

ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ СЕРИИ PFR



Пластинчатый теплообменный аппарат состоит из пакета пластин, стянутого между опорной и прижимной плитами, с помощью шпилек, до расчетного размера. Поверхность теплообмена в теплообменнике образована набором гофрированных металлических пластин, на которых для обеспечения герметичности, установлены резиновые уплотнения. Пластины в теплообменном аппарате устанавливаются таким образом, что каждая последующая развернута на 180°, так формируются каналы, по которым движутся среды. Герметичность собранного теплообменного аппарата позволяет использовать их при давлении от 6 бар до 25 бар.

Принцип работы

Принцип работы пластинчатого теплообменного аппарата основан на передаче тепла между смежными пластинами.

Холодная и горячая среды поступают в теплообменный аппарат, не смешиваясь друг с другом. Движение жидкостей в теплообменном аппарате осуществляется, как правило, друг навстречу другу. Таким образом происходит процесс теплообмена. Каждая из сторон изолирована уплотнительной прокладкой, что позволяет исключить смешивание сред. В случае нарушения герметичности уплотнительной прокладки, утечка наружу может быть визуализирована и устранена. Обеспечение герметичности при работе теплообменного аппарата достигается стягиванием пакета пластин до расчетного размера. Также, стяжные шпильки позволяют оперативно проводить разборку и сборку теплообменного аппарата, тем самым обеспечивая доступ ко всей теплообменной поверхности.

Преимущества:

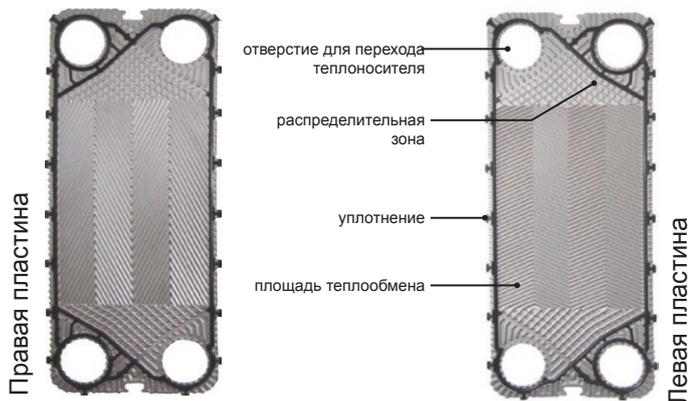
- В каждом разборном пластинчатом теплообменном аппарате есть возможность изменения мощности теплообменного аппарата, путем изменения количества пластин;
- Благодаря своим конструктивным особенностям, теплообменные аппараты имеют в несколько раз выше коэффициенты теплопередачи, чем у кожухотрубных аппаратов;
- Пластинчатые теплообменники более компактны (площадь при монтаже, обслуживании и ремонте в 3-5 раз меньше, чем у кожухотрубных);
- Затраты на монтажные работы ниже за счет более компактной конструкции;
- Возможность обслуживания и ремонта теплообменника благодаря разборной конструкции, и легкого доступа к поверхности путем разборки;
- Работы по разборке и сборке могут быть выполнены одним человеком.

Устройство теплообменника



Характеристики пластин

Пластины изготавливаются толщиной 0,5 до 1,0 мм из коррозионностойкого материала: стали AISI 316 по запросу AISI 304, SMO, Hastelloy (жаропрочные сплавы на основе никеля), титан и др. Материал пластины выбирается исходя из сферы применения пластинчатого теплообменного аппарата и условий его эксплуатации. Пластина имеет отверстия для прохода в среды и распределения по каналам. При входе на пластину теплоноситель поступает в распределительную зону, которая позволяет равномерно распределить жидкость и избежать «мертвых зон» на пластине. Между верхней и нижней зонами, расположена поверхность теплообмена пластины, которая имеет гофрированную поверхность, позволяющую создать турбулентный поток и интенсифицировать процесс теплообмена.



Пластинчатый теплообменный аппарат состоит из пластин одного типа или их комбинации. Количество пластин в теплообменном аппарате и их компоновка, зависит от тепловой мощности, теплофизических свойств сред, а также температурных параметров и допустимой потери давления.



