

# 1.1 Разборные пластинчатые теплообменники

Наши теплообменники санитарного исполнения специально разработаны для пастеризации и других процессов охлаждения/нагрева напитков, молочных продуктов, пива, вязких жидкостей и рабочих сред.



Основные области применения ..... 1.1.3

## Техническое описание

FrontLine ..... 1.1.4  
Clip 3 ..... 1.1.6  
BaseLine ..... 1.1.8  
M-LINE ..... 1.1.10

## Спецификация для заказа

Пастеризатор пива, постоянный расход, коэффициент регенерации теплоты 90 % .... 1.1.14  
Пастеризатор пива, постоянный расход, коэффициент регенерации теплоты 93 % ..... 1.1.15  
Охладитель пивного сусла односекционный ..... 1.1.16  
Охладитель пивного сусла двухсекционный ..... 1.1.17  
Охладитель пива ..... 1.1.18  
Охладитель молодого пива ..... 1.1.19  
Охлаждение молока ..... 1.1.20  
Пастеризация молока, коэффициент регенерации теплоты 90 % ..... 1.1.21  
Пастеризация молока, коэффициент регенерации теплоты 92 % ..... 1.1.22  
Пастеризация молока, коэффициент регенерации теплоты 94 % ..... 1.1.23  
Пастеризация молока для приготовления сыра ..... 1.1.24  
Пастеризация молока для приготовления йогурта ..... 1.1.25  
Пастеризация теплых сливок, коэффициент регенерации теплоты 80 % ..... 1.1.26  
Пастеризация холодных сливок, коэффициент регенерации теплоты 80 % ..... 1.1.27  
Охлаждение сгущенного фруктового сока ..... 1.1.28  
Пастеризация фруктового сока, коэффициент регенерации теплоты 85 % ..... 1.1.29  
Пастеризация фруктового сока с деаэрацией ..... 1.1.30  
Пастеризация фруктового сока, горячий розлив ..... 1.1.31  
Нагрев жидкости для безразборной мойки ..... 1.1.32

## Лучшие аппараты для систем с жесткими санитарными требованиями

### Пластинчатые теплообменники FrontLine™

#### Применение

Пастеризация и другие процессы охлаждения-нагрева молочных продуктов, пива, напитков и вязких жидкостей.

#### Принцип действия

Пластинчатый теплообменник представляет собой пакет гофрированных металлических пластин с отверстиями для двух текучих сред, между которыми происходит теплопередача.

Пакет пластин монтируется на раме между станиной и нажимной плитой и стягивается шпильками.

Пространство между пластинами герметизировано прокладками и образует чередующиеся каналы для двух сред. Число пластин определяется расходом сред, их физическими свойствами, заданным перепадом давления и температурным режимом. Гофрировка пластин способствует турбулентности потока и стойкости к перепаду давления.

#### Рама

Теплообменные пластины и нажимная плита подвешены на верхней несущей балке и фиксируются нижней направляющей балкой; обе балки закреплены на стойке. На стяжных шпильках в качестве шайб используются шарикоподшипники, что облегчает сборку и разборку теплообменника. Станина и стойка оборудованы регулируемыми по высоте ножками.

На одной раме может быть установлено несколько теплообменников, отделенных друг от друга разделительными плитами с взаимозаменяемыми патрубками.

#### Пластины

Гофры образуют канавки между соседними пластинами, создают точки контакта между пластинами, придавая конструкции жесткость, и увеличивают турбулентность потока, что способствует эффективной теплопередаче. Прокладки расположены так, что две среды поступают через угловые отверстия в чередующиеся каналы.

Шевронная гофрировка обеспечивает максимальную прочность при высоких рабочих давлениях. Пластины могут иметь различные конфигурации гофров, что создает различные комбинации значений коэффициента теплопередачи и перепада давления.

Уникальная распределительная зона обеспечивает равномерный поток по ширине пластины. Оригинальная система подвески позволяет легко монтировать пластины на раме и вместе с угловыми направляющими увеличивает прочность пакета пластин.



