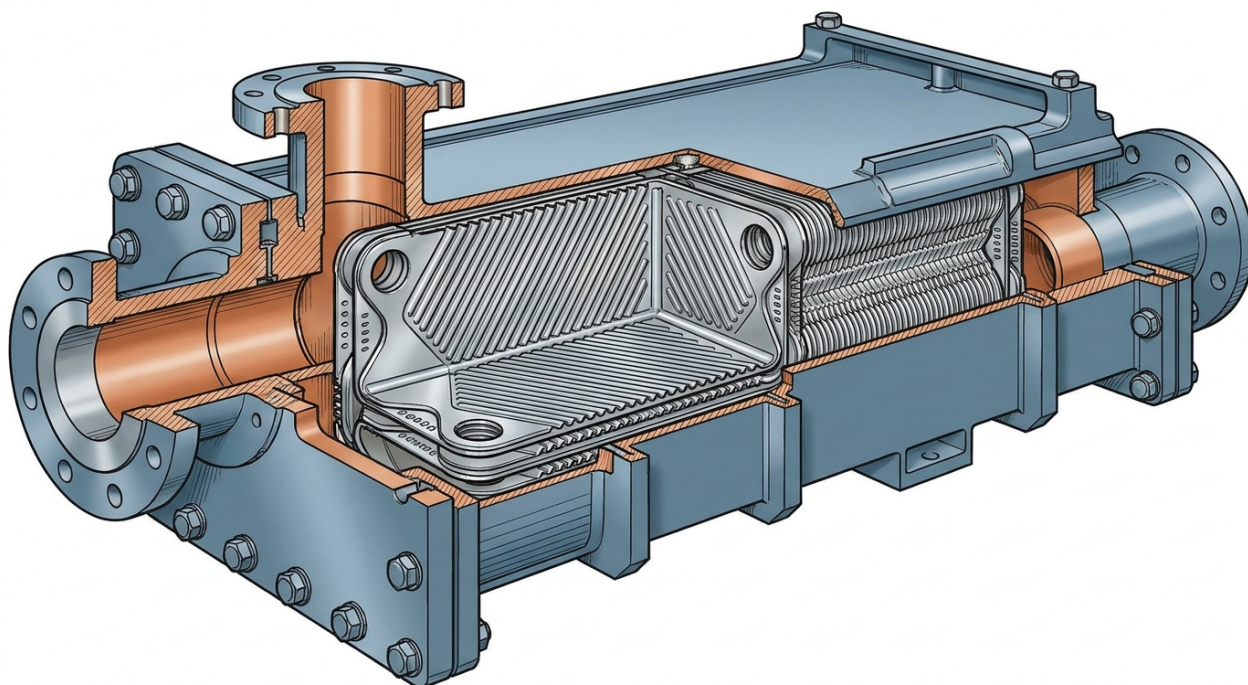


Сварные и полусварные ПТО: типы, аммиак, пар

Полусварные и сварные пластинчатые теплообменники · конструкция, аммиак, пар, агрессивные среды, линейки Alfa Laval и Thermowave · sn22.ru

Полусварной пластинчатый теплообменник — это аппарат, где пластины попарно сварены лазером в кассеты (для агрессивной среды или аммиака), а кассеты соединены между собой резиновыми уплотнениями (для второй среды — воды или рассола). Это компромисс между разборным и полностью сварным: агрессивная среда идёт в герметичных сварных парах без контакта с резиной, а обычная вода — в уплотняемых каналах, которые можно вскрыть и почистить. Полностью сварной ТО не имеет уплотнений вообще и держит самые тяжёлые параметры, но неразборный. Ниже — конструкция, отличия от разборного, реальные линейки полусварных Thermowave TL/EL и сварных блоков Alfa Laval с габаритами рам и присоединениями.



Полусварной пластинчатый теплообменник для агрессивных сред и аммиака

Коротко: полусварной пластинчатый ТО = пластины попарно сварены лазером (для агрессивной среды: аммиак, кислоты, пар), пары соединены EPDM/FKM-уплотнениями (для второй среды — воды/рассола). Полностью сварной — без уплотнений вообще, для самых тяжёлых параметров, неразборный (только промывка). Разборный уплотняемый — до 25 бар, чистые среды. Выбор — по агрессивности среды и параметрам: аммиак/пар/кислота → полусварной или сварной.

