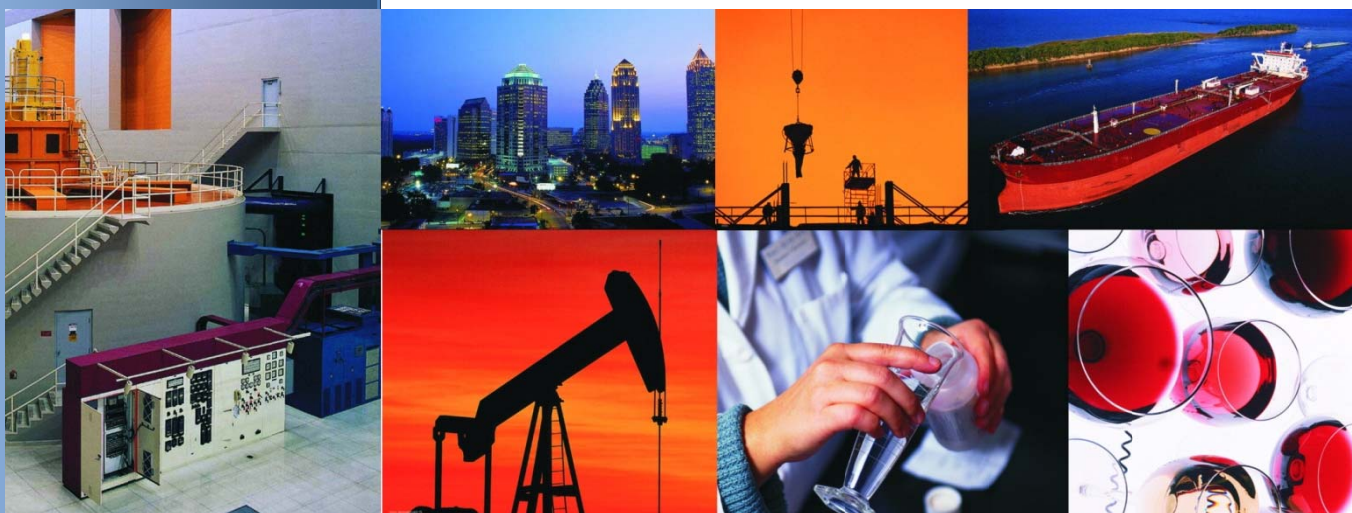


2010

ТЕХНОМЕР

Краткий технический каталог
теплообменных аппаратов
Техномер – Sondex





ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,
пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.
телефон/факс: +38 044 569-83-29
web: www.technomer.com.ua,
e-mail: info@technomer.com.ua

**CD диск содержит
технические описания
и программное
обеспечение для
подбора
оборудования.**



ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,

пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.

телефон/факс: +38 044 569-83-29

web: www.technomer.com.ua,

e-mail: info@technomer.com.ua

О компании

Благодарим Вас за проявленный интерес к нашей компании

Если Вы заинтересовались нашим оборудованием, мы готовы в любое удобное для Вас время ответить на все Ваши вопросы.

Основное направление деятельности:

Производство и поставки промышленного оборудования для систем тепло-, водоснабжения и технологических процессов.

История компании

Техномер начал свою деятельность в 1994 году и в 1995 начала поставлять продукцию датской компании KAMSTRUP A/S, производителя высококачественной измерительной техники - счетчиков тепла MULTICAL® для систем теплоснабжения и кондиционирования.

Ввиду большой потребности в качественном оборудовании на украинском рынке ТЕХНОМЕР принимает решение о расширении спектра поставляемого оборудования и заключает договора с ведущими европейскими производителями.

1996 – насосное оборудование – Smedegaard A/S (Дания)

1996 – шаровые краны Балломакс® – BROENA/S (Дания)

1996 – балансировочные клапаны Баллорекс® – BROEN A/S (Дания)

1997...1999 – пластинчатые теплообменники – Swep A/S (Швеция)

2000 – пластины и пластинчатые теплообменники – SONDEX A/S (Дания)

Производство

С момента основания компании в планы входило создание собственного производства качественного оборудования с использованием новейших европейских технологий. Результатом стало производство с 1997г. пластинчатых теплообменных аппаратов.

Поставки

ТЕХНОМЕР производит поставки оборудования в такие области и города на территории Украины, как: Винница, Горловка, Днепропетровск, Донецк, Донецкая обл., Житомир, Запорожье, Ивано-Франковск и область, Киев и Киевская обл., Кировоград, Кременчуг, Луганск, Луцк, Львов, Мариуполь, Николаев, Одесса, Одесская обл., Ровно, Сумы, Тернополь, Ужгород, Харьков, Херсон, Хмельницкий, Черкассы, Чернигов, Черновцы, АР Крым.

Сервисное и гарантийное обслуживание

Компания ТЕХНОМЕР осуществляет сервисное и гарантийное обслуживание всей линейки производимого и поставляемого оборудования.

Высокое качество оборудования дает возможность иметь низкий уровень монтажных и эксплуатационных затрат.

1. О фирме SONDEX A/S	5
2. Области применения пластинчатых теплообменных аппаратов ТЕХНОМЕР–SONDEX	6
3. Преимущества пластинчатых теплообменных аппаратов	9
4. Устройство и принцип работы пластинчатых теплообменных аппаратов	11
5. Преимущества разборных теплообменных аппаратов Техномер–Sondex	13
6. Типоразмерный ряд разборных теплообменных аппаратов Техномер–Sondex	18
7. Паяные пластинчатые теплообменные аппараты, типоразмерный ряд	20
8. Полностью сварные пластинчатые теплообменные аппараты в кожухе	22
9. Генераторы пресной воды	23
10. Габаритные размеры и технические характеристики разборных теплообменных аппаратов Техномер–Sondex	24
11. Транспортировка и хранение теплообменных аппаратов, требования к установке	57
12. Указания по эксплуатации теплообменных аппаратов	58
13. Программа расчёта теплообменных аппаратов	59
14. Опросные листы для расчёта теплообменных аппаратов	63
15. Контактная информация	65



ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,
пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.
телефон/факс: +38 044 569-83-29
web: www.technomer.com.ua,
e-mail: info@technomer.com.ua

Содержание



ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,

пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.

телефон/факс: +38 044 569-83-29

web: www.technomer.com.ua,

e-mail: info@technomer.com.ua



О фирме SONDEX A/S

Специализация датской компании SONDEX A/S - разработка, производство и поставка пластинчатых теплообменных аппаратов и генераторов пресной воды.

Со времени основания в 1984 году компания SONDEX A/S превратилась в одну из ведущих компаний на мировом рынке и разработала широкий ряд пластинчатых теплообменных аппаратов для решения любой инженерной задачи в сфере теплообмена.

Помимо традиционных разборных пластинчатых теплообменных аппаратов, производственная программа SONDEX A/S включает паяные, полусварные и сварные теплообменники, а также генераторы пресной воды на основе пластинчатых теплообменников в одно- или многоступенчатом исполнении.

При помощи технологических нововведений SONDEX A/S разработал и запустил в производство новое поколение пластинчатых теплообменных аппаратов и генераторов пресной воды.

Используя широчайший типоразмерный ряд пластинчатых теплообменных аппаратов, SONDEX A/S получает оптимальное техническое решение любой возможной задачи. Диаметры соединений от $\varnothing 15$ мм до $\varnothing 500$ мм позволяют использовать рабочие среды с расходами от 50 л/ч до 2000 м³/ч.

Типоразмерный ряд генераторов пресной воды компании SONDEX A/S охватывает мощности от 1 до 100 тонн в сутки.

Филиалы компании и глобальная сеть высокопрофессиональных представительств выполняют задачи продажи и маркетинга продукции SONDEX. Успешное развитие производственной программы сделало SONDEX A/S компанией с чрезвычайно высоким темпом роста.



Технической базой разрабатываемых нами решений являются **пластинчатые теплообменники собственного производства.**

Применение **специальных материалов** для изготовления пластин и прокладок дает возможность использовать пластинчатые теплообменники в **химической и нефтехимической промышленности.**

Широкий типоразмерный ряд производимых пластинчатых теплообменников позволяет удовлетворять потребности в **передаче тепла** для любых потребителей:

В **области энергетики**, – это означает возможность их применения для различных объектов: от небольшого теплового пункта до крупной тепловой или атомной электростанции.

Отличные гигиенические показатели обеспечивают востребованность пластинчатых теплообменников в **пищевой промышленности.**

Великолепные теплопередающие свойства пластинчатых теплообменников позволяют решать задачи теплообмена с практически нулевым температурным напором. Разница между греющей и нагреваемой средой может составлять всего один градус. Это идеальное средство для утилизации низкопотенциальной тепловой энергии, содержащейся в различных жидкостях.

Стойкость материалов теплообменников к агрессивным рабочим средам, позволяют их применение для усовершенствования **технологических процессов.**

Пластинчатый теплообменник - это устройство, в котором осуществляется передача теплоты от горячего теплоносителя к холодной (нагреваемой) среде через стальные гофрированные пластины, которые установлены в раму и стянуты в пакет.



ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,
пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.
телефон/факс: +38 044 569-83-29
web: www.technomer.com.ua,
e-mail: info@technomer.com.ua



Области применения
пластинчатых
теплообменных
аппаратов
ТЕХНОМЕР–SONDEX



Раздел 2

ОТОПЛЕНИЕ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ:

- ✓ нагрев и охлаждение
- ✓ разделение потоков подготовленной и неподготовленной воды
- ✓ разделение контуров по давлению
- ✓ нагрев воды в аккумуляторных баках
- ✓ разделение контуров различных сред

ЭНЕРГЕТИКА:

- ✓ Охладители спринклерных установок
- ✓ Охладители бассейна выдержки ОЯТ
- ✓ Съём остаточных тепловыделений реактора
- ✓ Теплообменники стационарных промышленных контуров
- ✓ Охладители отбора основного конденсата на химическую водоочистку
- ✓ Охладители воды баков САОЗ
- ✓ Охлаждение промежуточных контуров генераторов
- ✓ Охлаждение сливов атмосферных деаэраторов
- ✓ Подогрев сырой воды в составе системы химводоподготовки
- ✓ Маслоохладители турбины
- ✓ Промежуточные контура охлаждения градирен
- ✓ Маслоохладители трансформаторов
- ✓ Подогреватели низкого давления
- ✓ Маслоохладители и охладители уплотнений циркуляционных насосов

ЧЕРНАЯ И ЦВЕТНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ:

- ✓ охлаждение печей
- ✓ охлаждение МНЛЗ (машины непрерывного литья заготовки)
- ✓ охлаждение установок по разливки чугуна
- ✓ охлаждение гидравлической смазки
- ✓ охлаждение эмульсий
- ✓ охлаждение и нагрев масла
- ✓ утилизация промышленного тепла
- ✓ охлаждение травильных растворов
- ✓ охлаждение серной кислоты
- ✓ охлаждение рабочих сред в коксохимическом производстве

ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ:

- ✓ конденсация / охлаждение газов
- ✓ охлаждение щелочных растворов
- ✓ охлаждение кислот
- ✓ охлаждение солевых растворов
- ✓ охлаждение циркуляционной воды
- ✓ охлаждение красок
- ✓ охлаждение гальванических ванн
- ✓ нагрев среды паром
- ✓ утилизация тепла

НЕФТЕДОБЫЧА/НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА:

- ✓ конденсация / охлаждение газов
- ✓ утилизация тепла воды при обезвоживании нефти
- ✓ подогрев нефти и нефтепродуктов
- ✓ подогрев сырой нефти и буровых растворов
- ✓ охлаждение производственных растворов
- ✓ охлаждение компрессоров, дизельных установок

МАШИНОСТРОЕНИЕ:

- ✓ охлаждение эмульсий
- ✓ охлаждение гидравлических масел
- ✓ охлаждение жидкостей для шлифования
- ✓ охлаждение воды для обжиговой печи
- ✓ охлаждение трансмиссионного масла
- ✓ охлаждение воды для автоклава



ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,

пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.

телефон/факс: +38 044 569-83-29

web: www.technomer.com.ua,

e-mail: info@technomer.com.ua

Преимущества пластинчатых теплообменных аппаратов



Раздел 3

Основными преимуществами пластинчатых теплообменных аппаратов являются:

✓ **Точность подбора исходя из заданных параметров**

Широкий типоразмерный ряд пластин Sondex разного дизайна и наличие программного обеспечения завода изготовителя позволяют подобрать теплообменник точно под заданные параметры.

✓ **Высокий коэффициент теплопередачи**

✓ **Малые габаритные размеры и масса**

✓ **Низкая стоимость монтажа**

Коэффициент теплопередачи пластинчатых теплообменников в 3-4 раза выше, чем у кожухотрубных. Соответственно, поверхность пластинчатых теплообменников в 3-4 раза меньше, чем у кожухотрубных. Таким образом, пластинчатые теплообменники значительно более компактны. Габариты, эквивалентных по мощности, пластинчатого и кожухотрубного теплообменников, могут отличаться от 2 до 5 раз. При строительстве новых объектов компактность и малый вес пластинчатых теплообменников позволяют обеспечить существенную экономию на создание помещений и фундаментов необходимых для их установки. При реконструкции уже существующих объектов, использование пластинчатых теплообменников позволяет освободить часть помещений ранее предназначенных для установки кожухотрубных теплообменников. В некоторых случаях, когда технологические проходы для установки кожухотрубных теплообменников затруднены или полностью отсутствуют, пластинчатые теплообменники могут являться техническим решением, так как собрать их можно непосредственно в помещении, предназначенном для их установки.

✓ **Простота обслуживания**

✓ **Ремонтопригодность**

✓ **Возможность наращивания**

При необходимости работы по чистке, наращивании, замене пластин или прокладок типичного пластинчатого теплообменного аппарата могут быть проведены двумя работниками в течение 2-5 часов.

✓ **Длительный срок эксплуатации**

✓ **Стабильность рабочих характеристик в процессе эксплуатации**

✓ **Низкая загрязняемость**

✓ **Стойкость к циклическим нагрузкам**

В теплообменных аппаратах достигается за счёт применения высококачественных пластин и уплотнителей Sondex. Все типоразмеры пластин производства Sondex проходят электрохимическую полировку, что препятствует образованию на их

поверхности отложений из рабочей среды. Благодаря высоким скоростям движения теплоносителя и отсутствия застойных зон в каналах пластинчатого теплообменника, касательные напряжения, создаваемые потоком на поверхностях пластин обеспечивают пластинчатому теплообменнику свойство самоочистки. Загрязнения, попадающие на поверхности нагрева теплообменника, вымываются потоком. *Пластинчатый теплообменник в сравнении с кожухотрубным значительно более надежен по отношению к циклам изменения температур и давлений, устойчив при работе в условиях повышенной вибрации.* Это обусловлено отсутствием сварных швов в конструкции пластинчатого теплообменника и резиновыми уплотнениями каналов, играющими роль демпферов при термических расширениях, сжатиях пластин и при циклах изменения давления. **Срок работы теплообменных пластин - 20-25 лет, уплотнительных прокладок — до 10 лет.**



ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,
пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.
телефон/факс: +38 044 569-83-29
web: www.technomer.com.ua,
e-mail: info@technomer.com.ua

Преимущества
пластинчатых
теплообменных
аппаратов



ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,

пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.

телефон/факс: +38 044 569-83-29

web: www.technomer.com.ua,

e-mail: info@technomer.com.ua

Устройство и принцип работы пластинчатых теплообменных аппаратов



Раздел 4

Пластинчатый теплообменник – это теплообменник поверхностного типа, в котором передача тепла от одной среды (греющего теплоносителя) к другой (нагреваемому теплоносителю) происходит через металлическую стенку, которую принято называть поверхностью теплообмена.

Пластинчатый теплообменник представляет собой аппарат, поверхность теплообмена которого образована из тонких штампованных гофрированных пластин.

Рабочие среды в теплообменнике движутся в щелевых каналах сложной формы между соседними пластинами в противопотоке. Каналы для греющего и нагреваемого теплоносителей чередуются между собой (Рисунок 1). Гофрированная поверхность пластин усиливает турбулизацию потоков рабочих сред и повышает коэффициент теплоотдачи.