FrontLine™

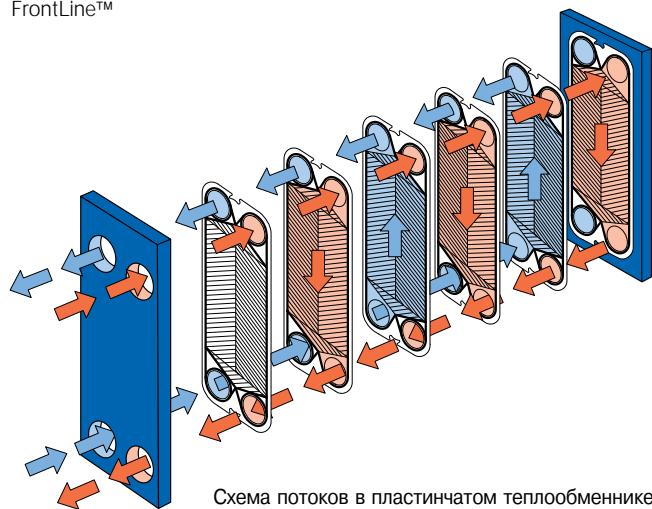


Схема потоков в пластинчатом теплообменнике

Пластины можно переворачивать и пропускать через них параллельные потоки, т.е. для создания теплообменников достаточно иметь только один тип пластин.

#### Прокладки

Пластины поставляются в комплекте с бесклевыми прокладками Clip-On, которые легко заменяются, даже если пластины не сняты с рамы.

**Типы пластин**

Стандартные: Clip6, Clip8, Clip10  
 WideStream: Clip6 WS, Clip8 WS  
 С двойными стенками: Clip8 Gemini, Clip10 Gemini

**Стандартные материалы**

**Пластины**

Нержавеющая сталь AISI 316, титан или легированная сталь SMO.

**Прокладки**

NBR, высокотемпературный NBR и EPDM, одобренные FDA.  
 Бесклеевая конструкция Clip-On.

**Рама**

Рама и нажимная плита изготовлены из толстолистовой нержавеющей стали, все смачиваемые детали – из кислотостойкой нержавеющей стали, остальные элементы – из разных сортов нержавеющей стали. Гайки и стяжные шпильки сделаны из латуны с хромовым покрытием.

**Технические характеристики**

**Расчетное давление (изб.) / температура**

FRM – 1,0 МПа / 150 °С

FRH – 1,6 МПа / 150 °С

FRD – 2,1 МПа / 150 °С

Соответствуют шведским нормативам для сосудов высокого давления и стандарту AD Merkblätter (Германия).

**Присоединительные патрубки**

Патрубки с соединениями по стандартам DIN, SMS, Tri-CLAMP, B.S./RJT и IDF/ISO.

Патрубки других стандартов – по заказу.

**Пластины**

Plates	Front 6	Front 8	Front 10
Гофрировка	Шевронная	Шевронная	Шевронная
Площадь, м²	0.18	0.38	0.62
Габаритные разм., мм	1,000 x 250	1,250 x 375	1,500 x 500
Диаметр отверстий, мм	55	80	105
Толщина, мм	0.5/0.6/0.7	0.5/0.6/0.7	0.5/0.6/0.7

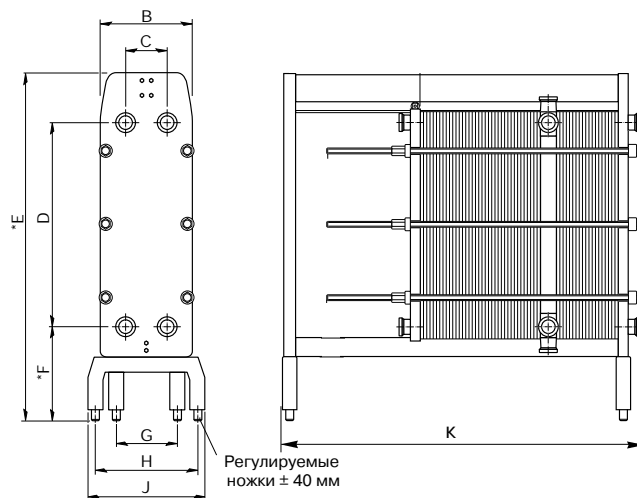
**Специальные исполнения и дополнительные принадлежности**

- Гильза для термометра и штуцер с воздуховыпускным краном<sup>1</sup>
- Гильза для термометра<sup>1</sup>
- Штуцер для датчика давления 51 мм<sup>1</sup>
- Защитный кожух
- Защитная трубка для стяжных шпилек из нержавеющей стали
- Отделка 3-A
- Соединительные патрубки из титана или SMO (на неподвижной и прижимной плитах)
- Удлиненная стойка
- Дополнительный стандартный гаечный ключ или пневматический инструмент для затяжки гаек
- Набор для пуска в эксплуатацию, прокладки
- Свидетельства об испытании и сертификаты на материалы
- Свидетельства об испытании уполномоченными компаниями

Для некоторых моделей какие-то из указанных специальных исполнений и принадлежностей могут быть недоступны.