Полусварные Thermowave: линейка EL/TL — присоединение и габарит рамы

Модель Thermowave	Тип	Присоединение Ду	Габарит рамы Ш×В, мм	Применение
EL-50	полусварной	Ду50	310×553	малые контуры, аммиак

Модель Thermowave	Тип	Присоединение Ду	Габарит рамы Ш×В, мм	Применение
EL-90	полусварной	—	310×755	аммиак, спецсреды
EL150	полусварной	—	310×1015	аммиак, рассол
EL-200	полусварной	—	475×934	холодильные системы
EL-250	полусварной	—	510×1145	аммиак, пар
EL-400	полусварной	—	475×1519	крупные контуры
EL-500	полусварной	—	510×1625	аммиак высокого давления
EL-650	полусварной	—	706×1750	промышленный холод
EL-850	полусварной	—	706×2290	крупный аммиачный контур
TL-0250	полусварной	Ду100	520×1140	агрессивная + вода
TL-0400	полусварной	Ду80	450×1600	технологические среды
TL-0500	полусварной	Ду100	520×1620	пар, спецсреды
TL-0650	полусварной	Ду200	695×1750	крупный контур
TL-0850	полусварной	Ду200	695×2290	крупный аммиачный контур
TL1100K	полусварной	Ду250	940×2290	макс. типоразмер
TL1500K	полусварной	Ду250	940×2834	макс. типоразмер

Полусварные Thermowave серий EL и TL: пластины попарно сварены лазером (кассеты) для агрессивной среды, кассеты уплотнены между собой (EPDM/FKM) для воды/рассола. Габарит дан по раме (без учёта длины пакета — она растёт с числом кассет). Сварные блоки Alfa Laval: AC600-W (полусварной блок, рама 1470×2085), AlfaVar650 (сварной испаритель, Ду650, 1380×2216).

Разборный уплотняемый ПТО работает до 25 бар и держит только относительно чистые совместимые с резиной среды (отопление, ГВС, вода-вода). Как только в контуре появляется аммиак, пар высокого давления или агрессивная технологическая среда — уплотнение по всему контуру пластины перестаёт быть надёжным, и переходят на полусварную или полностью сварную конструкцию.

Полусварной ПТО закрывает середину: агрессивная среда идёт в лазерно-сварных кассетах (металл AISI 316 или титан, без резины), а вторая среда — вода или рассол — в уплотняемых каналах, которые вскрываются для чистки. Линейка Thermowave EL начинается с малой рамы 310×553 мм (EL-50, Ду50) и доходит до 706×2290 мм (EL-850); серия TL — до рамы 940×2834 мм у TL1500K с присоединением Ду250. Это позволяет закрыть контуры от малых холодильных машин до крупных аммиачных систем.

Наличие в Казахстане: полусварные и сварные ПТО — заказные позиции, ходовые холодильные типоразмеры Thermowave EL/TL и блоки Alfa Laval AC/AlfaVap поставляются под проект, срок — по параметрам контура. Уплотнения и кассеты к полусварным держим под конкретную модель; подбор ведём по присоединению (Ду50...Ду250) и габариту рамы. В Алматы и Караганде подбираем под аммиачные холодильные системы и паровые контуры пищевых и химических производств.

Полусварные и сварные ПТО: бренды и назначение

Бренд / серия	Тип	Среда в сварной части	Аналог по задаче
Thermowave TL / EL	полусварной	аммиак, рассол, спецсреды	Alfa Laval TS / AlfaRex
Alfa Laval AC600-W	полусварной блок	аммиак (холодильный)	Thermowave EL-850
Alfa Laval AlfaVap650	сварной испаритель	упаривание, вакуум	Alfa Laval AlfaCond
Alfa Laval AlfaNova (паяный)	полностью паяный	агрессивная, без резины	GEA / Kelvion сварные

Оговорка по замене: * Полусварные ПТО подбираются под задачу целиком (площадь, присоединение, среда, давление), а не как поштучная замена: у каждого бренда своя геометрия гофры, тип шва и уплотнения. Прямой взаимозаменяемый ЗИП полусварного — только кассеты и уплотнения того же бренда и типоразмера. Уплотнения полусварных бывают навесные (clip-on) и клеевые — при заказе ЗИП уточняйте тип, они не взаимозаменяемы. По полностью сварным/паяным (AlfaNova) ЗИП пластин нет вообще — только химическая промывка.