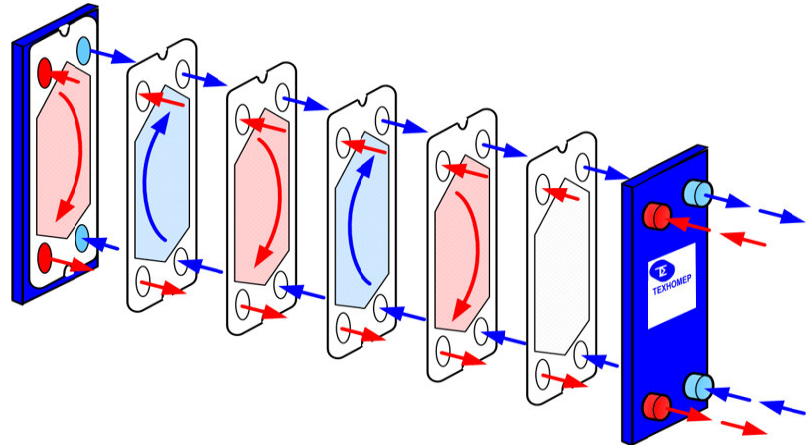


Рисунок 1

Техномер производит разборные теплообменники с пластинами из коррозионно-стойкой стали AISI 316 (в зависимости от области применения теплообменника, возможно использование пластин из других материалов, например AISI 304, титана, ASTM, B256) и прокладками из термостойкой резины Nitril HT, EPDM, Viton (максимальная рабочая температура 130°, 150° и 180°C соответственно). Прокладка крепится к пластине с помощью клипсов.

Контурная резиновая прокладка (Рисунок 2) охватывает два угловых отверстия, через которые проходит поток рабочей среды в межпластинный канал и выходит из него, а через два других отверстия, изолированных дополнительно кольцевыми уплотнениями, встречный поток проходит транзитом. Вокруг этих отверстий имеется двойная прокладка, которая гарантирует герметичность каналов (Рисунок 3). Она сконструирована таким образом, что в случае ее повреждения, протечки можно определить визуально и заменить прокладку за короткое время. Уплотнительные прокладки крепятся к пластине таким образом, что после сборки и сжатия пластины, в аппарате образуются две системы герметичных межпластинных каналов, изолированных друг от друга металлической стенкой и прокладками – одна для греющей среды, другая для нагреваемой.

Обе системы межпластинных каналов соединены со своими коллекторами и далее со штуцерами для входа и выхода рабочих сред на неподвижной плите теплообменника.

Пластины собираются в пакет таким образом, что каждая последующая пластина повернута на 180° в плоскости ее поверхности относительно смежных, что создает равномерную сетку пересечения

взаимных точек опор вершин гофр и обеспечивает жесткость пакета пластин.

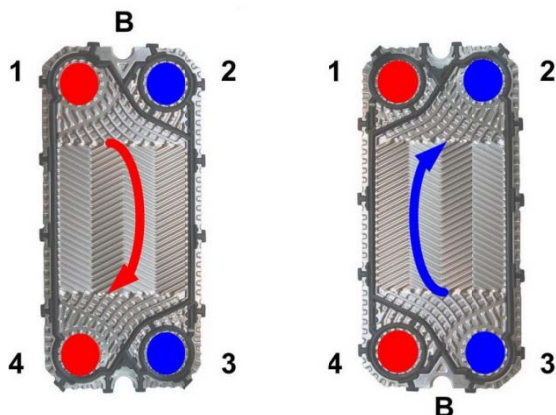


Рисунок 2



Рисунок 3

Рама теплообменника (Рисунок 4)

состоит из:

- 1 – неподвижной плиты
- 2, 7 – верхней и нижней направляющих
- 3 – подвижной плиты
- 4 – стойки
- 5, 6 – пакета пластин (5,6)
- 8 – комплекта стяжных шпилек

Верхняя и нижняя направляющие крепятся к неподвижной плите и к стойке. На направляющие навешивается подвижная плита (3) и пакет пластин (5,6).

Неподвижная и подвижная плиты стягиваются шпильками.

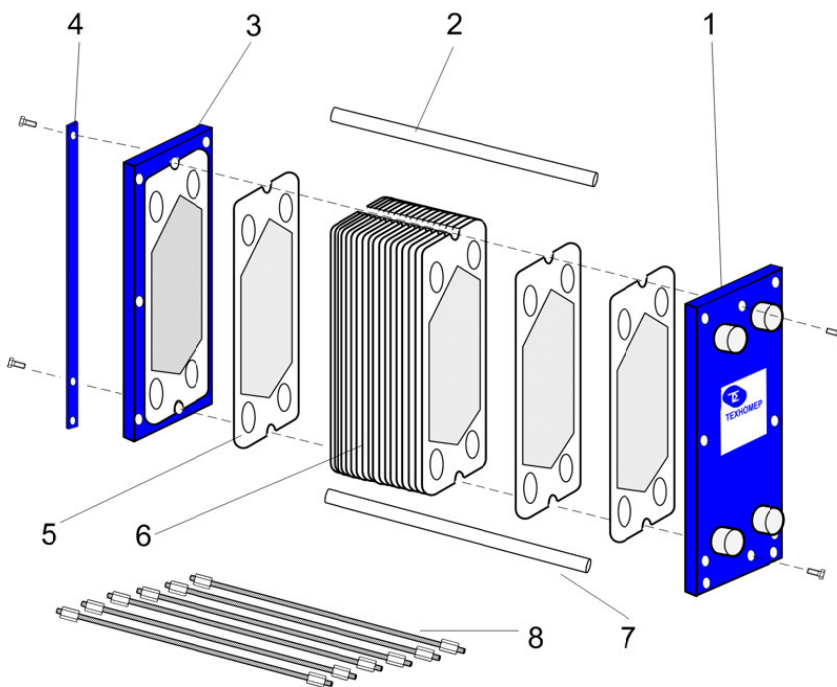


Рисунок 4

У одноходовых теплообменников все присоединительные штуцера расположены на неподвижной плите.

Такая конструкция теплообменника обеспечивает эффективную компоновку теплообменной поверхности и, соответственно, малые габариты самого аппарата.



ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,

пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.

телефон/факс: +38 044 569-83-29

web: www.technomer.com.ua,

e-mail: info@technomer.com.ua

Преимущества разборных теплообменных аппаратов Техномер–Sondex



В наших теплообменниках применяются пластины датской компании Sondex A/S. Особое внимание, уделяемое концерном Sondex A/S качеству поверхности пластин, служит гарантией долгой службы готового теплообменника и снижает скорость обрастания его загрязнениями.

Вид гофрирования пластин и их количество, устанавливаемое в раму, зависят от эксплуатационных требований к пластинчатому теплообменнику. Материал, из которого изготавливаются пластины, может быть различным: от нержавеющей стали до различных экзотических сплавов, способных работать с агрессивными жидкостями.

Материалы для изготовления уплотнительных прокладок также различаются в зависимости от условий применения пластинчатых теплообменников. Обычно используются различные полимеры на основе натуральных или синтетических каучуков.

Комплектация пластинчатых теплообменников осуществляется пластинами и прокладками производства датской компании Sondex A/S. Остальные комплектующие *изготавливаются на собственной производственной базе*. Таким образом, мы обеспечиваем высокое качество оборудования в сочетании с доступной стоимостью и малыми сроками поставки.

Каждый теплообменник проходит всесторонний контроль качества при изготовлении и сборке. Он включает в себя проверку комплектующих и опрессовку готового изделия, поэтому неприятности, связанные с возможными отказами оборудования, предотвращаются еще при производстве. Кроме того, собственное производство дает возможность уже на стадии разработки гибко изменять характеристики пластинчатого теплообменника, чтобы он максимально отвечал Вашим требованиям.

Говоря о надежности пластинчатых теплообменников ТЕХНОМЕР–Sondex, мы подразумеваем не только высокое качество комплектующих, – наши инженеры-консультанты индивидуально сопровождают каждый проект и обеспечивают консультирование при подборе оборудования, учитывая все технические особенности объектов.

Преимущества разборных теплообменных аппаратов Техномер–Sondex

Теплообменный аппарат – важный элемент в технологическом процессе предприятия, который оказывает влияние на работу основного оборудования.

Дизайн пластин

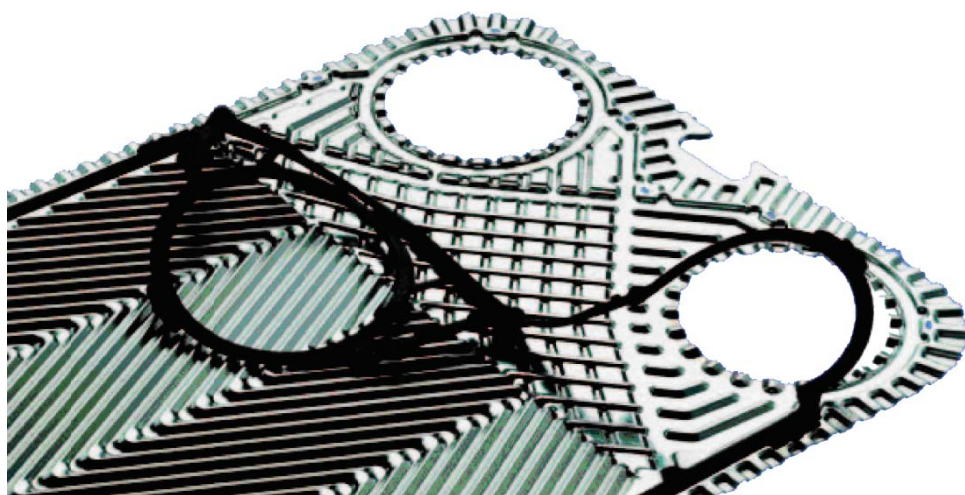
Конструкция входной области пластин позволяет получить превосходное *распределение жидкостей по поверхности нагрева*. Входная область увеличена и снабжена канавками, предотвращающими появление «мертвых зон», которые могут вызвать рост бактерий в пластинчатом теплообменнике. Наличие канавок на входе обеспечивает прочность входной части с минимумом контактных точек. Входная часть пластин сконструирована с зоной обнаружения утечек, выполненной в соответствии со спецификациями ЗА. Для получения высокой термической эффективности разработаны особые модели прессовки пластин. Два варианта модели прессовки пластин с *различными углами рифления* дают соответственно высокую и низкую турбулентность потока. Путем комбинации пластин с различными вариантами рифления, рассчитывается оптимальное их сочетание в пакете пластин. Угловая и елочная модели были созданы для получения *максимально лучшей теплопередачи*, при заданных потерях давления.

Укрепление канавок

С целью усиления глубокая канавка для уплотнений SONDEX "Sonder Flex Line" сконструирована с крутыми краями, превосходно *удерживающими прокладку*. Это означает *длительный срок службы*, как уплотнений, так и самих пластин.

Уплотнения

Уплотнения помещаются в общую защищенную канавку под прокладки. Эта конструкция гарантирует *эластичность прокладок* даже по истечении длительного времени после сборки. Новое поколение пластинчатых теплообменников SONDEX разработано с *бесклеевыми прокладками "Sonder Lock"*. Прокладки "Sonder Lock" фиксируются прочными каучуковыми кнопками, которые в отличие от большинства бесклеевых прокладок действительно *фиксируют прокладку в канавке*.



Преимущества разборных теплообменных аппаратов Техномер–Sondex

Пластины Free Flow

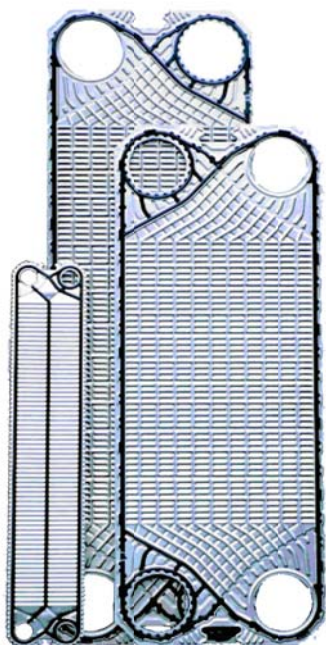
Пластины Free Flow («свободный поток») сконструированы для жидкостей, содержащих волокна либо другие частицы, которые могут блокировать традиционный пластинчатый теплообменный аппарат. Пластины SONDEX Free-Flow разработаны без контакта металла между пластинами в области прохождения жидкости, обеспечивают высокую турбулентность и, следовательно, высокий коэффициент теплопередачи.

Пластинчатые теплообменники Free-Flow имеет специально разработанные *открытые каналы*, в которых отсутствует контакт пластин друг с другом. Такой тип канала дает возможность пластинчатому теплообменнику *длительно работать даже в случае забивания части канала*.

Пластинчатый теплообменник Free-Flow имеет каналы с *увеличенным зазором*, что дает возможность *снизить загрязнение* теплообменника. Конструкция пластины *исключает смешение жидкостей*. Каждая пластина закрепляется за последующую.

Рифленные пластины обеспечивают высокую турбулентность, низкий перепад давления и пониженное загрязнение пластин при низких скоростях потоков.

Простота и легкость разборки пластинчатого теплообменника Free-Flow позволяют обследовать и очистить каждый сантиметр теплообменной поверхности аппарата, а также уменьшают время простоя теплообменника во время технического обслуживания.



Основные области применения:

- ✓ жидкости, содержащие взвешенные вещества
- ✓ кристаллизующиеся жидкости
- ✓ пульпы
- ✓ вязкие среды

Технические особенности:

- ✓ Отсутствие мертвых зон на пластине
- ✓ Высокий коэффициент теплопередачи
- ✓ Отсутствие контакта металл-металл
- ✓ Отсутствие загрязнения и смешения жидкостей
- ✓ Легкая очистка на месте
- ✓ Особый способ крепления пластин

Дополнительные преимущества и область применения

- ✓ Конструкцией пластин обусловлена их прочность и устойчивость
- ✓ Применение в целлюлозно-бумажной промышленности
- ✓ Применение для охлаждения горчицы, томатных соусов и других вязких продуктов
- ✓ Возможность CIP-очистки (очистка-на-месте)
- ✓ Конструкция пластин и прокладок соответствует гигиеническим стандартам 3A

Преимущества разборных теплообменных аппаратов Техномер–Sondex

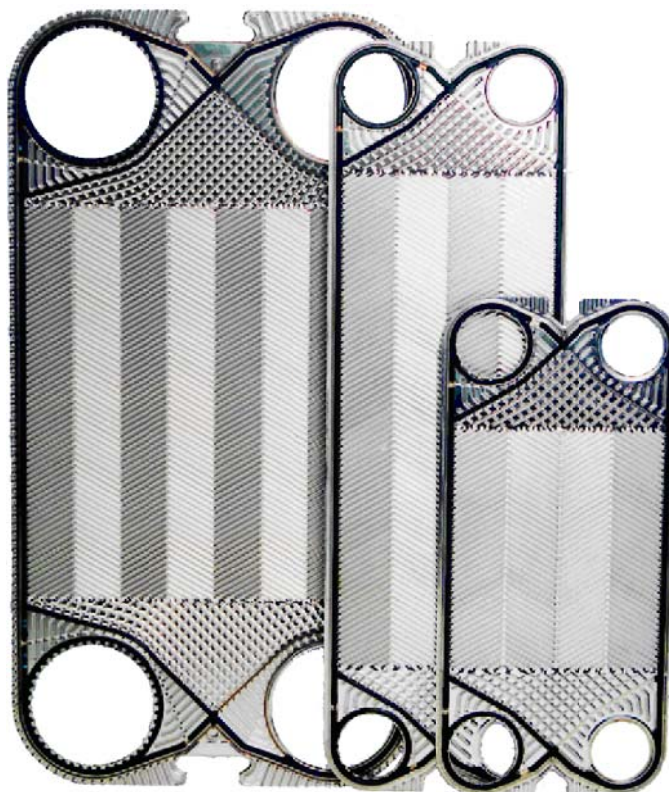
Полусварные пластины

Полусварные теплообменные аппараты состоят из кассет пластин. Кассета представляет собой 2 пластины, сваренные вместе при помощи лазерной сварки. *Преимуществом такой конструкции* является получение сварного канала пластин по одной стороне теплообменника, и традиционного канала пластин с прокладками по другой стороне, что дает возможность *легкой сборки и очистки* этой стороны.

На сварной стороне теплообменника существуют две специально сконструированных прокладки для угловых отверстий, которые служат уплотнением между двумя кассетами. Таким образом, использование прокладок сведено к минимуму на сварной стороне.