<sup>1</sup> В угловом соединении пластин

**Размеры**



Размер	Front 6	Front 8	Front 10
B	370	500	670
C	129	220	324
D	859	1,095	1,324
E	1,420*	1,850*	2,160*
F	400*	500*	500*
G	240	320	320
H	460	590	750
J	520	670	830
K	1,028-2,548	1,372-3,783	1,402-5,002

Патрубок	Front 6	Front 8	Front 10
Диаметр, мм	51	76	76/101.6

Расход, л/ч	Front 6	Front 8	Front 10
Пастеризация	15,000	35,000	65,000
Нагрев/охлаждение	15,000	35,000	65,000
Промывка водой	30,000	75,000	130,000

Габаритная длина зависит от числа пластин и разделительных плит. Рекомендуемое свободное пространство – 1,5 м от боковых поверхностей и переднего торца рамы.

## Лучшие аппараты малой производительности для систем с жесткими санитарными требованиями

### Пластинчатые теплообменники Clip 3

#### Применение

Пастеризация и другие процессы охлаждения-нагрева молочных продуктов, пива, фруктовых соков и подобных пищевых продуктов.

#### Принцип действия

Теплообменник представляет собой смонтированный на раме пакет стянутых шпильками гофрированных металлических пластин, пространство между которыми уплотнено прокладками.

Пластины имеют по углам отверстия, а прокладки расположены так, что две рабочие среды движутся через чередующиеся каналы между пластинами. Среда в двух соседних каналах разделены пластиной и не смешиваются. Теплота передается через пластины от горячей среды к холодной.

На одной раме может быть установлено несколько теплообменников, отделенных друг от друга разделительными плитами с взаимозаменяемыми патрубками.

#### Рама

Рама состоит из неподвижной и нажимной плит, верхней несущей и нижней направляющей балок, стойки и стяжных шпилек с гайками.

Станина Clip-3RM оборудована регулируемыми ножками, а стойка Clip-3RMV не имеет ножек, поскольку теплообменник предназначен для монтажа на раме.

#### Пластины

Гофры образуют канавки между соседними пластинами, создают точки контакта между пластинами, придавая конструкции жесткость, и увеличивают турбулентность потока, что способствует эффективной теплопередаче.

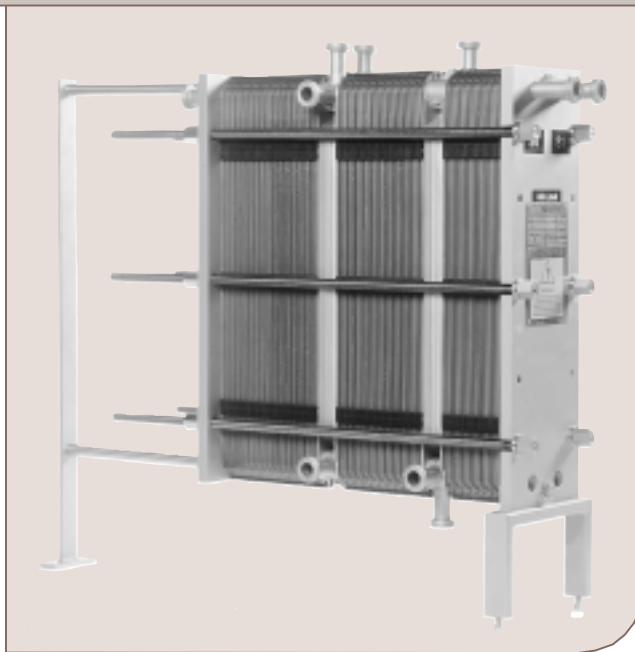
Шевронная гофрировка обеспечивает максимальную прочность при высоких рабочих давлениях.

Пластины можно переворачивать и пропускать через них параллельные потоки, т.е. для создания теплообменников достаточно иметь только один тип пластин.

#### Прокладки

Пластины поставляются в комплекте с бесклеевыми прокладками Clip-Op, которые легко заменяются, даже если пластины не сняты с рамы.

Замена прокладок не требует каких-либо инструментов.