Как устроен полусварной пакет: кассета из двух пластин

Ключевое отличие полусварного ТО — пластины объединены в сварные пары (кассеты). Разберём, что за что отвечает на примере полусварного пакета:

кассета = пластина + лазерный шов + пластина

Часть обозначения	Что означает
Сварной шов (лазер)	две пластины сварены по контуру портов лазером — внутри кассеты нет резины, только металл; сюда пускают агрессивную среду или аммиак
Внутренний канал кассеты	замкнутый металлом канал для агрессивной/токсичной среды: без контакта с уплотнением, стойкость по материалу пластины (AISI 316, титан)
Уплотнение между кассетами	резиновая прокладка (EPDM/FKM/HNBR) по контуру, соединяет кассеты; в этих каналах идёт вторая, чистая среда (вода, рассол)
Ring-gasket у портов	кольцевое уплотнение вокруг портов агрессивной среды — разделяет два контура на входе/выходе

Как определить типоразмер полусварного Thermowave по раме

Если шильд полусварного аппарата нечитаем — тип определяют по габариту рамы (ширина × высота порт-плиты) и диаметру присоединения. Сверьте замеры с таблицей линейки:

Мо де ль	Пр ис ое ди не ние Ду	Габар ит рамы Ш×В, мм
EL-50	Ду 50	310×553
EL-90	—	310×755
EL150	—	310×1015
EL-200	—	475×934
EL-250	—	510×1145
EL-400	—	475×1519
EL-500	—	510×1625
EL-650	—	706×1750
EL-850	—	706×2290
TL-0250	Ду 100	520×1140
TL-0500	Ду 100	520×1620
TL-0650	Ду 200	695×1750
TL1100К	Ду 250	940×2290

Ширина рамы — самый устойчивый маркер (не зависит от числа кассет): 310 мм → серия EL-50/90/150, 475–510 мм → EL-200...500, 706 мм → EL-650/850, 940 мм → крупная TL1100/1500. Диаметр присоединения уточняет: Ду50 → EL-50, Ду100 → TL-0250/0500, Ду200 → TL-0650, Ду250 → TL1100/1500.

Устройство полусварного ПТО: части аппарата

Полусварной пластинчатый теплообменник — это несущая рама и пакет сварных кассет, стянутый шпильками:

Часть	Назначение
Неподвижная плита	передняя несущая плита рамы с патрубками входа/выхода обеих сред (Ду по типоразмеру)
Прижимная плита	подвижная задняя плита; стягивает пакет кассет шпильками до рабочего размера А
Сварные кассеты	пары пластин, сваренные лазером по контуру; внутри — агрессивная среда или аммиак, без контакта с резиной
Уплотнения между кассетами	резиновые прокладки EPDM/FKM/HNBR; герметизируют каналы второй, чистой среды (вода, рассол)
Ring-gasket портов	кольцевые уплотнения вокруг портов агрессивной среды — разделяют контуры на входе и выходе
Направляющие и шпильки	верхняя/нижняя штанги для набора пакета и стяжные шпильки; затяжка до размера А из паспорта

Из практики sn22.ru

В Караганде на аммиачной холодильной установке пищевого склада вышло из строя уплотнение полусварного испарителя — потекла вода в контур рассола. По габариту рамы 706×2290 мм определили типоразмер Thermowave EL-850. Подобрали комплект межкассетных уплотнений и ring-gasket по числу кассет с шильда, разобрали пакет, заменили резину без вскрытия сварных кассет (аммиачный контур остался герметичным). Аппарат вернули в работу без замены кассет и рамы.