- Пластина с тупым углом:
- высокая турбулизация потока
 - высокая теплопередача
 - высокая потеря давления



- Пластина с острым углом:
- низкая турбулизация потока
 - низкая теплопередача
 - низкая потеря давления

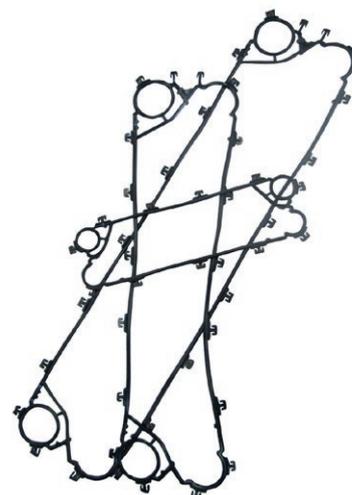
Уплотнительная прокладка

Уплотнительная прокладка является одной из основных составляющих пластинчатого теплообменника.

Материал уплотнения выбирается исходя из эксплуатационных условий. Основным фактором при выборе того или иного типа уплотнения является тип теплоносителя и его рабочая температура.

В основном используют уплотнения из следующих материалов:

Во всех моделях серии А используется передовая технология клипсового крепления уплотнений к пластине. Данный тип крепления обеспечивает удобство в замене и эксплуатации.



Максимальная рабочая температура, °С	
Этилен-пропиленовый каучук (EPDM)	140-160
Бутадиен-нитрильный каучук (NBR)	120-140
Фторкаучук VITON	180-200

Технические характеристики

Характеристика	Модель теплообменника									
	PFR-4	PFR-7	PFR-8	PFR-9	PFR-14	PFR-19	PFR-20	PFR-21	PFR-31	PFR-41
Диаметр присоединения	DN32	DN50	DN32	DN65	DN50	DN65	DN50	DN100	DN65	DN150
Максимальное количество пластин при условии										
Давление рамы 6 бар	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300
Давление рамы 10 бар	55	50	55	130	50	130	55	155	115	670
Давление рамы 16 бар	90	87	90	458	87	458	90	690	546	670
Давление рамы 25 бар	-	210	-	-	325	-	420	690	-	650
Максимальный расход, м³/ч	15	50	15	110	50	110	50	165	110	380
Габариты теплообменника, мм										
Высота	475	600	760	630	900	950	1100	1150	1300	1497
Ширина	190	305	190	400	-	400	305	485	400	625
Длина	100	100-1000	100-500	100-1000	100-1000	100-1000	100-1000	600-3000	100-1000	600-6000
Рабочее давление рамы	PN10-PN16	PN10-PN16-PN24	PN10-PN16	PN10-PN16	PN10-PN16-PN25	PN10-PN16	PN10-PN16-PN25	PN10-PN16-PN25	PN10-PN16	PN6-PN10-PN16-PN25
Рабочее давление рамы (ASME)	150 300	150 300	150 300	150 300	150 300	150 300	150 300	150 300	150 300	150 300

Характеристика	Модель теплообменника								
	PFR-47	PFR-47	PFR-62	PFR-65	PFR-86	PFR-100	PFR-121	PFR-188	PFR-201
Диаметр присоединения	DN100	DN100	DN150	DN200	DN150	DN200	DN300	DN300	DN500
Максимальное количество пластин при условии									
Давление рамы 6 бар	-	-	300	320	300	320	-	-	-
Давление рамы 10 бар	115	155	670	690	670	690	890	890	920
Давление рамы 16 бар	546	690	670	690	670	690	890	890	920
Давление рамы 25 бар	-	690	650	680	650	680	890	890	-
Максимальный расход, м³/ч	165	165	380	650	380	650	1550	1550	3000
Габариты теплообменника, мм									
Высота	1836	1130	1929	2330	2351	2330	2456	3085	2958
Ширина	485	485	625	780	625	780	1050	1050	1450
Длина	600-6000	600-3000	600-6000	600-6000	600-6000	600-6000	600-6000	600-3000	600-6000
Рабочее давление рамы	PN10-PN16-PN25	PN10-PN16	PN6-PN10-PN16-PN25	PN6-PN10-PN16-PN25	PN6-PN10-PN16-PN25	PN6-PN10-PN16-PN25	PN6-PN10-PN16-PN25	PN10-PN16	PN10-PN16
Рабочее давление рамы (ASME)	150 300	150 300	150 300	150 300	150 300	150 300	150 300	150 300	150 300

МАРКИРОВКА:
Пластинчатый теплообменник PFR-14/AISI316-23-P46

где: PFR – наименование теплообменника;
 14 – типоразмер теплообменника;
 AISI316 – материал пластин;
 23 – количество пластин;
 P46 – компоновка пластин.