Clip 3-RM

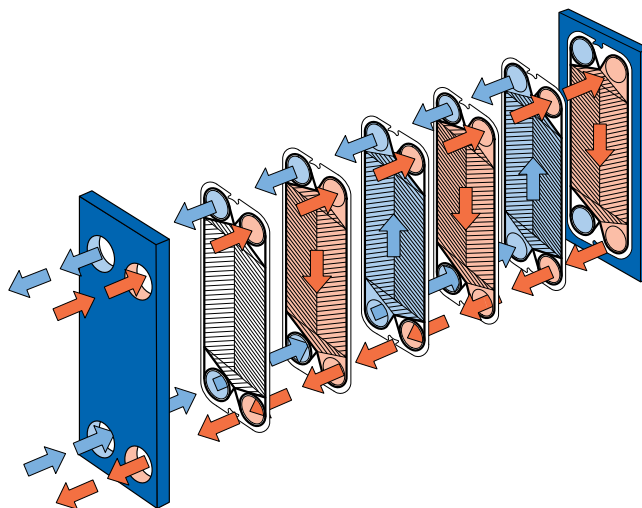


Схема потоков в пластинчатом теплообменнике

## Стандартные материалы

### Пластины

Нержавеющая сталь AISI 316

### Прокладки

NBR, одобренный FDA, конструкция Clip-On

### Рама

Соединительные плиты изготовлены из низкоуглеродистой стали, облицованной нержавеющей сталью, поверхность обработана стеклянной дробью. Гайки сделаны из латуни с хромовым покрытием, все остальные детали – из нержавеющей стали.

## Технические характеристики

### Пластины

Гофрировка	Шевронная
Площадь, м <sup>2</sup>	0,058
Габаритные размеры, мм	625 x 120
Диаметр отверстий, мм	23
Толщина, мм	0,5

### Присоединительные патрубки

Все присоединительные патрубки диаметром 25 мм  
 Патрубки со штуцерами по стандартам DIN или SMS.  
 Патрубки других стандартов – по заказу.

### Расчетное давление (изб.) / температура

RM – 10 бар / 150 °C

Соответствует шведским нормативам для сосудов высокого давления и стандарту AD Merkblätter (Германия).

### Расход

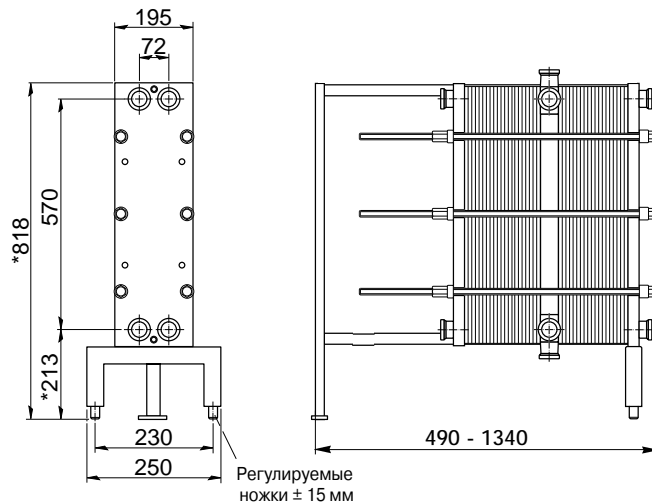
Пастеризация	2500 л/ч
Нагрев/охлаждение	4500 л/ч
Промывка водой	8000 л/ч

### Специальные исполнения

#### и дополнительные принадлежности

- Защитный кожух
- Отделка 3-A
- Дополнительный стандартный гаечный ключ
- Набор для пуска в эксплуатацию, прокладки
- Свидетельства об испытании и сертификаты на материалы
- Свидетельства об испытании уполномоченными компаниями

## Размеры, мм



Габаритная длина зависит от числа пластин и разделительных плит. Рекомендуемое свободное пространство – 1,5 м от боковых поверхностей и переднего торца рамы.

## Лучшие аппараты для переработки продуктов и подготовки сред

### Пластинчатые теплообменники BaseLine

#### Применение

Охлаждение и нагрев молочных продуктов, пива, напитков и вязких жидкостей, а также пастеризация в некоторых установках.

#### Принцип действия

Пластинчатый теплообменник представляет собой пакет гофрированных металлических пластин с отверстиями для двух текучих сред, между которыми происходит теплопередача.

Пакет пластин монтируется на раме между станиной и нажимной плитой и стягивается шпильками.

Пространство между пластинами герметизировано прокладками и образует чередующиеся каналы для двух сред. Число пластин определяется расходом сред, их физическими свойствами, заданным перепадом давления и температурным режимом. Гофрировка пластин способствует турбулентности потока и стойкости к перепаду давления.

#### Рама

Теплообменные пластины и нажимная плита подвешены на верхней несущей балке и фиксируются нижней направляющей балкой; обе балки закреплены на стойке. В самых больших моделях в качестве шайб на стяжных шпильках используются шарикоподшипники, что облегчает сборку и разборку теплообменника. Рама предназначена только для напольного монтажа. Стандартные ножки не регулируются по высоте. На одной раме может быть установлено несколько теплообменников, отделенных друг от друга разделительными плитами с взаимозаменяемыми патрубками (кроме модели M3-Base).

#### Пластины

Гофры образуют канавки между соседними пластинами, создают точки контакта между пластинами, придавая конструкции жесткость, и увеличивают турбулентность потока, что способствует эффективной теплопередаче. Прокладки расположены так, что две среды поступают через угловые отверстия в чередующиеся каналы.