Дополнительные преимущества и область применения:

- ✓ Этот тип теплообменников специально разработан для сферы холодоснабжения и для задач, в которых применяется агрессивная среда
- ✓ Сварка кассет пластин выполняется снаружи канавки для уплотнений. Это практически исключает риск воздействия коррозии на канавку для уплотнений
- ✓ Поскольку сварка производится снаружи канавки для уплотнений, располагаемая площадь теплопередачи используется оптимально
- ✓ Кассеты пластин снабжены прокладкой, увеличивающей герметичность одновременно с повышением рабочего давления
- ✓ Подобно пластинам традиционного пластинчатого теплообменника, кассеты пластин полностью соответствуют стандартам US 3A, что делает эту конструкцию применимой для множества задач с повышенными санитарно-гигиеническими требованиями



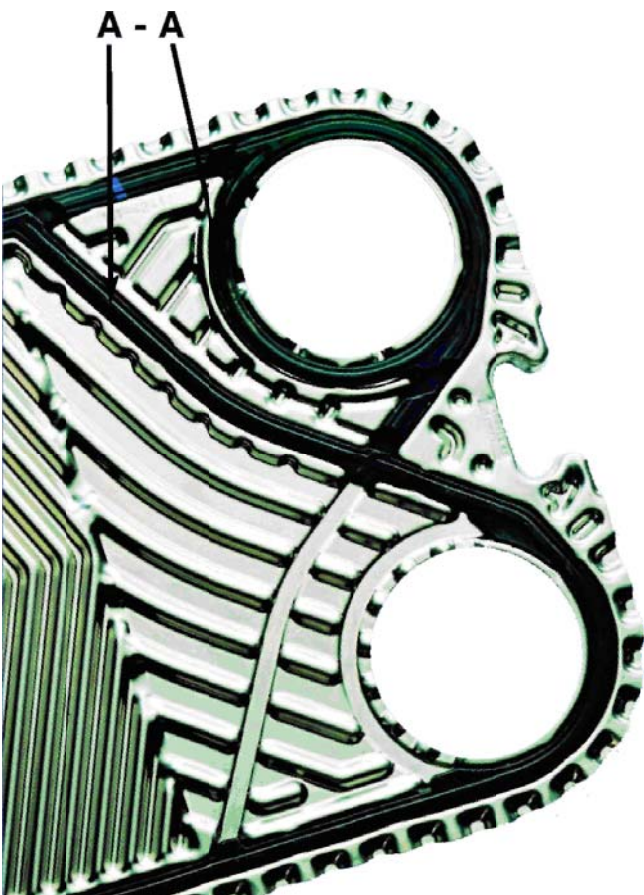
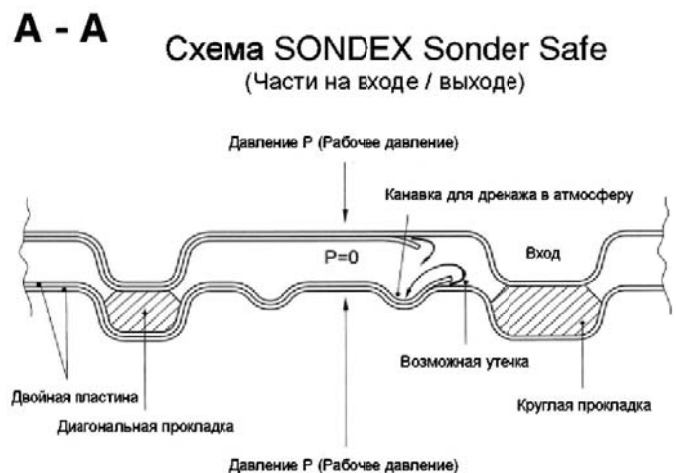
Преимущества разборных теплообменных аппаратов Техномер–Sondex

Пластины Sonder Safe

Система Sonder Safe состоит из двух тонких пластин, спрессованных вместе. Две пластины формируют пару пластин, которая позволяет визуализировать через зазор между двумя пластинами возможные утечки. Это предотвращает смешение продуктов и предупреждает о внутренней утечке.

Сферы применения:

- ✓ Пастеризация сливок и молока
- ✓ Чистая вода для пищевой промышленности
- ✓ Вода для медицинских инъекций или ультрачистая вода
- ✓ В атомной промышленности, в целях безопасности
- ✓ Центральное отопление и водопроводная вода
- ✓ Охлаждение двигателей



**ТЕХНОМЕР**

03 142, г. Киев,

пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.

телефон/факс: +38 044 569-83-29

web: www.technomer.com.ua,e-mail: info@technomer.com.ua

**Типоразмерный
ряд разборных
теплообменных
аппаратов**

Техномер–Sondex

Тип пластинчатого теплообменника	Площадь Одной пластины, м ²	Ду, мм	Площадь теплообмена, макс., м ²	Расход, макс., м ³ /ч
ТПР4	0,042	32	5,2	8
ТПР8	0,084	32	10,5	8
ТПР7	0,073	50	6,2	40
ТПР14	0,15	50	10,9	40
ТПР20	0,21	50	14,6	40
ТПР9	0,09	65	26,3	70
ТПР19	0,245	65	43,86	70
ТПР31	0,30	65	57,91	70
ТПР21/22	0,24/0,26	100	140	160
ТПР47	0,5	100	315	160
S64	0,67	100	461	150
S41/42	0,45/0,46	150	275	350
S62	0,68	150	415	350
S86	0,9	150	570	350
S110	1,2	150	730	350
S43	0,46	200	290	650
S65	0,68	200	440	650
S100	1,0	200	680	650
S130	1,33	200	880	650
S152	1,52	200	1 030	650
S220	2,2	200	1 490	650
S113	1,13	250	1 060	1 000
S81	0,84	300	610	650
S121	1,26	300	910	1 500
S188	1,96	300	1 420	1 500
S251	2,625	300	1 900	1 500
S145	1,45	400	1 380	2 500
S210	2,2	400	2 010	2 500
S201	2,1	500	1 850	4 000

Рабочее давление, МПа: 1,0 / 1,6 / 2,5.

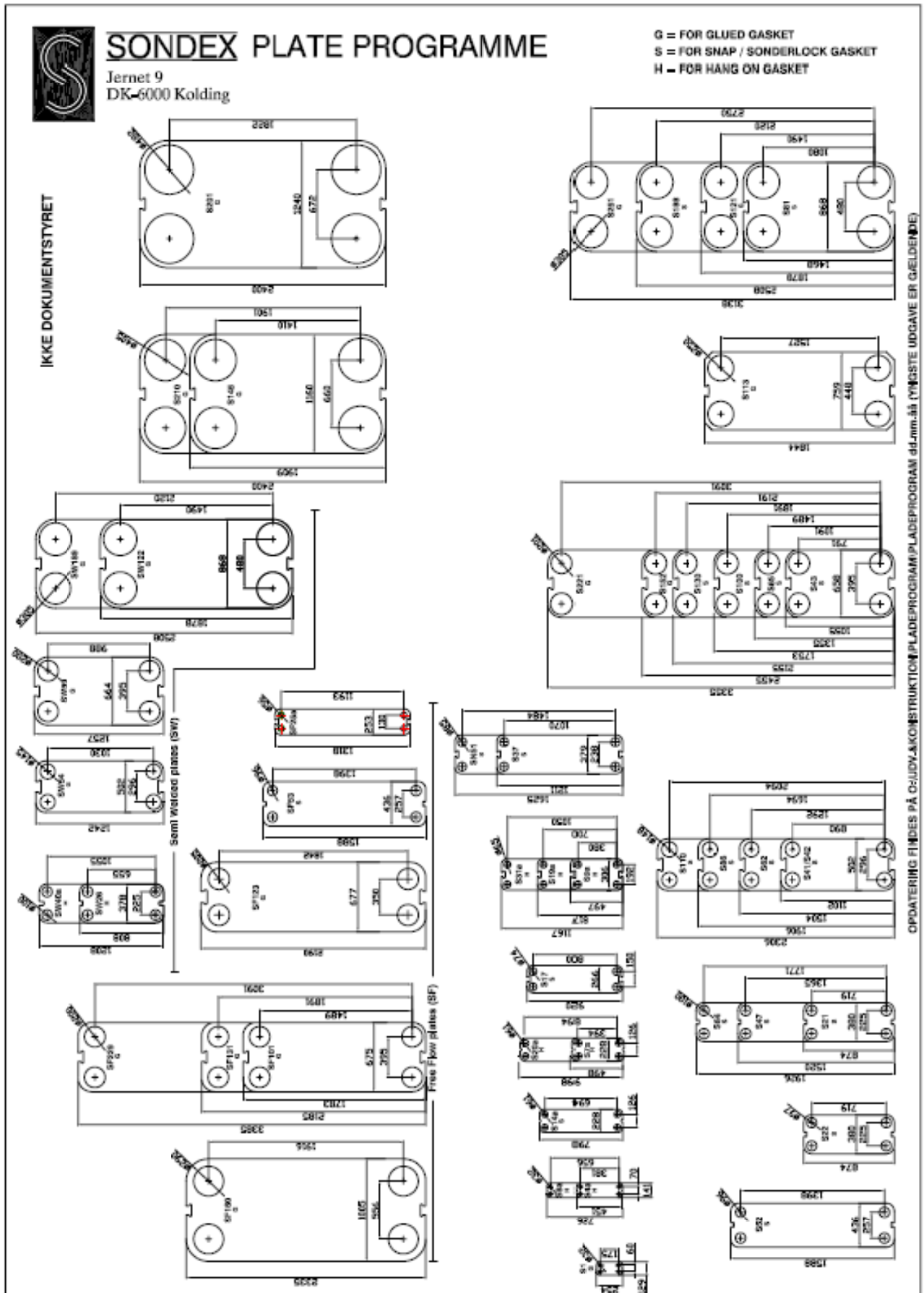
Рабочая температура, °С: – 30 / +180.

Материалы пластин: AISI 316, Титан, AISI 304, ASTM, B256.

Материалы прокладок: Nitril, EPDM, VITON.

Среды: вода, пар, этиленгликоль, масла, нефть,
кислоты, пищевые продукты, фреоны.**Раздел 6**

Типоразмерный ряд разборных теплообменных аппаратов Техномер–Sondex





Установив *паяные пластинчатые теплообменники (ПТО)* на Вашем объекте, Вы убедитесь сами, что их использование экономически и технологически выгодно. Они Вам позволят не только забыть о проблемах снабжения объектов теплом и горячей водой, но и прилично сэкономить на приобретении и обслуживании оборудования.

Особенности конструкции

Пластины из нержавеющей стали надежно спаяны между собой во всех точках соприкосновения, а также по краю. Это на *100% исключает утечку жидкостей*, а также их смешение. В качестве материала для пайки используется медь.

Сферы применения паяных ПТО:

- ✓ *системы отопления и горячего водоснабжения* (в котельных, тепловых пунктах, тепловых сетях промышленных объектов и жилых домов, при коттеджном строительстве, в бассейнах и так далее)
- ✓ *холодильная и климатизационная техника* (в качестве конденсаторов и испарителей)
- ✓ *пищевая промышленность* (в качестве охладителей или пастеризаторов молока, пива и других веществ)

Преимущества:

- ✓ *Компактность и экономичность.* Из-за отсутствия зажимной конструкции паяные теплообменники исключительно компактны, а также выигрывают в весе (до 10 раз) и стоимости (до 30-40%) по отношению к разборным ПТО той же мощности.
- ✓ *Работа с повышенными нагрузками.* Паяный пластинчатый теплообменник устойчив к длительным высокотемпературным нагрузкам при температуре в подающем трубопроводе выше 120° С
- ✓ *Простое обслуживание и сервис.* Паяные теплообменники не требуют текущего обслуживания. Поверхность пластин обычно очищают от загрязнений только при наблюдаемом снижении эффективности теплообмена. Очистка осуществляется *безразборным методом* – химической промывкой с использованием специальных составов, не разрушающих поверхность пластин и медный припой. Процесс промывки занимает всего 2-3 часа, т.е. перерыв в технологическом процессе минимален

- **Ограничения по использованию**



ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,
пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.
телефон/факс: +38 044 569-83-29
web: www.technomer.com.ua,
e-mail: info@technomer.com.ua



Паяные
пластинчатые
теплообменные
аппараты

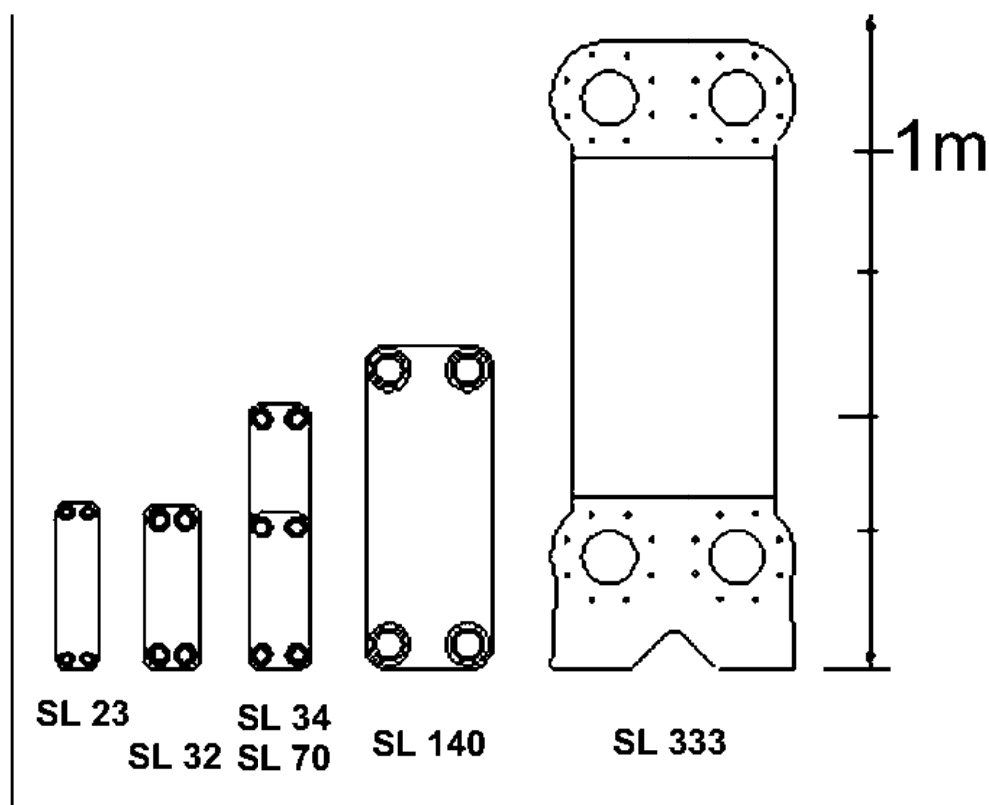


Раздел 7

Типоразмерный ряд паяных теплообменных аппаратов

Условием применения паяных теплообменников является отсутствие в процессе эксплуатации нерастворимых отложений на поверхности пластин. Также необходимо избегать попадания в теплообменник веществ, которые могут разрушить медную пайку.

Тип ПТО	Площадь пластины, м ²	Ду	Площадь теплообмена максимальная, м ²	Расход максимальный, м ³ /час
SL23	0,024	3/4"	1,04	4,0
SL32	0,033	1"	3,2	10,0
SL34	0,036	1"	3,5	10,0
SL70	0,073	1"	10,8	10,0
SL140	0,147	2,5"	29,1	60,0
SL333	0,347	100	68,7	120,0





ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,

пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.

телефон/факс: +38 044 569-83-29

web: www.technomer.com.ua,

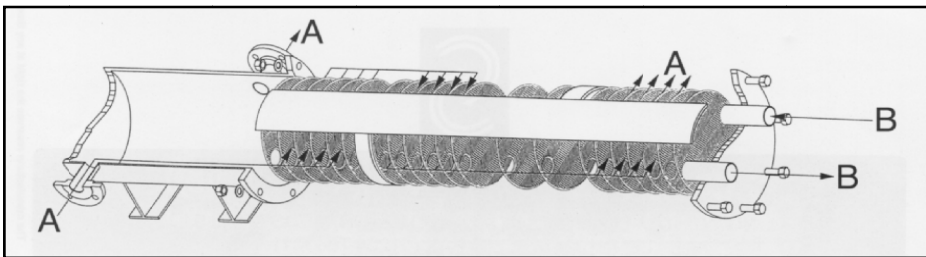
e-mail: info@technomer.com.ua

Конструкция и функционирование теплообменника

Принцип работы этого теплообменника аналогичен принципу работы обычного кожухотрубного агрегата, однако он является более эффективным.

Этот тип теплообменников имеет круглые теплопередающие пластины, сваренные лазерной сваркой в единый пакет пластин. Затем пакет помещается в цилиндрический кожух. Размер такого аппарата *обычно составляет 30%* размера традиционного кожухотрубного теплообменника для эквивалентной нагрузки.

Материал пластин – нержавеющая сталь AISI 316, материал кожуха – углеродистая либо нержавеющая сталь. Кроме того, кожух может быть полностью сварным либо фланцевым (для возможности удаления пакета пластин, также это *делает возможным чистку теплообменного аппарата*).



SONDEX

Полностью сварные
пластинчатые
теплообменные
аппараты
в кожухе

Типичные области применения:

- ✓ паровое отопление
- ✓ центральное отопление
- ✓ испарение хладагентов
- ✓ конденсация хладагентов



Преимущества:

- ✓ Отсутствие прокладок
- ✓ Рабочая температура до 250°C
- ✓ Рабочее давление до 25 бар
- ✓ Высокие коэффициенты теплопередачи
- ✓ Небольшой размер

Раздел 8



ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,

пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.