Наличие и поставка: что важно

Локально: Полусварные и полностью сварные ПТО (Thermowave EL/TL, Alfa Laval AC/AlfaVap/AlfaNova) в Казахстане после 2022 года поставляются под проект через параллельный импорт — со склада их обычно нет, это заказная позиция под конкретный аммиачный или паровой контур. На практике в РК быстрее решается вопрос с ЗИП: межкассетные уплотнения EPDM/FKM/HNBR и ring-gasket к ходовым полусварным моделям подбираются по типоразмеру и присоединению. sn22.ru ведёт подбор полусварных под аммиачные холодильные системы и паровые контуры пищевых и химических производств Алматы и Караганды, а замену уплотнений — по модели с шильда, без вскрытия сварных кассет.

Часто задаваемые вопросы

Чем полусварной теплообменник отличается от разборного?

В полусварном пластины попарно сварены лазером в кассеты — агрессивная среда (аммиак, кислота, пар) идёт внутри металлической кассеты без контакта с резиной, а вторая среда (вода, рассол) — в уплотняемых каналах между кассетами. Разборный же уплотняется по всему контуру каждой пластины и годится только для чистых сред до 25 бар.

Можно ли ремонтировать полусварной теплообменник?

Частично: уплотнения между кассетами и ring-gasket меняются при разборке пакета, а сами сварные кассеты — нет. То есть контур воды/рассола обслуживается, а сварной аммиачный контур остаётся герметичным. Полностью сварной ТО не разбирается вообще — только химическая промывка.

Какой теплообменник ставят на аммиак?

На аммиачные холодильные системы ставят полусварные ПТО (Thermowave серий EL/TL, Alfa Laval AC600-W): аммиак идёт в лазерно-сварных кассетах без резины, рассол или вода — в

уплотняемых каналах. Типоразмеры — от EL-50 (рама 310×553 мм) до EL-850 (706×2290 мм) и TL1500K (940×2834 мм, Ду250).

Полусварной Thermowave EL-850 какие габариты рамы?

Габарит рамы полусварного Thermowave EL-850 — 706×2290 мм (ширина × высота порт-плиты), без учёта длины пакета, которая растёт с числом кассет. Это один из крупных типоразмеров серии EL для аммиачных контуров.

Thermowave TL1100 какое присоединение?

Присоединение полусварного Thermowave TL1100K — Ду250, габарит рамы 940×2290 мм. Это верхний диапазон линейки для крупных технологических и холодильных контуров.

Как заменить уплотнения на полусварном теплообменнике?

Уплотнения полусварного ТО меняют по типоразмеру с шильда: разбирают пакет, снимают старые межкассетные прокладки и ring-gasket, ставят новые (EPDM/FKM/HNBR по среде) по числу кассет. Сварные кассеты при этом не вскрывают. Уточняйте тип уплотнения — навесное (clip-on) или клеевое, они не взаимозаменяемы.

Когда нужен полностью сварной теплообменник вместо полусварного?

Полностью сварной ТО (без уплотнений вообще) нужен, когда обе среды агрессивны или параметры экстремальны — высокое давление, вакуум, упаривание. Пример — сварной испаритель Alfa Laval AlfaVar650 (Ду650, рама 1380×2216 мм). Расплата — неразборность: чистка только химической промывкой.

Как определить тип полусварного Thermowave без паспорта?

По ширине рамы и присоединению: ширина 310 мм → серия EL-50/90/150, 475–510 мм → EL-200...500, 706 мм → EL-650/850, 940 мм → крупные TL1100/1500. Присоединение уточняет: Ду50 → EL-50, Ду100 → TL-0250/0500, Ду250 → TL1100/1500.



Подбор, цена и поставка под вашу задачу

Каталог, онлайн-расчёт и заявка: sn22.ru

Телефон: +7 (499) 322-83-83 · +7 (804) 333-71-04 · E-mail: teplo@sn22.ru

ООО «АТУ» — пластинчатые, кожухотрубные, паяные теплообменники, ЗИП, уплотнения, монтаж и промывка.

Наведите камеру телефона на QR-код — откроется сайт sn22.ru.

Ключевые темы документа: полусварной пластинчатый теплообменник · теплообменник на аммиак Thermowave EL/TL · сварной ПТО для агрессивных сред и пара · отличие полусварного от разборного · Alfa Laval AC600-W AlfaVar650 · уплотнения кассеты полусварного EPDM FKM · подбор по раме и присоединению Ду · параллельный импорт Казахстан Алматы Караганда