Шевронная гофрировка обеспечивает максимальную прочность при высоких рабочих давлениях. Пластины могут иметь различные конфигурации гофров, что создает различные комбинации значений коэффициента теплопередачи и перепада давления.

Уникальная распределительная зона обеспечивает равномерный поток по ширине пластины. Оригинальная система подвески позволяет легко монтировать пластины на раме и вместе с угловыми направляющими увеличивает прочность пакета пластин.



BaseLine

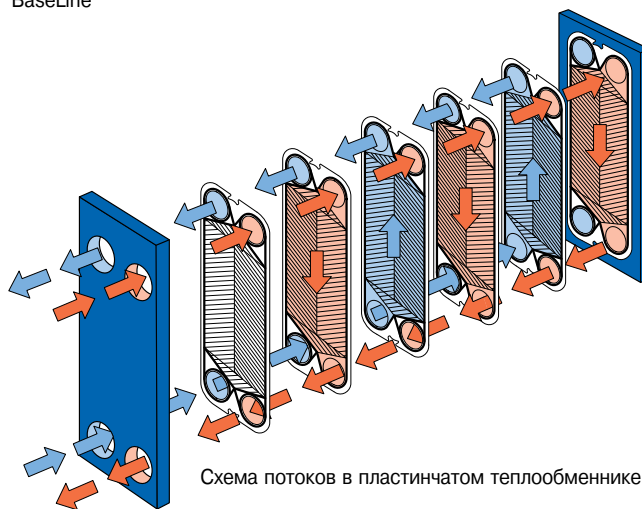


Схема потоков в пластинчатом теплообменнике

Пластины можно переворачивать и пропускать через них параллельные потоки, т.е. для создания теплообменников достаточно иметь только один тип пластин.

#### Прокладки

Пластины поставляются в комплекте с бесклевыми прокладками Clip-On, которые легко заменяются, даже если пластины не сняты с рамы.



**Типы пластин**

M3, M6, M6M, M10B и M10M

**Стандартные материалы**

**Пластины**

Нержавеющая сталь AISI 316, титан или легированная сталь SMO.

**Прокладки**

NBR, высокотемпературный NBR и EPDM, одобренные FDA. Бесклеевая конструкция Clip-On.

**Рама**

Рама и нажимная плита изготовлены из толстолистовой нержавеющей стали, все смачиваемые детали – из кислотостойкой нержавеющей стали, остальные элементы – из разных сортов нержавеющей стали. Гайки и стяжные шпильки сделаны из латуни с хромовым покрытием.

**Технические характеристики**

**Расчетное давление (изб.) / температура**

6 бар / 150 °C

Соответствует шведским нормативам для сосудов высокого давления и стандарту AD Merkblätter (Германия).

**Присоединительные патрубки**

Патрубки с соединениями по стандартам DIN, SMS, Tri-CLAMP, B.S./RJT и IDF/ISO.

**Пластины**

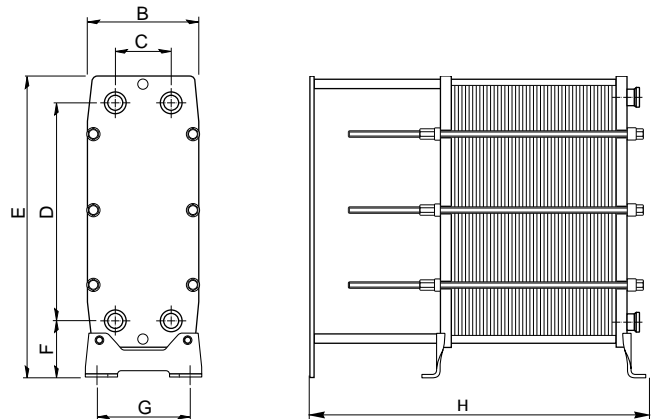
Plates	M3-BASE	M6-BASE	M10-BASE
Гофрировка	Шевронная	Шевронная	Шевронная
Площадь, м <sup>2</sup>	0.032	0.14	0.22
Габаритные разм., мм	430 x 125	570 x 250	875 x 375
Диаметр отверстий, мм	30	60	100
Толщина, мм	0.5/0.6	0.5/0.6	0.5/0.6

**Специальные исполнения и дополнительные принадлежности**

- Защитный кожух
- Отделка 3-A
- Регулируемые по высоте ножки
- Гаечный ключ
- Набор для пуска в эксплуатацию, прокладки
- Свидетельства об испытании и сертификаты на материалы
- Свидетельства об испытании уполномоченными компаниями

Для некоторых моделей какие-то из указанных специальных исполнений и принадлежностей могут быть недоступны.