телефон/факс: +38 044 569-83-29

web: www.technomer.com.ua,

e-mail: info@technomer.com.ua



SONDEX

**Генераторы
пресной воды
Sondex**

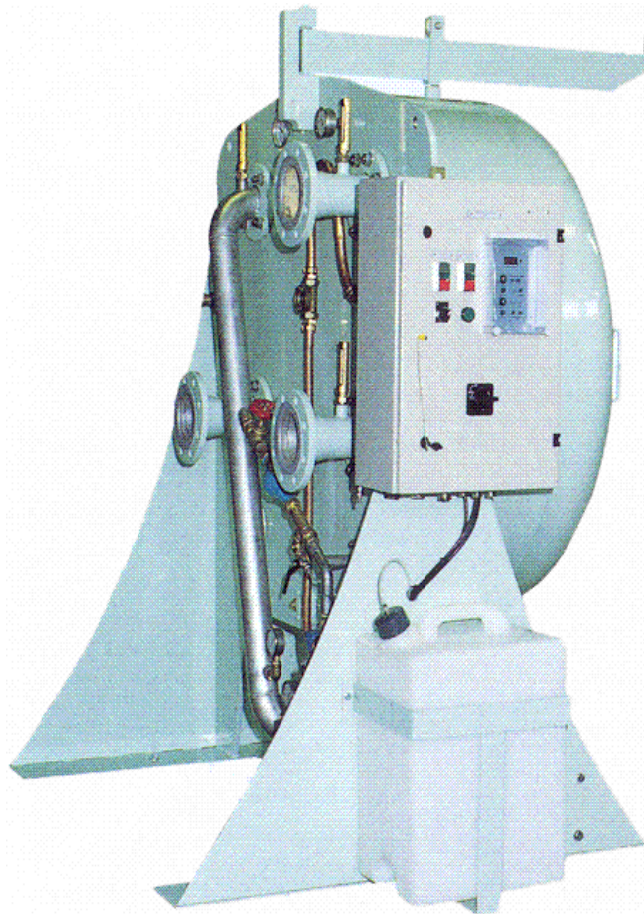
Генераторы пресной воды

Генераторы пресной воды SONDEX используют тепловую энергию воды, охлаждающей кожух дизельного двигателя, для производства питьевой воды путем испарения морской воды под глубоким вакуумом, позволяющим воде испаряться при температурах ниже 48°C. В качестве источника тепла, вместо горячей воды кожуха также может быть использован пар.

Особенности конструкции

Дистиллятор пресной воды SONDEX основан на двух титановых теплообменных аппаратах SONDEX, работающих как испаритель и конденсатор соответственно.

Производительность от 1 до 100 тонн в сутки.



Габаритные размеры и технические характеристики разборных теплообменных аппаратов, изготавливаемых компанией ТЕХНОМЕР



ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,
пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.
телефон/факс: +38 044 569-83-29
web: www.technomer.com.ua,
e-mail: info@technomer.com.ua

Тип пластинчатого теплообменника	Площадь Одной пластины, м ²	Ду, мм	Площадь теплообмена, макс., м ²	Расход, макс., м ³ /ч
ТПР4	0,042	32	5,2	8
ТПР8	0,084	32	10,5	8
ТПР7	0,073	50	6,2	40
ТПР14	0,15	50	10,9	40
ТПР20	0,21	50	14,6	40
ТПР9	0,09	65	26,3	70
ТПР19	0,245	65	43,86	70
ТПР31	0,30	65	57,91	70
ТПР21/22	0,24/0,26	100	140	160
ТПР47	0,5	100	315	160

Рабочее давление, МПа: 1,0 / 1,6 / 2,5.
Рабочая температура, °С: – 30 / +180.
Материалы пластин: AISI 316, Титан, AISI 304, ASTM, B256.
Материалы прокладок: Nitril, EPDM, VITON.
Среды: вода, пар, этиленгликоль, масла, нефть, кислоты, пищевые продукты, фреоны.

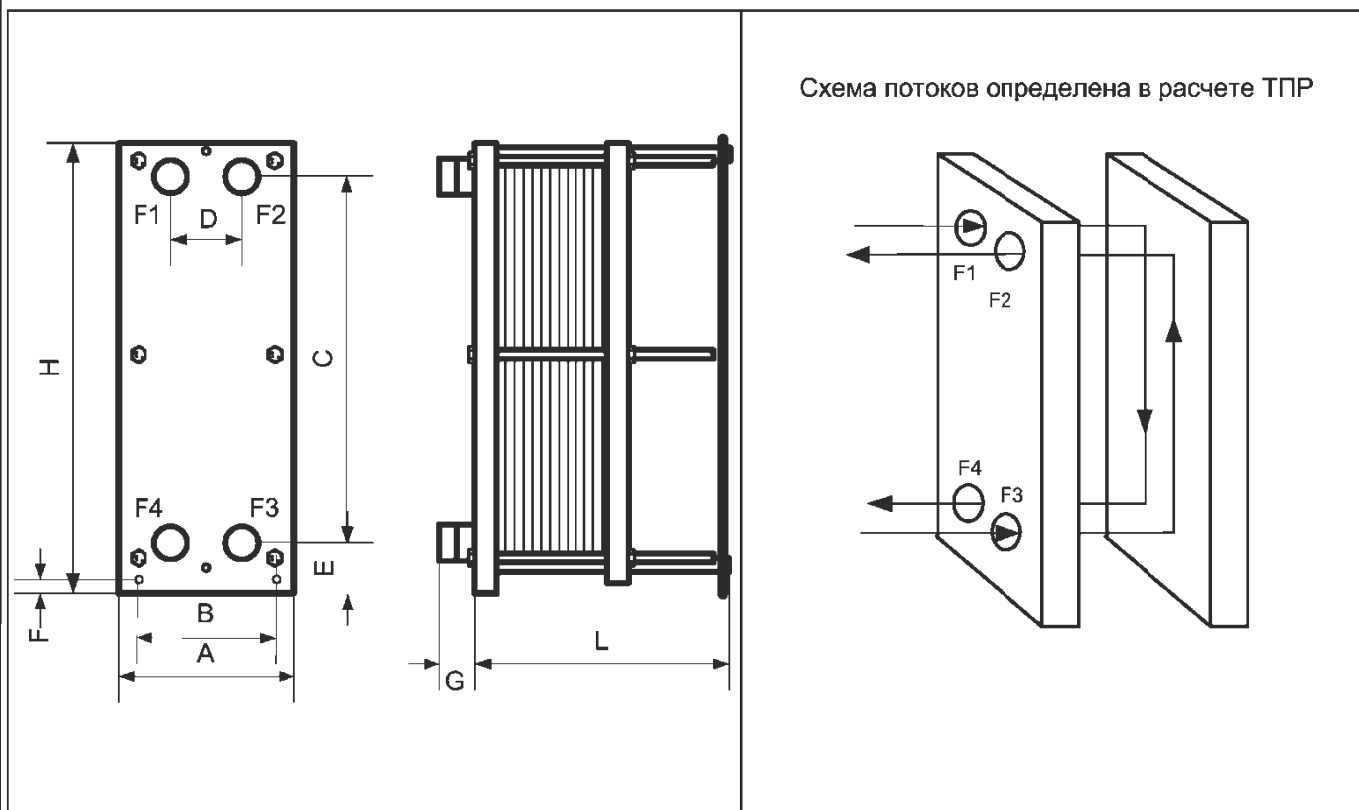
Другие типоразмеры теплообменных аппаратов изготавливаются под заказ или поставляются с завода-производителя Sondex A/S (Дания)

**Габаритные размеры
и технические
характеристики
разборных
теплообменных
аппаратов
Техномер–Sondex**

ТПР 4 – PN10, PN16

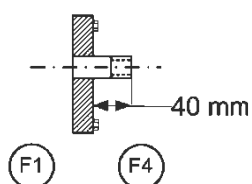
ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАСТЫЙ ТПР 4 - PN10, PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

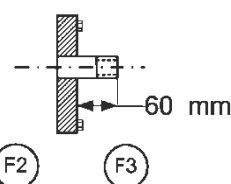


Толщина пластин, мм	0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM, SMO 254, C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130°C ; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения по стороне охлаждения	F1 F4 резьбовое, R 5/4" (32)														
Материал соединения по стороне нагревания	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения по стороне нагревания	F2 F3 резьбовое, R 5/4" (32)														
Кол. / Ø резьбовых болтов для стягивания пл.	6 / M16														
Диапазон расходов, м3/год	0,29...6,3														
Диапазон мощности, Гкал	0,015...0,25														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес кг	P _{реб} МПа	P _{сп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м²
ТПР 4 - PN16/1	200	128	381	70	50	12	60	470	260	29-32	1,6	2,1	150	9-21	0,8
ТПР 4 - PN16/2	200	128	381	70	50	12	60	470	340	34-39	1,6	2,1	150	22-40	1,6
ТПР 4 - PN16/3	200	128	381	70	50	12	60	470	515	40-51	1,6	2,1	150	41-78	3,1

ВИД СОЕДИНЕНИЯ



Трубная резьба, цилиндрическая 5/4 "



Трубная резьба, цилиндрическая 5/4 "

ТПР 8 – PN10, PN16

ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 8 – PN10, PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

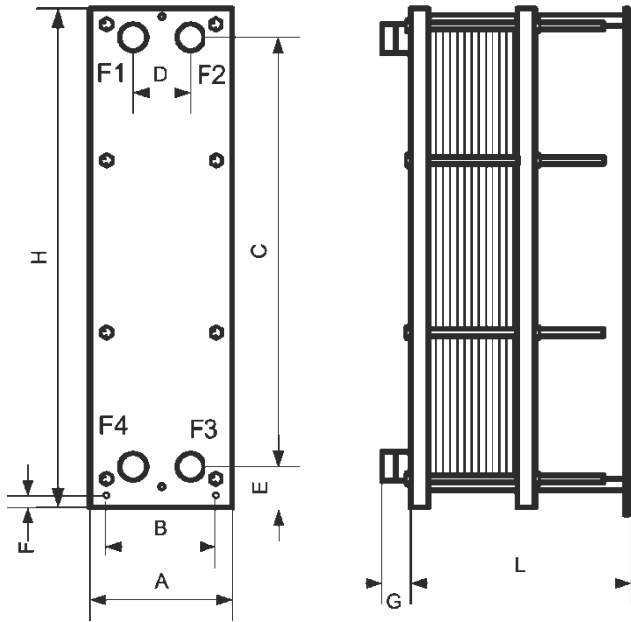
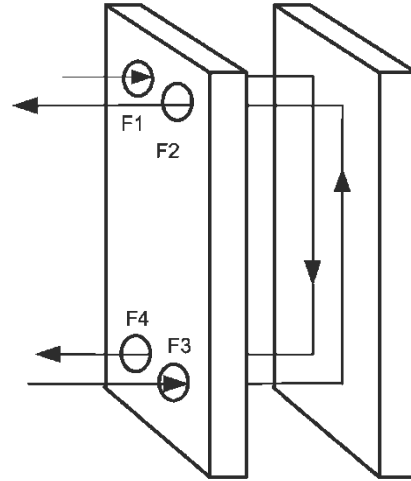
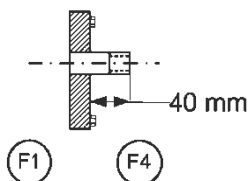


Схема потоков определена в расчете ТПР

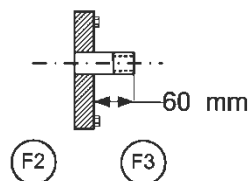


Толщина пластины, мм	0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130°C; VITON: безклеевое соединение.														
Материал соединений по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений по стороне охлаждения	(F1) (F4) резьбовое, R 5/4" (32)														
Материал соединений по стороне нагрева	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений по стороне нагрева	(F2) (F3) резьбовое, R 5/4" (32)														
Кол-во / Ø резьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M16														
Диапазон расхода, м3/год	0,5...15,4														
Диапазон мощностей, Гкал	0,02...0,61														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес кг	P _{реб} МПа	P _{сп} МПа	t _{г_р} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР 8 - PN16/1	200	128	656	70	50	12	60	745	260	44-50	1,6	2,1	150	9-21	1,7
ТПР 8 - PN16/2	200	128	656	70	50	12	60	745	340	52-60	1,6	2,1	150	22-40	3,2
ТПР 8 - PN16/3	200	128	656	70	50	12	60	745	510	62-79	1,6	2,1	150	41-78	6,2

ВИД СОЕДИНЕНИЙ



Трубная резьба, цилиндрическая 5/4 "

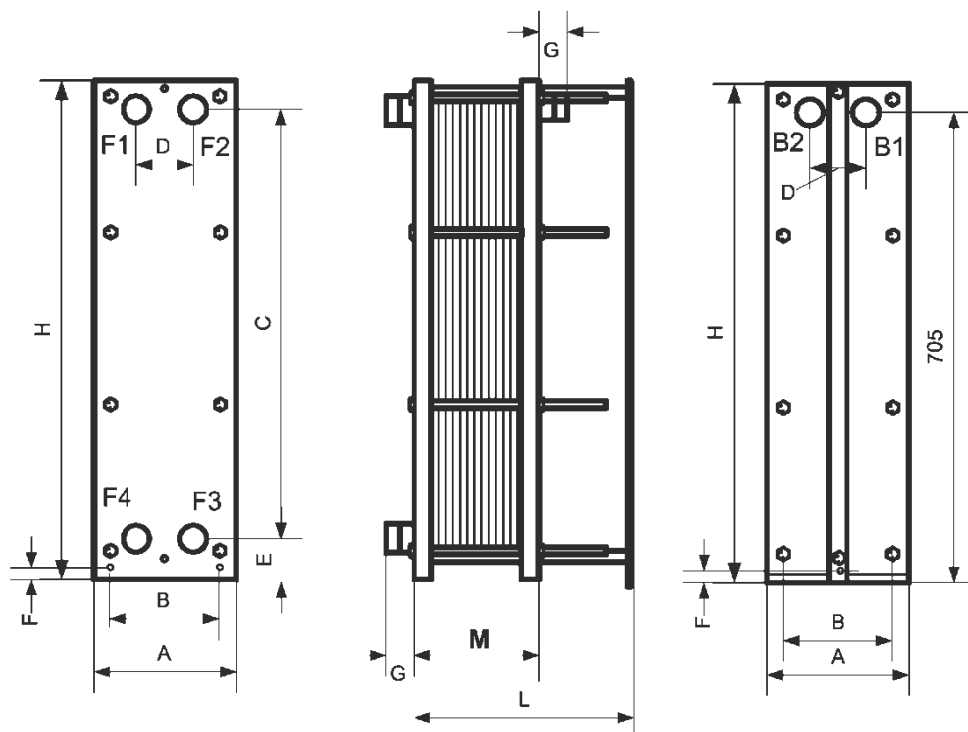


Трубная резьба, цилиндрическая 5/4 "

ТПР 8.2 – PN10, PN16 (2-х ступенчатый)

ТЕХНОМЕР ТЕПЛОБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 8.2 – PN10, PN16

Нагрев / охлаждения: • котельная, тепловые сети и дома; • технология;

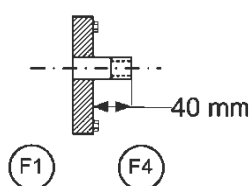


$$M = 32 + N * 2,85$$

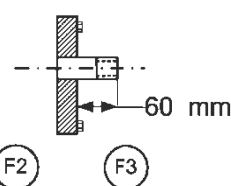
N, это количество пластин согласно расчету ТПР

Толщина пластин, мм	0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316, AISI 304; TITANIUM, SMO 254, C-276														
Материал прокладок:	EPDM -150°C ; NITRIL -130°C; VITON: безклеевое крепление.														
Материал соединений по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений на неподвижной плите	F1 F2 F3 F4				резьбовое, R 5/4" (32)										
Материал соединений по стороне нагрева	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений на подвижной плите	B1 B2		резьбовое, R 1" (25)												
Кол-во резьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M16														
Диапазон расхода, м3/год	0,5...15,4														
Диапазон мощности, Гкал	0,02...0,61														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес кг	Р _{реб} МПа	Р _{пл} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР 8.2 - PN16/1	200	128	656	70	50	12	60	745	260	44-50	1,6	2,1	150	9-21	1,7
ТПР 8.2 - PN16/2	200	128	656	70	50	12	60	745	340	52-60	1,6	2,1	150	22-40	3,2
ТПР 8.2 - PN16/3	200	128	656	70	50	12	60	745	510	62-79	1,6	2,1	150	41-78	6,2

ВИД СОЕДИНЕНИЯ



Трубая резьба, цилиндрическая 5/4 "



Трубая резьба, цилиндрическая 5/4 "

ТПР 8.м – PN10, PN16 (многоходовой)

ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 8.м - PN10, PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