**Размеры, мм**



Размер	M3-BASE	M6-BASE	M10-BASE
B	180	300	440
C	60	140	223
D	357	640	719
E	545	855	995
F	141	152	183
G	176	290	430
H			

Патрубок	M3-BASE	M6-BASE	M10-BASE
Диаметр, мм	25	51	76/101.6

Макс. число пластин	M3-BASE	M6-BASE	M10-BASE
	100	150 + соединительные пластины	130 + соединительные пластины

Расход, л/ч	M3-BASE	M6-BASE	M10-BASE
Пастеризация	-	4,500	6,000
Нагрев/охлаждение	4,500	15,000	65,000
Промывка водой	8,800	35,000	130,000

Габаритная длина (H) зависит от числа пластин и разделительных плит. Рекомендуемое свободное пространство – 1,0 м от боковых поверхностей и переднего торца рамы.

## Универсальные теплообменники

### Пластинчатые теплообменники M-LINE

#### Применение

Пастеризация и другие процессы охлаждения-нагрева молочных продуктов, пива, фруктовых соков и подобных пищевых продуктов.

#### Конструкция

Теплообменник представляет собой смонтированный на раме пакет стянутых шпильками гофрированных металлических пластин, пространство между которыми уплотнено прокладками.

Пластины имеют по углам отверстия, а прокладки расположены так, что две рабочие среды движутся через чередующиеся каналы между пластинами. Среда в двух соседних каналах разделена пластиной и не смешиваются. Тепло передается через пластины от горячей среды к холодной.

На одной раме может быть установлено несколько теплообменников, отделенных друг от друга разделительными плитами с патрубками, прикрепленными точечной сваркой.

#### Рама

Рама состоит из станины и нажимной плиты, верхней несущей и нижней направляющей балок, стойки и стяжных шпилек с гайками.

Станина и нижняя плита M-Line оборудована регулируемыми ножками.

#### Пластины

Гофры образуют канавки между соседними пластинами, создают точки контакта между пластинами, придавая конструкции жесткость, и увеличивают турбулентность потока, что способствует эффективной теплопередаче. Прокладки расположены так, что две среды поступают через угловые отверстия в чередующиеся каналы.

Шевронная гофрировка обеспечивает максимальную прочность при высоких рабочих давлениях. Пластины могут иметь различные конфигурации гофров, что создает различные комбинации значений коэффициента теплопередачи и перепада давления.

Уникальная распределительная зона обеспечивает равномерный поток по ширине пластины.

Пластины можно переворачивать и пропускать через них параллельные потоки, т.е. для создания теплообменников достаточно иметь только один тип пластин.

#### Прокладки

Пластины поставляются в комплекте с бесклеевыми прокладками Clip-On, которые легко заменяются.

Замена прокладок не требует каких-либо инструментов.



M-Line

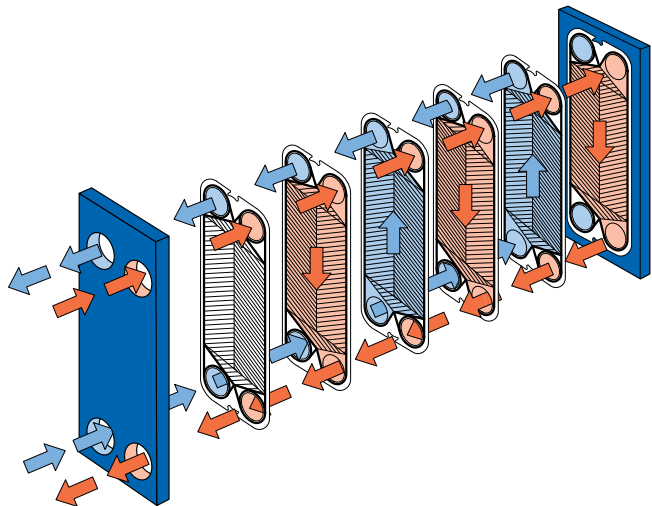


Схема потоков в пластинчатом теплообменнике



**Пластинчатый теплообменник M6**

Типы пластин – M6 и M6M

**Стандартные материалы****Пластины**

Нержавеющая сталь AISI 316, титан или легированная сталь SMO.

**Прокладки**

NBR-FDA, EPDM или EPDM-FDA. Бесклеевая конструкция Clip-On.

**Рама**

Соединительные плиты изготовлены из низкоуглеродистой стали, облицованные нержавеющей сталью, поверхность обработана стеклянной дробью. Гайки сделаны из латуни с хромовым покрытием, все остальные детали – из нержавеющей стали.

**Технические характеристики****Пластины**

Гофрировка	Шевронная
Фактическая поверхность теплообмена, м <sup>2</sup>	0,14
Габаритные размеры, мм	750 x 250
Диаметр отверстий, мм	60
Толщина, мм	0,5/0,6

**Присоединительные патрубки**

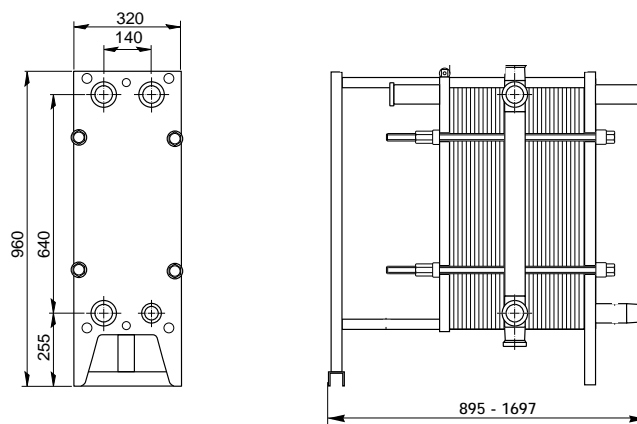
На нажимной и неподвижной плитах	51 или 38 мм
На разделительных плитах	51 мм
Штуцеры по стандартам DIN или SMS. Штуцеры других стандартов – по заказу.	

**Расчетное давление (изб.) / температура**

Рама FMC с 4 шпильками	1,0 МПа / 150 °С
Рама FHC с 8 шпильками	1,8 МПа / 150 °С
Соответствует шведским нормативам для сосудов высокого давления и стандарту AD Merkblätter (Германия).	

**Расход**

Пастеризация	12 000 л/ч
Нагрев/охлаждение	15 000 л/ч
Промывка водой	30 000 л/ч

**Размеры, мм****Специальные исполнения и дополнительные принадлежности**

- Гильза для термометра и штуцер с воздуховыпускным краном<sup>1</sup>
- Защитный кожух
- Набор для пуска в эксплуатацию, прокладки
- Свидетельства об испытании и сертификаты на материалы
- Свидетельства об испытании уполномоченными компаниями

<sup>1</sup> В углах в соединениях пластин

Габаритная длина зависит от числа пластин и разделительных плит. Рекомендуемое свободное пространство – 1 м от боковых поверхностей и переднего торца рамы. Это позволит вынимать стяжные шпильки.

## Пластинчатый теплообменник M10

Типы пластин – M10B и M10M

### Стандартные материалы

#### Пластины

Нержавеющая сталь AISI 316, титан или легированная сталь SMO.

#### Прокладки

NBR-FDA, NBR-Brewery, EPDM или EPDM-FDA.  
Бесклеевая конструкция Clip-On.

#### Рама

Неподвижная и нажимная плиты изготовлены из низкоуглеродистой стали, облицованные нержавеющей сталью, поверхность обработана стеклянной дробью. Гайки сделаны из латуни с хромовым покрытием, все остальные детали – из нержавеющей стали.

### Технические характеристики

#### Пластины

Гофрировка	Шевронная
Фактическая поверхность теплообмена, м <sup>2</sup>	0,22
Габаритные размеры, мм	875 x 375
Диаметр отверстий, мм	100
Толщина, мм	0,5/0,6

#### Присоединительные патрубки

На нажимной и неподвижной плитах	101 или 76 мм
На разделительных плитах	76 мм

Штуцеры по стандартам DIN или SMS. Штуцеры других стандартов – по заказу.

#### Расчетное давление (изб.) / температура

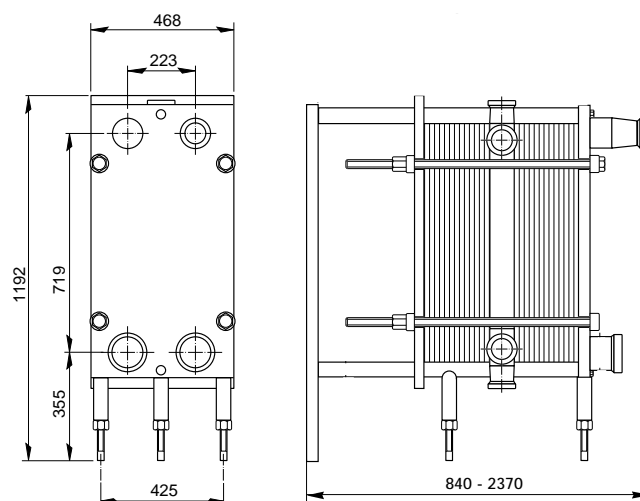
Рама FMC	16 бар / 150 °C
----------	-----------------

Соответствует шведским нормативам для сосудов высокого давления и стандарту AD Merkblätter (Германия).