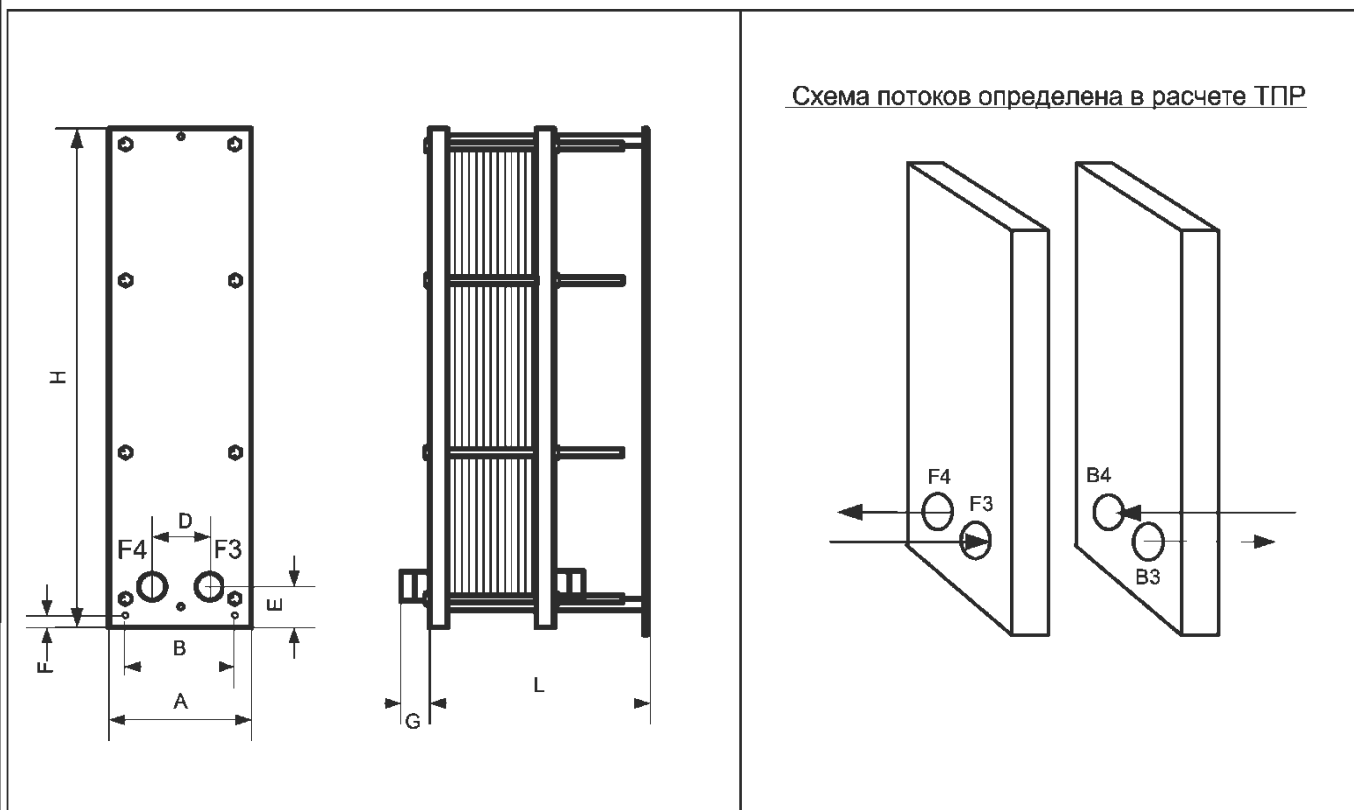
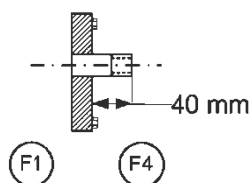


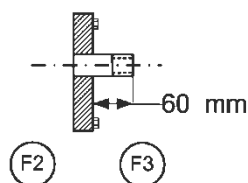
Схема потоков определена в расчете ТПР

Толщина пластины, мм	0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130°C; VITON: безклеевое соединение.														
Материал соединений по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений на не подвижной плите	(F3) (F4) резьбовое, R 5/4" (32)														
Материал соединений на не подвижной плите	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений на подвижной плите	(B3) (B4) резьбовое, R 1" (25)														
Кол-во /Øрезьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M16														
Диапазон расхода, м3/год	0,5...15,4														
Диапазон мощностей, Гкал	0,02...0,61														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес кг	P _{реб} МПа	P _{сп} МПа	t _{тmax} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР 8 - PN16/1	200	128	-	70	50	12	60	745	260	44-50	1,6	2,1	150	9-21	1,7
ТПР 8 - PN16/2	200	128	-	70	50	12	60	745	340	52-60	1,6	2,1	150	22-40	3,2
ТПР 8 - PN16/3	200	128	-	70	50	12	60	745	510	62-79	1,6	2,1	150	41-78	6,2

ВИД СОЕДИНЕНИЙ



Трубая резьба, цилиндрическая 5/4 "



Трубая резьба, цилиндрическая 5/4 "

ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 7 - PN10, PN16

Нагрев / охлаждение: • котельная, тепловые сети и дома; • технология;

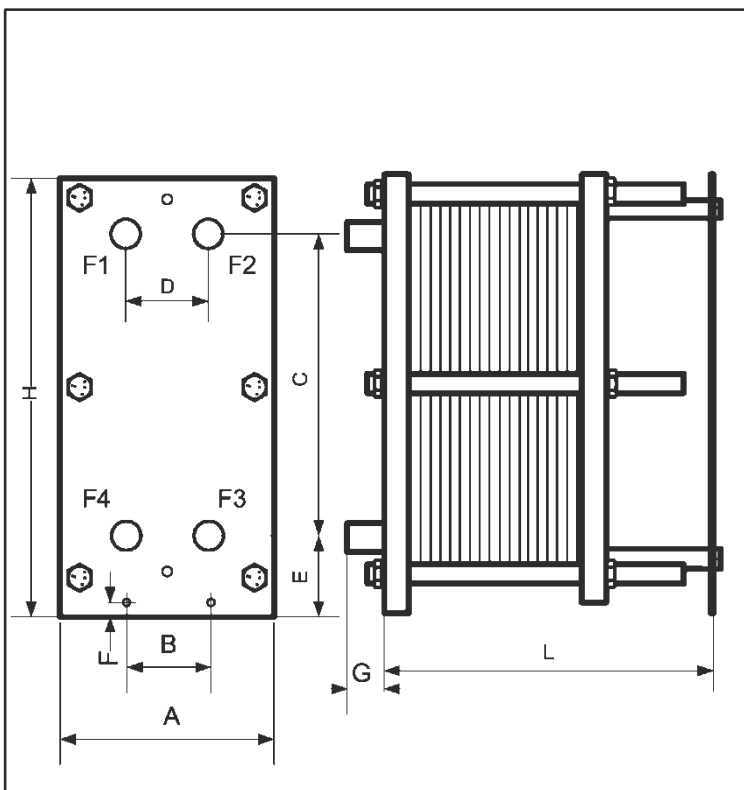
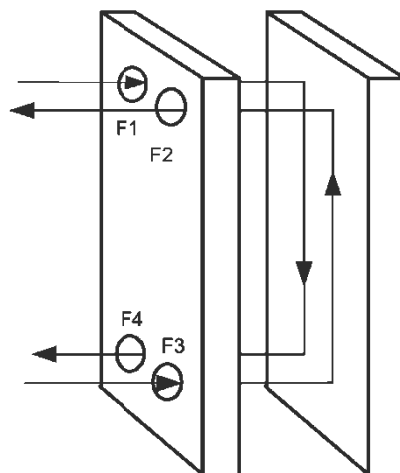
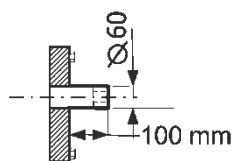


Схема потоков определена в расчете ТПР

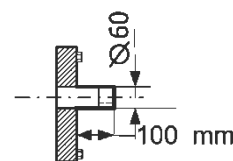


Толщина пластин, мм	0,4 и 0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316, AISI 304; TITANIUM, SMO 254, C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединений по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения по стороне охлаждения	⊙F1 ⊙F4 резьбовое, R 2 "(50)														
Материал соединения по стороне нагревания	Ст.15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения по стороне нагревания	⊙F2 ⊙F3 резьбовое, R 2 "(50)														
Кол-во ∅ резьбовых болтов для стягивания пл.	6 / M24														
Диапазон расхода, м3/год	1,35...23,1														
Диапазон мощностей, Гкал	0,05...0,92														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{сп} МПа	t _{макс} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-7 - PN16/1	300	126	394	126	99	15	100	561	357	65-75	1,6	2,1	150	10-28	2,0
ТПР-7 - PN16/2	300	126	394	126	99	15	100	561	457	77-87	1,6	2,1	150	29-45	3,2
ТПР-7 - PN16/3	300	126	394	126	99	15	100	561	557	89-96	1,6	2,1	150	46-61	4,3
ТПР-7 - PN16/4	300	126	394	126	99	15	100	561	857	98-126	1,6	2,1	150	62-115	8,1

ВИД СОЕДИНЕНИЯ



⊙F1 ⊙F4
Трубная резьба, цилиндрическая 2 "

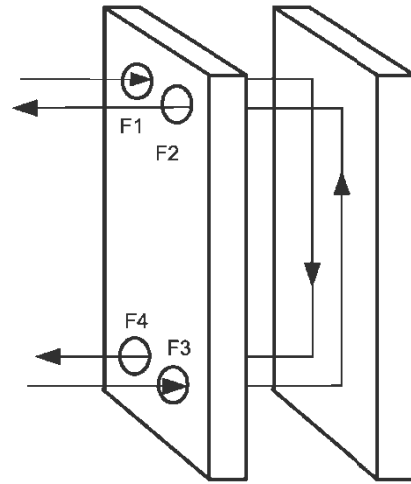
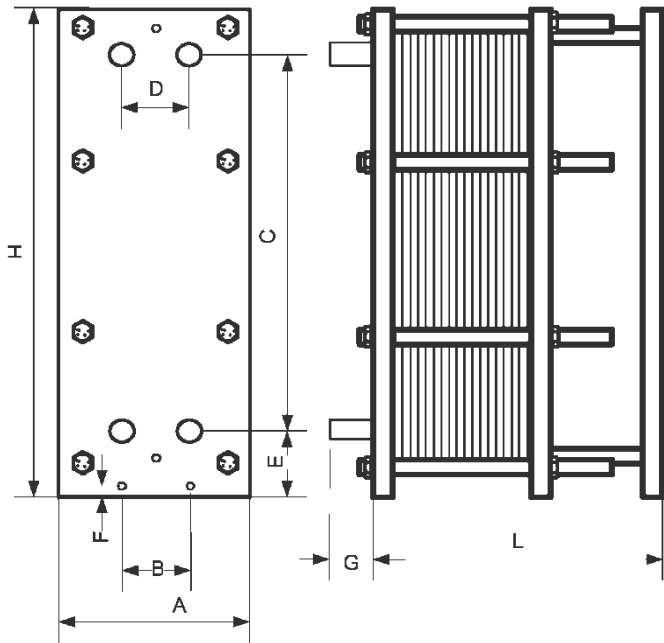


⊙F2 ⊙F3
Трубная резьба, цилиндрическая 2 "

ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 14 - PN10

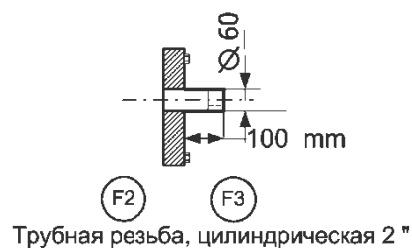
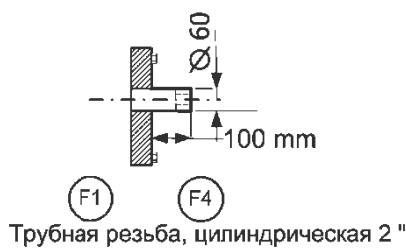
Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

Схема потоков определенная в расчете ТПР



Толщина пластин, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM, SMO 254, C-276														
Материал прокладки:	NITRIL -130°C, EPDM -150 C°, VITON : безклеевое крепление														
Материал соединений по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений по стороне охлаждения	F1 F4 резьбовое, R 2 "(50)														
Материал соединений по стороне нагревания	Ст.15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений по стороне нагревания	F2 F3 резьбовое, R 2 "(50)														
Кол-во/Ø резьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M24														
Диапазон расхода, м3/год	2,0...59,3														
Диапазон мощностей, ГКал	0,068...2,4														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-14 - PN10/1	300	126	694	126	99	15	100	861	353	83-95	1,0	1,3	130	10-28	3,9
ТПР-14 - PN10/2	300	126	694	126	99	15	100	861	453	98-108	1,0	1,3	130	29-45	6,3
ТПР-14 - PN10/3	300	126	694	126	99	15	100	861	553	111-121	1,0	1,3	130	46-61	8,5
ТПР-14 - PN10/4	300	126	694	126	99	15	100	861	853	126-161	1,0	1,3	130	62-115	16,1
ТПР-14 - PN10/5	300	126	694	126	99	15	100	861	1053	166-188	1,0	1,3	130	116-150	21

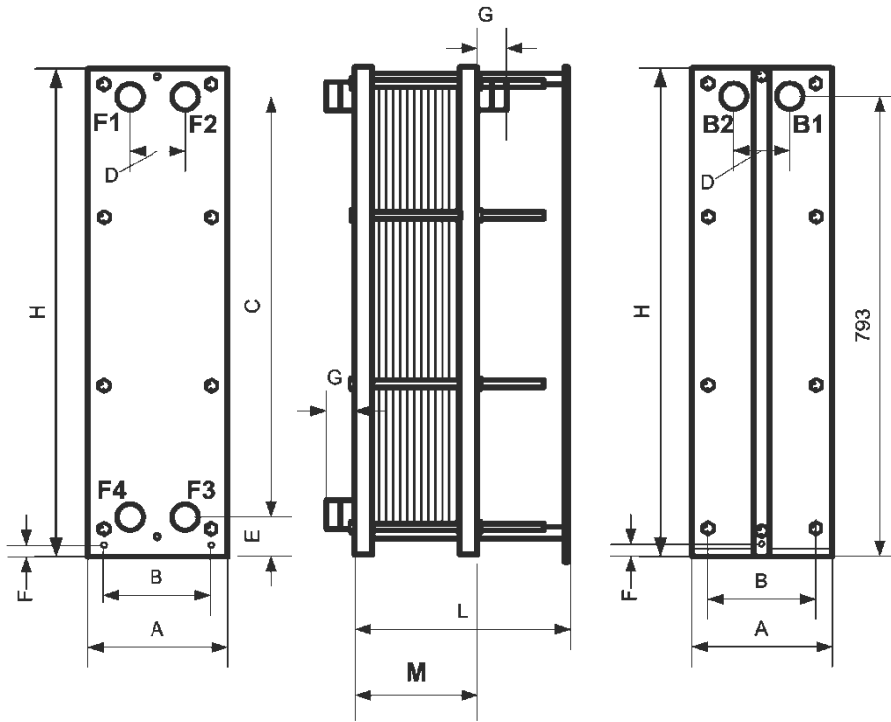
ВИД СОЕДИНЕНИЙ



ТПР 14.2 – PN10 (2-х ступенчатый)

ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 14.2 - PN10

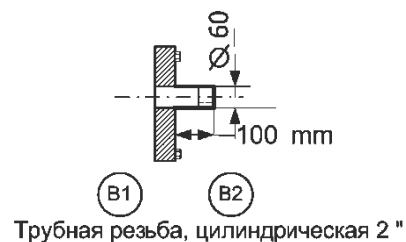
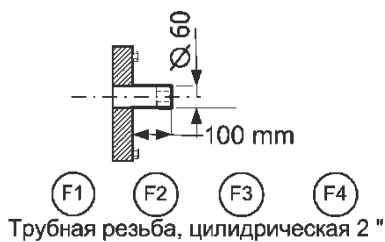
Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;



$M = 50 + N * 2,9$
N, это количество пластин согласно расчету ТПР

Толщина пластин, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения на неподвижной плите	(F1) (F2) (F3) (F4) резьбовое, R 2 "(50)														
Материал соединений по стороне нагревания	Ст.15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений на подвижной плите	(B1) (B2) резьбовое, R 2 " (50)														
Кол-во \varnothing резьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M24														
Диапазон расходов, м3/год	2,0...59,1														
Диапазон мощностей, ГКал	0,068...2,4														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-14.2 - PN16/1	300	262	694	126	99	15	100	861	353	100-115	1,6	2,1	150	10-28	3,9
ТПР-14.2 - PN16/2	300	262	694	126	99	15	100	861	453	118-131	1,6	2,1	150	29-45	6,3
ТПР-14.2 - PN16/3	300	262	694	126	99	15	100	861	553	134-146	1,6	2,1	150	46-61	8,5
ТПР-14.2 - PN16/4	300	262	694	126	99	15	100	861	853	151-194	1,6	2,1	150	62-115	16,1
ТПР-14.2 - PN16/5	300	262	694	126	99	15	100	861	1053	199-227	1,6	2,1	150	116-150	21

ВИД СОЕДИНЕНИЙ

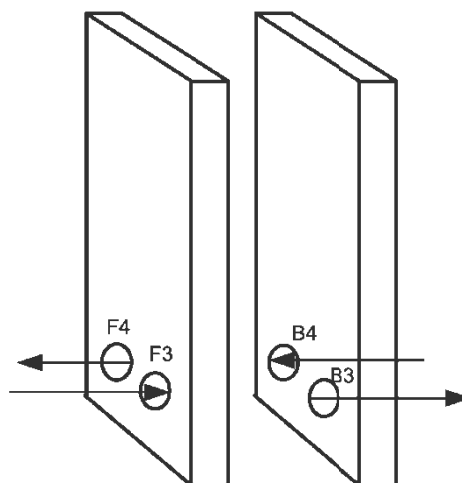
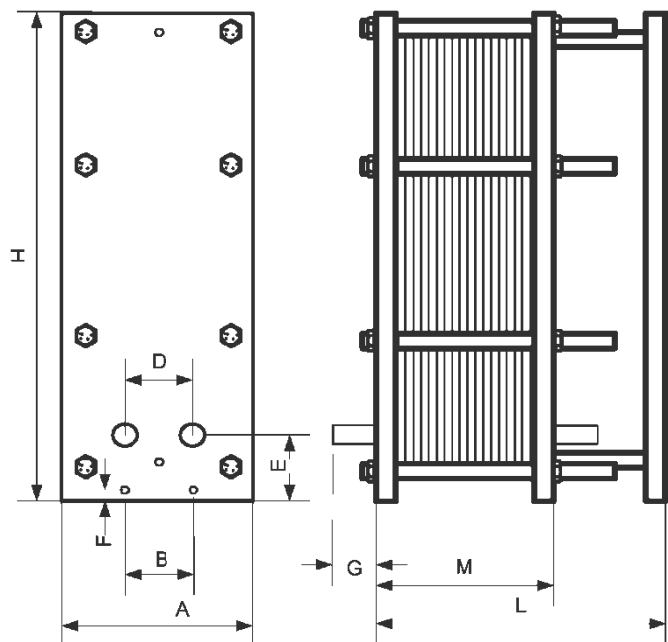


ТПР 14.м – PN10 (многоходовой)

ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 14.м - PN10

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

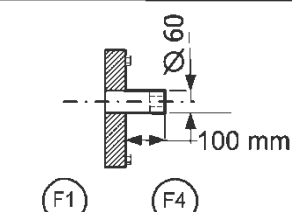
Схема потоков определена в расчете ТПР



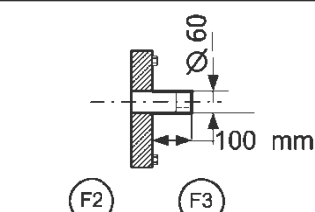
$M = 50 + N * 2,9$
N, это количество пластин согласно расчету ТПР

Толщина пластины, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316														
Материал прокладок:	EPDM -150 C° ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения по стороне охлаждения	(B4) (F4) резьбовое, R 2 "(50)														
Материал соединения по стороне нагрева	Ст.15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения по стороне нагрева	(B3) (F3) резьбовое, R 2 "(50)														
Кол-во/Øрезьб. болтов для стягивания плит	8 / M24														
Диапазон расходов, м3/час	2,0...59,3														
Диапазон мощностей, Гкалл/час	0,068...2,4														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	Р _{раб} МПа	Р _{исп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-14 - PN10/1	300	126	694	126	99	15	100	861	377	83-95	1,0	1,3	130	10-28	3,9
ТПР-14 - PN10/2	300	126	694	126	99	15	100	861	477	98-108	1,0	1,3	130	29-45	6,3
ТПР-14 - PN10/3	300	126	694	126	99	15	100	861	577	111-121	1,0	1,3	130	46-61	8,5
ТПР-14 - PN10/4	300	126	694	126	99	15	100	861	877	126-161	1,0	1,3	130	62-115	16,1
ТПР-14 - PN10/5	300	126	694	126	99	15	100	861	1077	166-188	1,0	1,3	130	116-150	21

ВИД СОЕДИНЕНИЯ



Трубная резьба, цилиндрическая 2 "



Трубная резьба, цилиндрическая 2 "

ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 14 - PN16

Нагрев / охлаждения: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

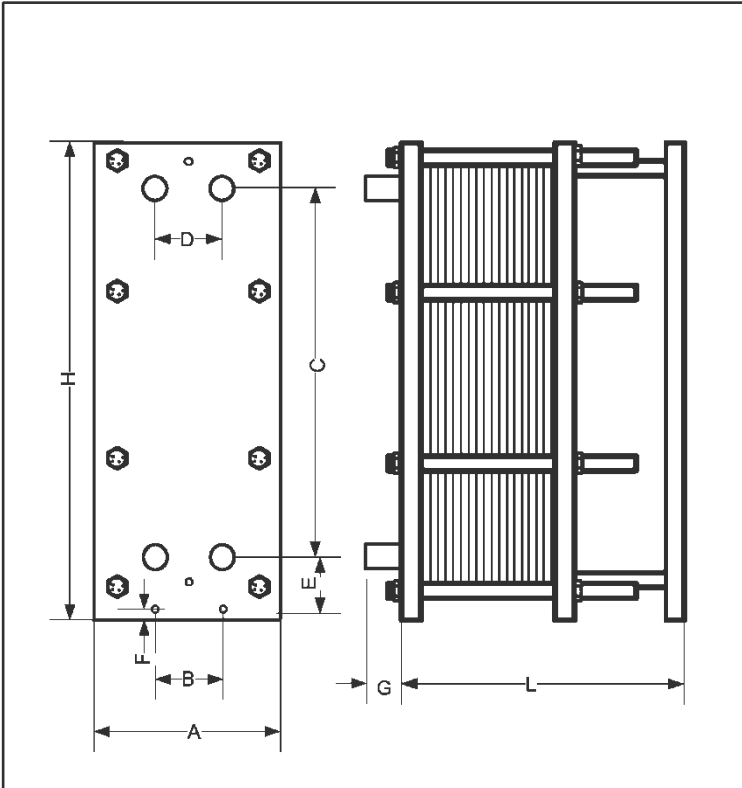
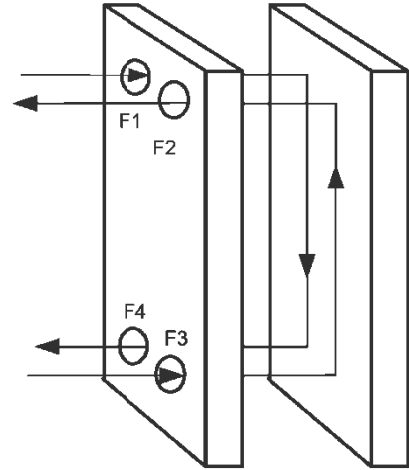
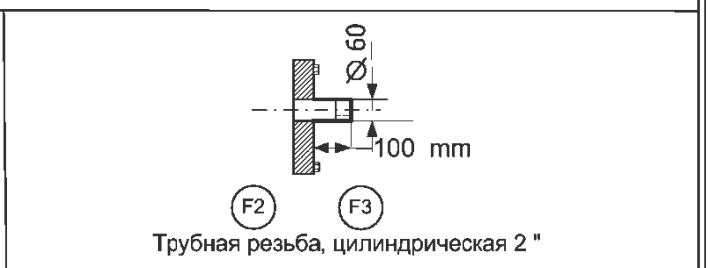
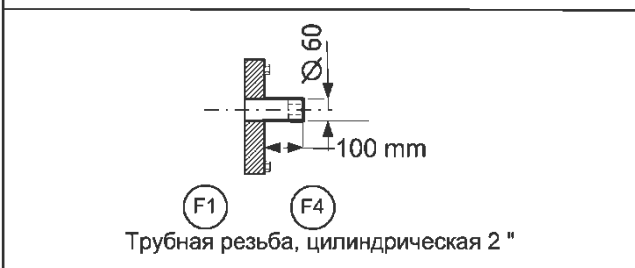


Схема потоков определена в расчете ТПР



Толщина пластин, мм	0,4 или 0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM, SMO 254, C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединений по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений по стороне охлаждения	(F1) (F4) резьбовое, R 2 "(50)														
Материал соединений по стороне нагревания	Ст.15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений по стороне нагревания	(F2) (F3) резьбовое, R 2 " (50)														
Кол-во \varnothing резьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M24														
Диапазон расхода, м3/год	2,0...59,1														
Диапазон мощностей, Гкал	0,068...2,4														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	$P_{\text{раб}}$ МПа	$P_{\text{исп}}$ МПа	t_{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-14 - PN16/1	300	126	694	126	99	15	100	861	357	100-115	1,6	2,1	150	10-28	3,9
ТПР-14 - PN16/2	300	126	694	126	99	15	100	861	457	118-131	1,6	2,1	150	29-45	6,3
ТПР-14 - PN16/3	300	126	694	126	99	15	100	861	557	134-146	1,6	2,1	150	46-61	8,5
ТПР-14 - PN16/4	300	126	694	126	99	15	100	861	857	151-194	1,6	2,1	150	62-115	16,1
ТПР-14 - PN16/5	300	126	694	126	99	15	100	861	1057	199-227	1,6	2,1	150	116-150	21

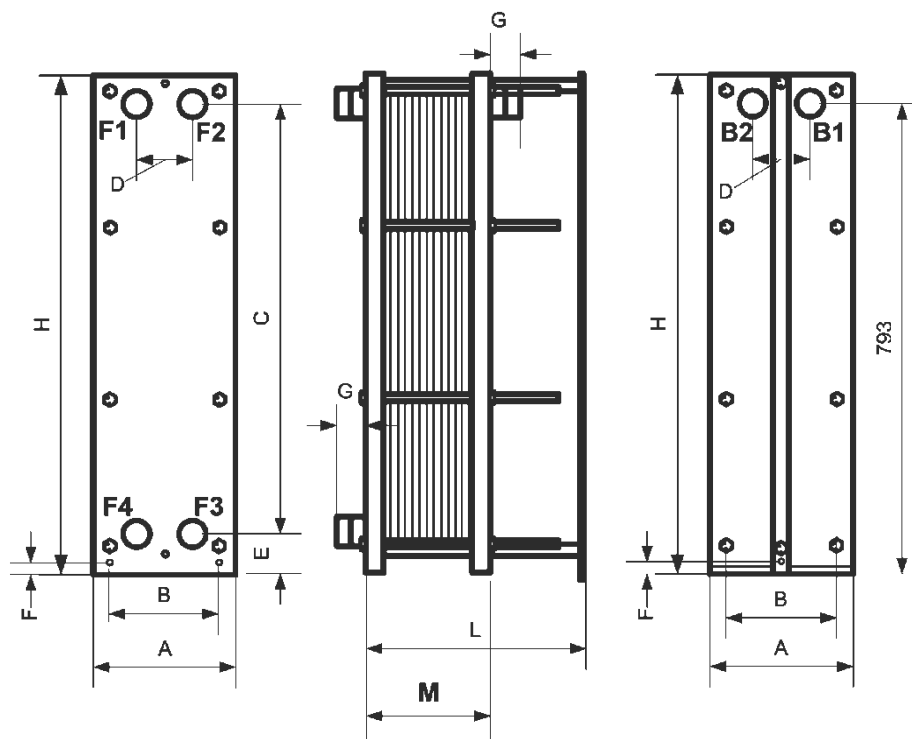
ВИД СОЕДИНЕНИЙ



ТПР 14.2 – PN16 (2-х ступенчатый)

ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 14.2 - PN16

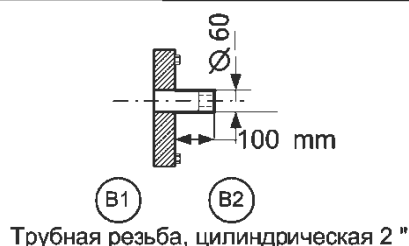
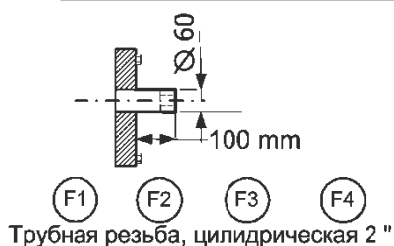
Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;



$M = 50 + N * 2,9$
 N, это количество пластин согласно расчету ТПР

Толщина пластин, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения на неподвижной плите	(F1) (F2) (F3) (F4) резьбовое, R 2 "(50)														
Материал соединений по стороне нагревания	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений на подвижной плите	(B1) (B2) резьбовое, R 2 " (50)														
Кол-во резьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M24														
Диапазон расходов, м3/год	2,0...59,1														
Диапазон мощностей, Гкал	0,068...2,4														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{рвб} МПа	P _{сп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-14.2 - PN16/1	300	262	694	126	99	15	100	861	357	100-115	1,6	2,1	150	10-28	3,9
ТПР-14.2 - PN16/2	300	262	694	126	99	15	100	861	457	118-131	1,6	2,1	150	29-45	6,3
ТПР-14.2 - PN16/3	300	262	694	126	99	15	100	861	557	134-146	1,6	2,1	150	46-61	8,5
ТПР-14.2 - PN16/4	300	262	694	126	99	15	100	861	857	151-194	1,6	2,1	150	62-115	16,1
ТПР-14.2 - PN16/5	300	262	694	126	99	15	100	861	1057	199-227	1,6	2,1	150	116-150	21

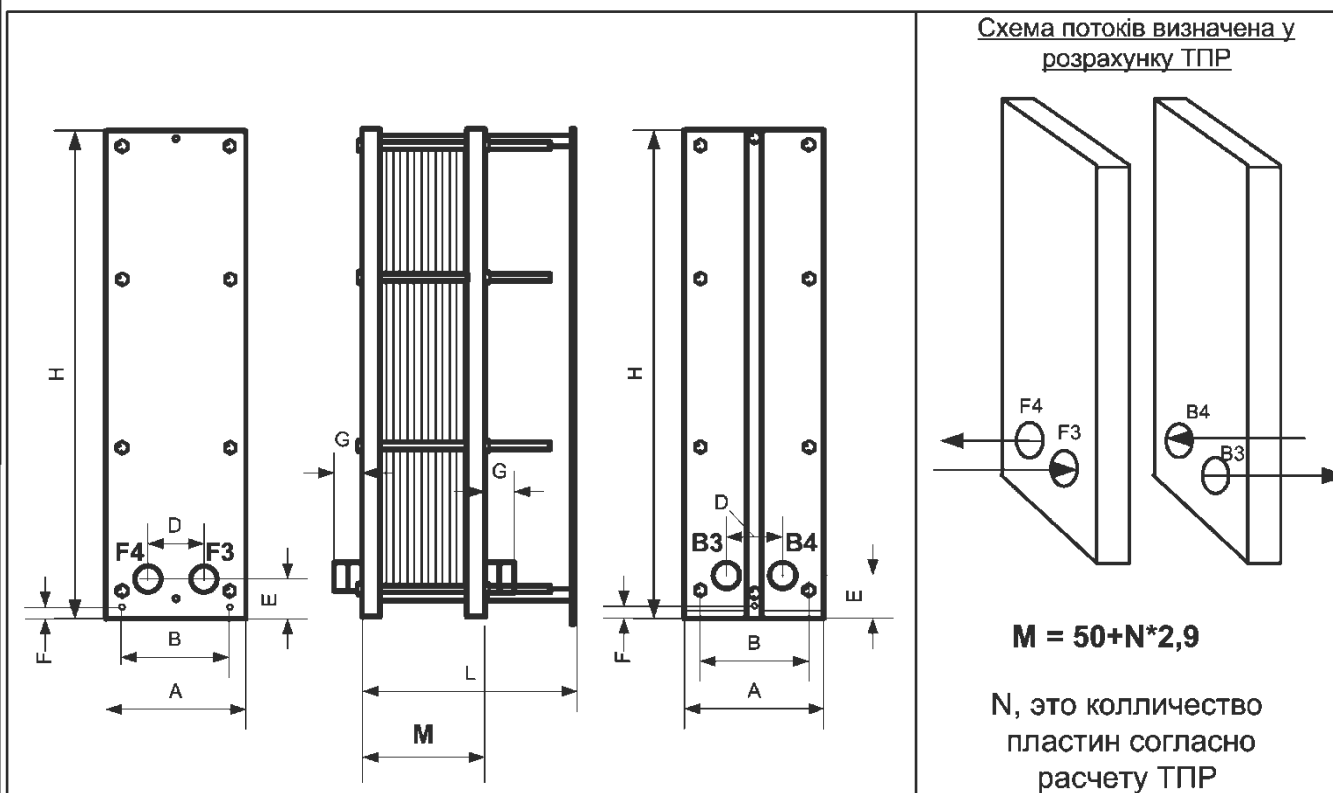
ВИД СОЕДИНЕНИЙ



ТПР 14.м – PN16 (многоходовой)