#### Расход

Пастеризация	9 000 л/ч
Нагрев/охлаждение	65 000 л/ч
Промывка водой	130 000 л/ч

### Размеры, мм



### Специальные исполнения и дополнительные принадлежности

- Гильза для термометра и штуцер с воздуховыпускным краном<sup>1</sup>
- Штуцер для датчика давления 51 мм
- Защитный кожух
- Щитки стяжных шпилек из нержавеющей стали
- Дополнительный стандартный гаечный ключ или пневматический инструмент для затяжки гаек
- Набор для пуска в эксплуатацию, прокладки
- Свидетельства об испытании и сертификаты на материалы
- Свидетельства об испытании уполномоченными компаниями

<sup>1</sup> В углах в соединениях пластин

Габаритная длина зависит от числа пластин и разделительных плит. Рекомендуемое свободное пространство – 1 м от боковых поверхностей и переднего торца рамы. Это позволит вынимать стяжные шпильки.

**Пластинчатый теплообменник M15**

Типы пластин – M15B и M15M

**Стандартные материалы****Пластины**

Нержавеющая сталь AISI 316, обработанная светлым отжигом, титан или легированная сталь SMO.

**Прокладки**

NBR-FDA, NBR-Brewery, EPDM или EPDM-FDA.

Бесклеевая конструкция Clip-On

**Рама**

Неподвижная и нажимная плиты изготовлены из низкоуглеродистой стали, облицованные нержавеющей сталью, поверхность обработана стеклянной дробью. Гайки сделаны из латуни с хромовым покрытием, все остальные детали – из нержавеющей стали.

**Технические характеристики****Пластины**

Гофрировка	Шевронная
Фактическая поверхность теплообмена, м <sup>2</sup>	0,62
Габаритные размеры, мм	1500 x 500
Диаметр отверстий, мм	140
Толщина, мм	0,5/0,6

**Присоединительные элементы****На нажимной и неподвижной плитах**

Штуцеры	101 мм
Фланцы DIN	100 или 125 мм
Фланцы ANSI	4" или 5"

**На разделительных плитах**

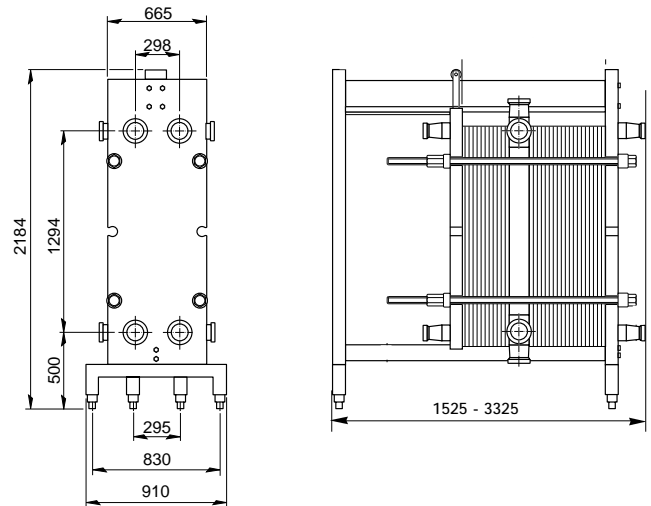
Штуцеры	101 мм
Фланцы DIN	100 мм
Фланцы ANSI	4"
Штуцеры по стандартам DIN или SMS. Штуцеры других стандартов – по заказу.	

**Расчетное давление (изб.) / температура**

Рама FMC	16 бар / 150 °C
Соответствует шведским нормативам для сосудов высокого давления и стандарту AD Merkblatter (Германия).	

**Расход**

Пастеризация	9 000 л/ч
Нагрев/охлаждение	65 000 л/ч
Промывка водой	130 000 л/ч

**Размеры, мм****Специальные исполнения и дополнительные принадлежности**

- Гильза для термометра и штуцер с воздуховыпускным краном<sup>1</sup>
- Штуцер для датчика давления 51 мм
- Защитный кожух
- Щитки стяжных шпилек из нержавеющей стали
- Дополнительный стандартный гаечный ключ или пневматический инструмент для затяжки гаек
- Набор для пуска в эксплуатацию, прокладки
- Свидетельства об испытании и сертификаты на материалы
- Свидетельства об испытании уполномоченными компаниями

<sup>1</sup> В углах в соединениях пластин

Габаритная длина зависит от числа пластин и разделительных плит. Рекомендуемое свободное пространство – 1 м от боковых поверхностей и переднего торца рамы. Это позволит вынимать стяжные шпильки.