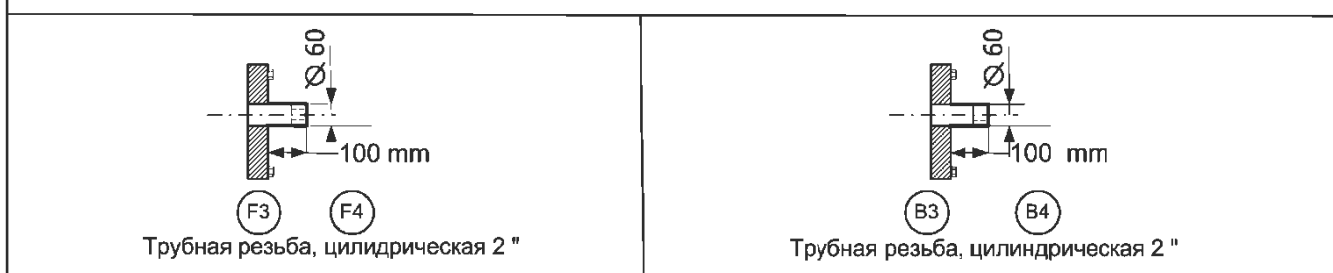
ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 14.м - PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;



Толщина пластин, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения на неподвижной плите	⊙F3 ⊙F4 резьбовое, R 2 "(50)														
Материал соединений по стороне нагревания	Ст.15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений на подвижной плите	⊙B3 ⊙B4 резьбовое, R 2 "(50)														
Кол-во ∅ резьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M24														
Диапазон расходов, м3/год	2,0...59,1														
Диапазон мощностей, ГКал	0,068...2,4														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{сп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-14.м - PN16/1	300	262	694	126	99	15	100	861	357	100-115	1,6	2,1	150	10-28	3,9
ТПР-14.м - PN16/2	300	262	694	126	99	15	100	861	457	118-131	1,6	2,1	150	29-45	6,3
ТПР-14.м - PN16/3	300	262	694	126	99	15	100	861	557	134-146	1,6	2,1	150	46-61	8,5
ТПР-14.м - PN16/4	300	262	694	126	99	15	100	861	857	151-194	1,6	2,1	150	62-115	16,1
ТПР-14.м - PN16/5	300	262	694	126	99	15	100	861	1057	199-227	1,6	2,1	150	116-150	21

ВИД СОЕДИНЕНИЙ



ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 20 - PN10

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

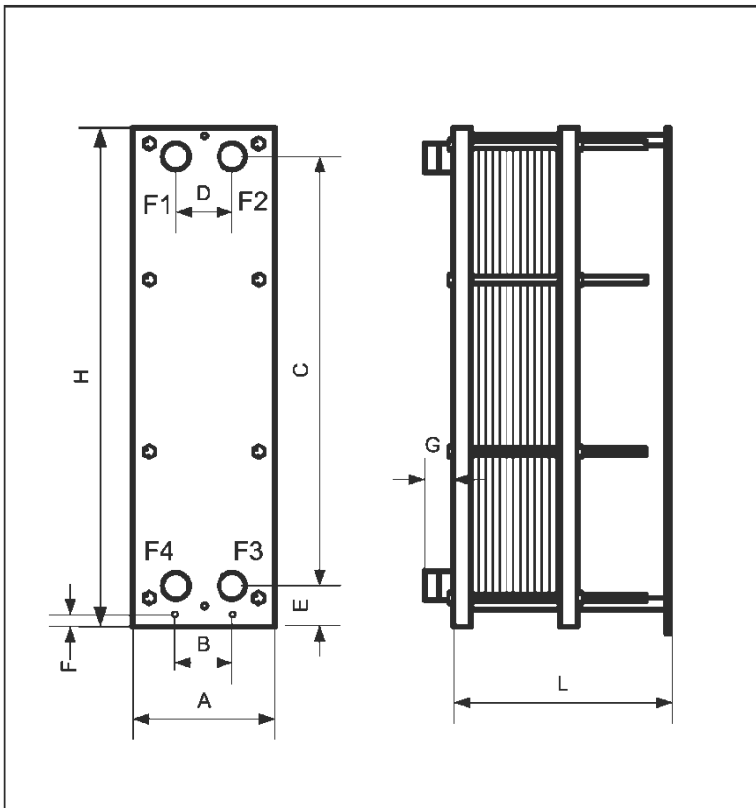
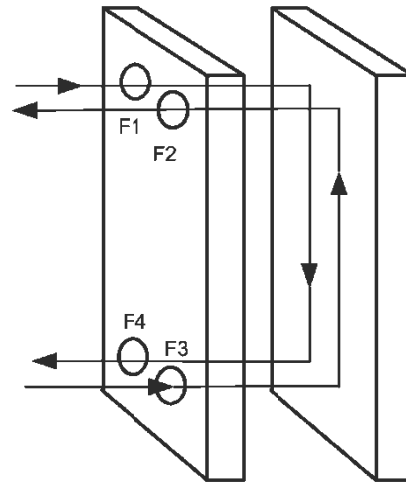
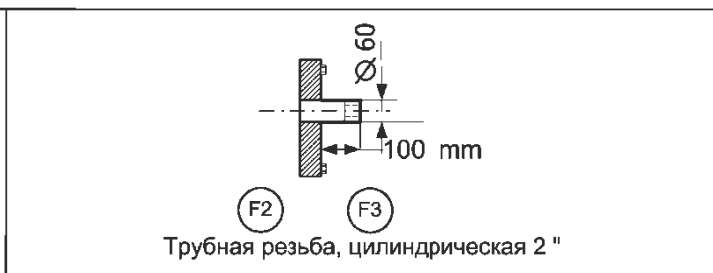
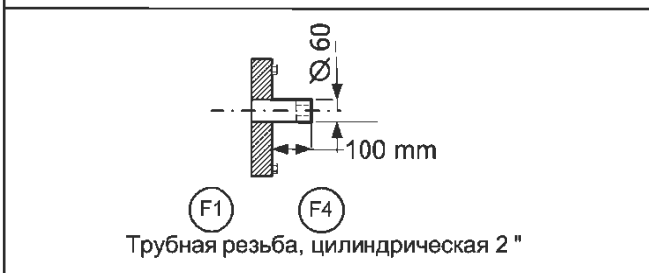


Схема потоков визначена у розрахунку ТПР



Толщина пластин, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединений по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения по стороне охлаждения	(F1) (F4) резьбовое, R 2 " (50)														
Материал соединения по стороне нагревания	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения по стороне нагревания	(F2) (F3) резьбовое, R 2 " (50)														
Кол-во/Ø резьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M24														
Диапазон расхода, м3/год	2,0...40,0														
Диапазон мощностей, Гкал	0,086...1,8														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м²
ТПР-20 - PN16/1	300	126	894	126	99	15	100	1061	357	140-159	1,6	2,1	150	10-28	5,6
ТПР-20 - PN16/2	300	126	894	126	99	15	100	1061	457	161-178	1,6	2,1	150	29-45	9
ТПР-20 - PN16/3	300	126	894	126	99	15	100	1061	557	180-196	1,6	2,1	150	46-61	12,2
ТПР-20 - PN16/4	300	126	894	126	99	15	100	1061	857	198-253	1,6	2,1	150	62-115	23
ТПР-20 - PN16/5	300	126	894	126	99	15	100	1061	1057	255-290	1,6	2,1	150	116-150	30

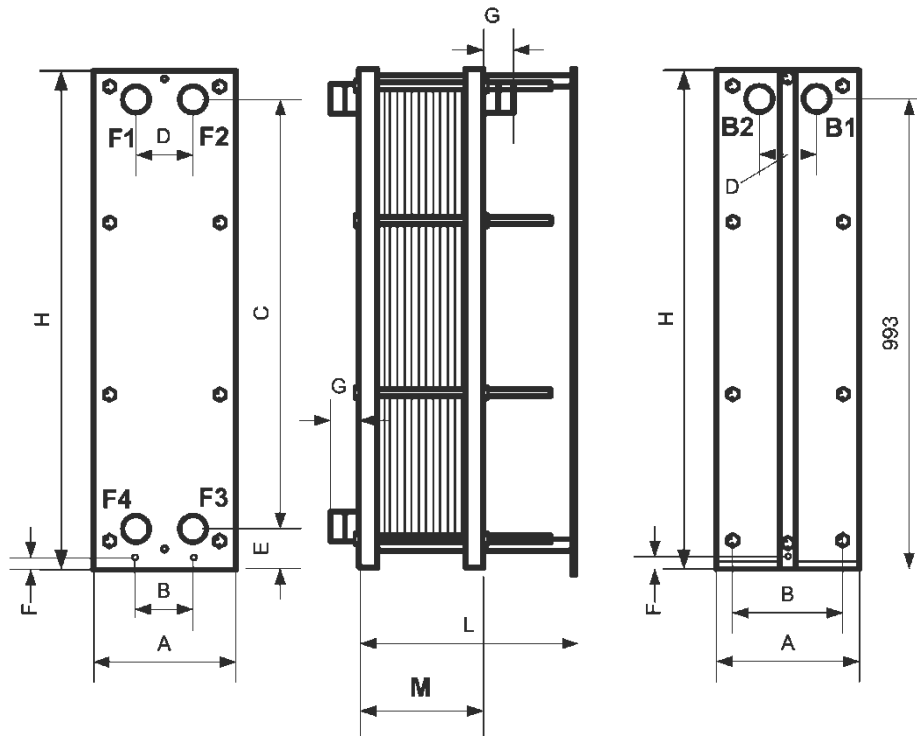
ВИД СОЕДИНЕНИЙ



ТПР 20.2 – PN10 (2-х ступенчатый)

ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 20.2 - PN10

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

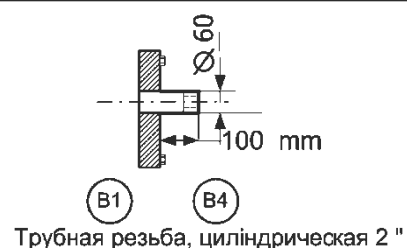
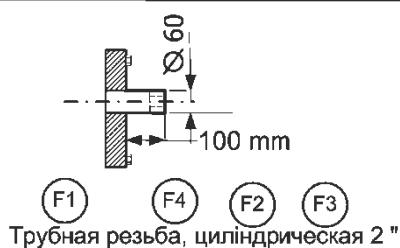


$$M = 50 + N * 2,9$$

N, это количество пластин согласно расчету ТПР

Толщина пластин, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM, SMO 254, C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепления														
Материал соединений по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений на неподвижной плите	(F1) (F4) (F3) (F2) резьбовое, R 2 "(50)														
Материал соединений по стороне нагрева	Ст.15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения на подвижной плите	(B1) (B4) резьбовое, R 2 " (50)														
Кол-во/ резьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M24														
Диапазон расхода, м3/год	2,0...40,0														
Диапазон мощностей, ГКал	0,086...1,8														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вага	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{макс} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-20.2 - PN16/1	300	126	894	126	99	15	100	1061	357	140-159	1,6	2,1	150	10-28	5,6
ТПР-20.2 - PN16/2	300	126	894	126	99	15	100	1061	457	161-178	1,6	2,1	150	29-45	9
ТПР-20.2 - PN16/3	300	126	894	126	99	15	100	1061	557	180-196	1,6	2,1	150	46-61	12,2
ТПР-20.2 - PN16/4	300	126	894	126	99	15	100	1061	857	198-253	1,6	2,1	150	62-115	23
ТПР-20.2 - PN16/5	300	126	894	126	99	15	100	1061	1057	255-290	1,6	2,1	150	116-150	30

ВИД СОЕДИНЕНИЙ



ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 20 - PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

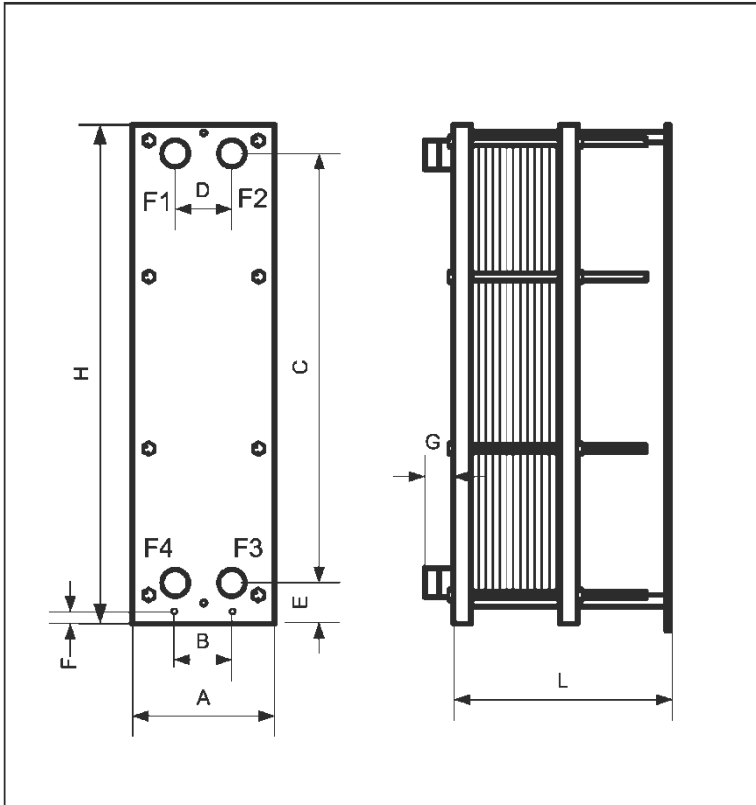
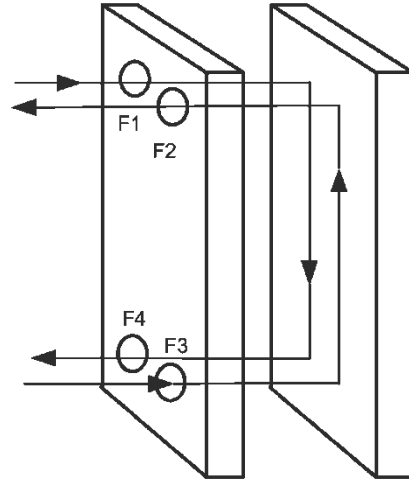
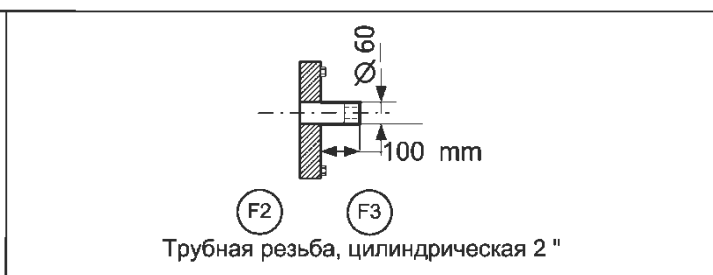
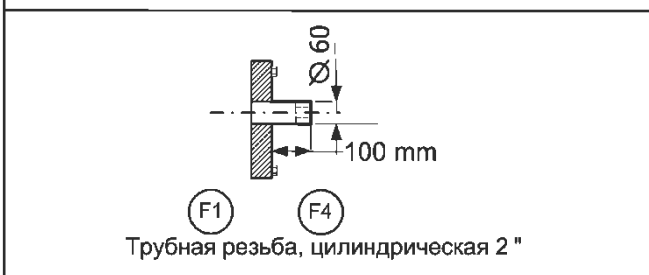


Схема потоков визначена у розрахунку ТПР



Толщина пластин, мм	0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединений по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения по стороне охлаждения	(F1) (F4) резьбовое, R 2 " (50)														
Материал соединения по стороне нагрева	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения по стороне нагрева	(F2) (F3) резьбовое, R 2 " (50)														
Кол-во/Ø резьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M24														
Диапазон расхода, м3/год	2,0...40,0														
Диапазон мощностей, Гкал	0,086...1,8														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{макс} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м²
ТПР-20 - PN16/1	300	126	894	126	99	15	100	1061	357	140-159	1,6	2,1	150	10-28	5,6
ТПР-20 - PN16/2	300	126	894	126	99	15	100	1061	457	161-178	1,6	2,1	150	29-45	9
ТПР-20 - PN16/3	300	126	894	126	99	15	100	1061	557	180-196	1,6	2,1	150	46-61	12,2
ТПР-20 - PN16/4	300	126	894	126	99	15	100	1061	857	198-253	1,6	2,1	150	62-115	23
ТПР-20 - PN16/5	300	126	894	126	99	15	100	1061	1057	255-290	1,6	2,1	150	116-150	30

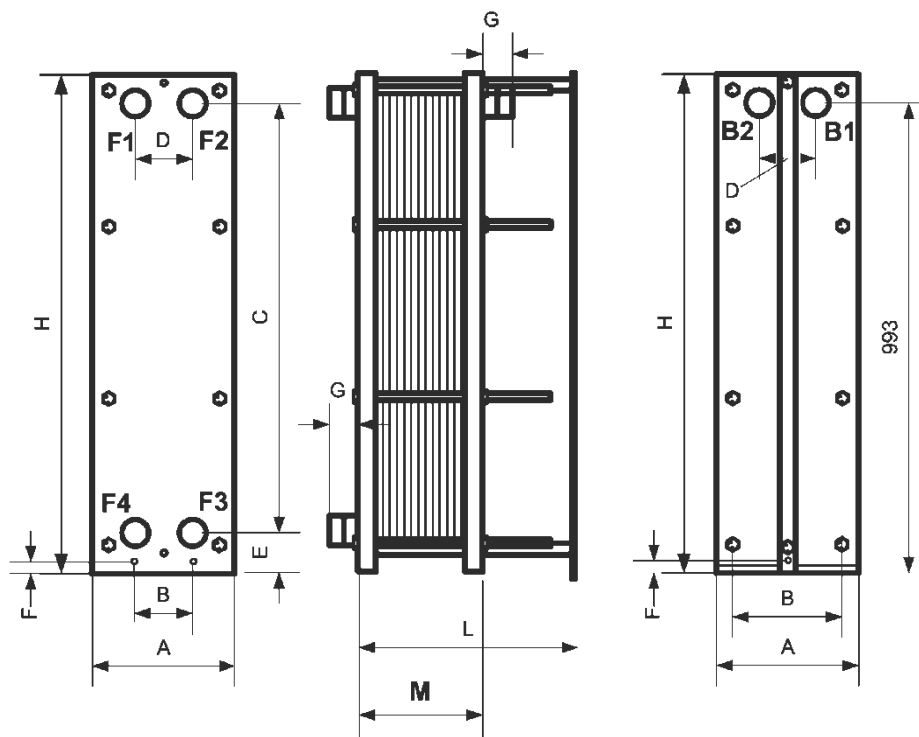
ВИД СОЕДИНЕНИЙ



ТПР 20.2 – PN16 (2-х ступенчатый)

ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 20.2 - PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

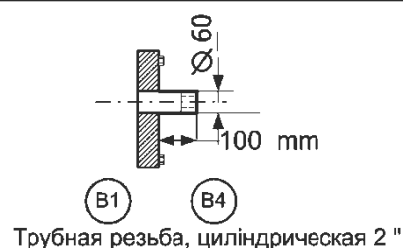
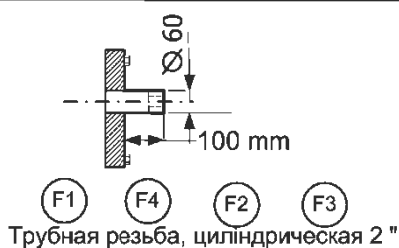


$$M = 50 + N * 3,0$$

N, это количество пластин согласно расчету ТПР

Толщина пластин, мм	0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM, SMO 254, C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепления														
Материал соединений по стороне охлаждения	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединений на неподвижной плите	(F1) (F4) (F3) (F2) резьбовое, R 2 "(50)														
Материал соединений по стороне нагревания	Ст. 15 сп (ЧО), цинковано														
Вид соединения на подвижной плите	(B1) (B4) резьбовое, R 2 "(50)														
Кол-во/ резьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M24														
Диапазон расхода, м3/год	2,0...40,0														
Диапазон мощностей, Гкал	0,086...1,8														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вага	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{макс} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-20.2 - PN16/1	300	126	894	126	99	15	100	1061	357	140-159	1,6	2,1	150	10-28	5,6
ТПР-20.2 - PN16/2	300	126	894	126	99	15	100	1061	457	161-178	1,6	2,1	150	29-45	9
ТПР-20.2 - PN16/3	300	126	894	126	99	15	100	1061	557	180-196	1,6	2,1	150	46-61	12,2
ТПР-20.2 - PN16/4	300	126	894	126	99	15	100	1061	857	198-253	1,6	2,1	150	62-115	23
ТПР-20.2 - PN16/5	300	126	894	126	99	15	100	1061	1057	255-290	1,6	2,1	150	116-150	30

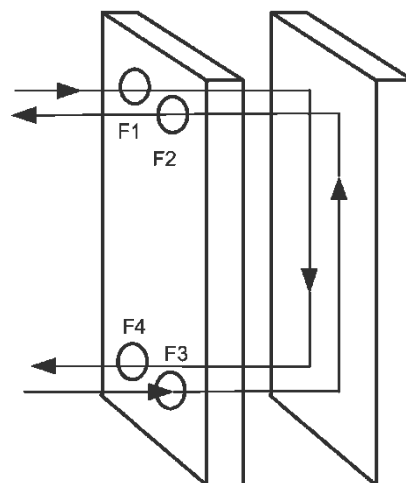
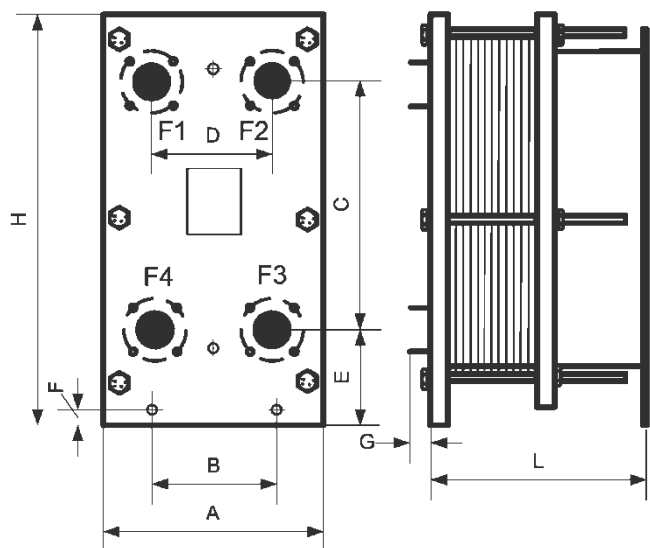
ВИД СОЕДИНЕНИЙ



ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР-9 -PN10- PN16

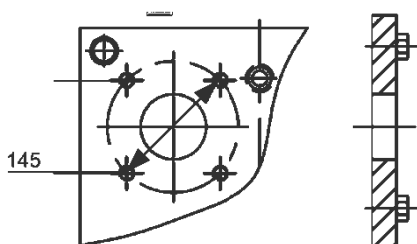
Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

Схема потоков визначена у розрахунку ТПР



Толщина пластины, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C° : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения															
Вид соединения по стороне охлаждения	(F1) (F4)		фланцевое, DN65												
Материал соединения по стороне нагревания															
Вид соединения по стороне нагревания	(F2) (F3)		фланцевое, DN65												
Кол-во/Ø резьбовых болтов для стягивания пл.	6 / M24														
Диапазон расходов, м3/час	2,0...35,6														
Диапазон нагрузок, Гкал/час	0,17...7,0														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площ. теплообмена, м²
ТПР-9 - PN16/1	394	260	380	192	162	20	60	656	372	130	1,6	2,1	150	10-31	16
ТПР-9 - PN16/2	394	260	380	192	162	20	60	656	572	131-145	1,6	2,1	150	32-69	26
ТПР-9 - PN16/3	394	260	380	192	162	20	60	656	772	146-160	1,6	2,1	150	70-105	36
ТПР-9 - PN16/4	394	260	380	192	162	20	60	656	1072	161-180	1,6	2,1	150	106-180	43,86

ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР-19 -PN10- PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

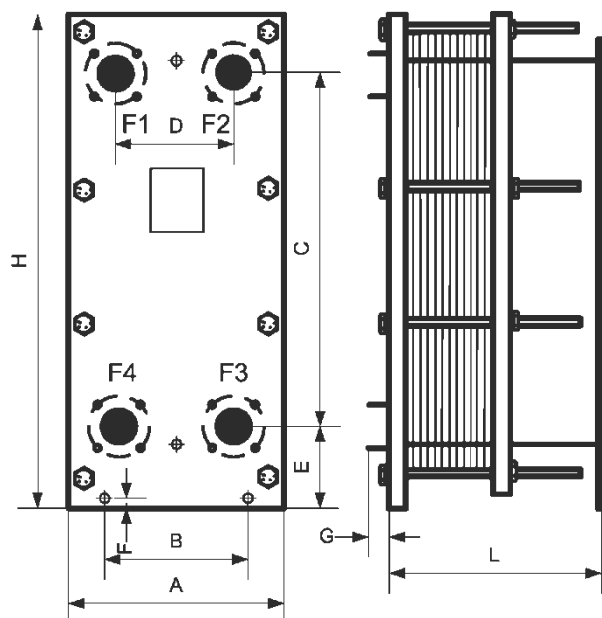
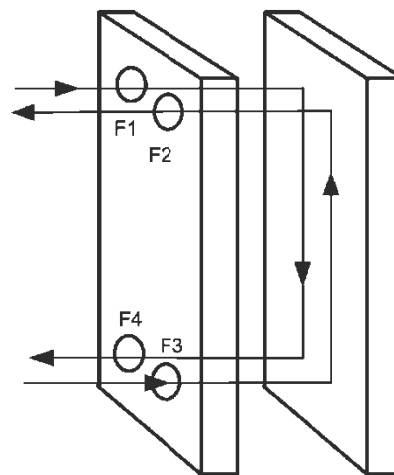
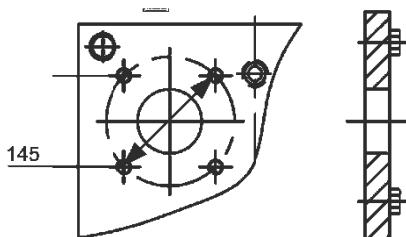


Схема потоков визначена у розрахунку ТПР



Толщина пластины, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C° : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения															
Вид соединения по стороне охлаждения	(F1) (F4)		фланцевое, DN65												
Материал соединения по стороне нагревания															
Вид соединения по стороне нагревания	(F2) (F3)		фланцевое, DN65												
Кол-во/Ø резьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M24														
Диапазон расходов, м3/час	2,0...35,6														
Диапазон нагрузок, Гкал/час	0,17...7,0														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-19 - PN16/1	380	260	700	192	145	20	60	960	572	176-235	1,6	2,1	150	10-69	16
ТПР-19 - PN16/2	380	260	700	192	145	20	60	960	772	236-270	1,6	2,1	150	70-105	26
ТПР-19 - PN16/3	380	260	700	192	145	20	60	960	1072	271-304	1,6	2,1	150	106-180	43,86

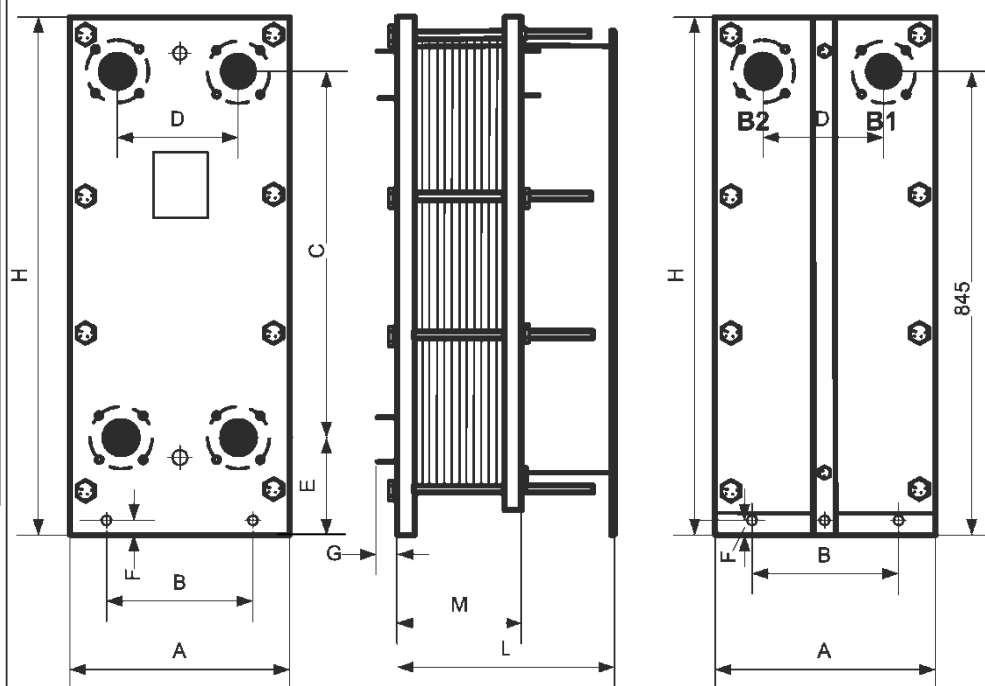
ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТПР 19.2 – PN10, PN16 (2-х ступенчатый)

ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР-19.2 - PN10- PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дом; • технология;

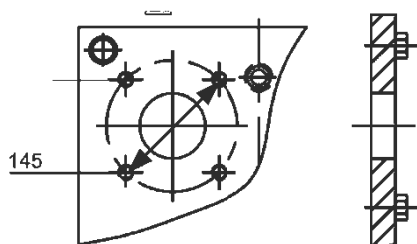


$$M = 60 + N * 2,65$$

N, это количество пластин согласно расчету ТПР

Толщина пластины, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C° : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения															
Вид соединения на неподвижной плите					Фланцевое, DN 65										
Материал соединения по стороне нагрева															
Вид соединения на подвижной плите			Фланцевое, DN 65												
Кол./Øрезьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M24														
Диапазон расходов, м3/гчас	2,0...35,6														
Диапазон потужностей, ГКал	0,086...1,8														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	Р _{рб} МПа	Р _{исп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площ. теплообмена, м²
ТПР-19.2 - PN16/1	380	260	700	192	145	20	60	960	572	187-245	1,6	2,1	150	10-69	16,42
ТПР-19.2 - PN16/2	380	260	700	192	145	20	60	960	772	246-280	1,6	2,1	150	70-105	25,24
ТПР-19.2 - PN16/3	380	260	700	192	145	20	60	960	1072	281-315	1,6	2,1	150	106-180	46,00

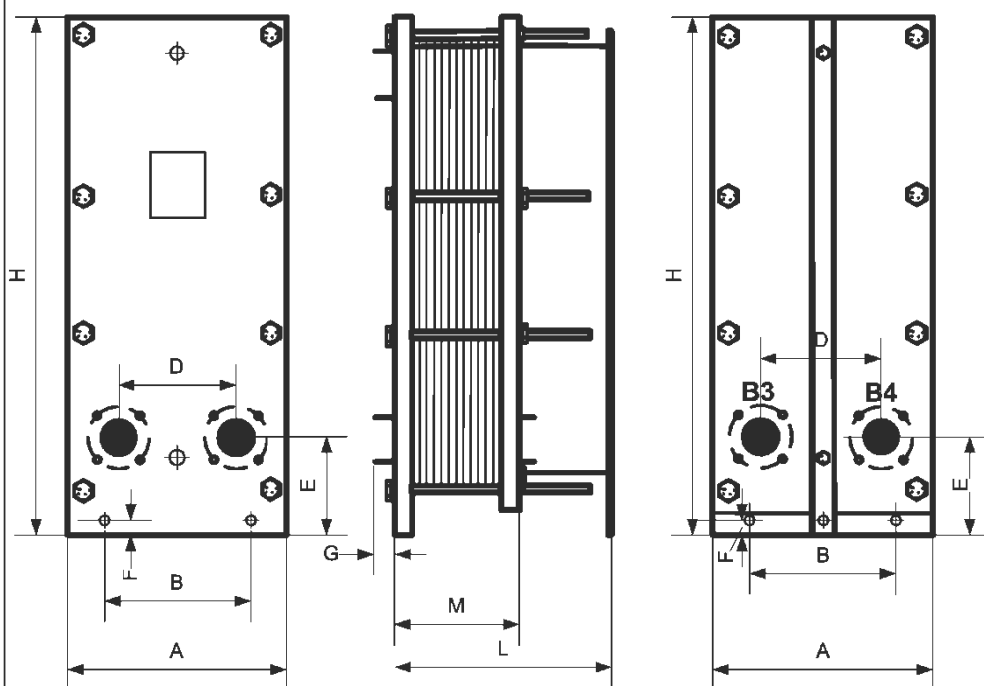
ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТПР 19.м – PN10, PN16 (многоходовой)

ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР-19.м - PN10- PN16

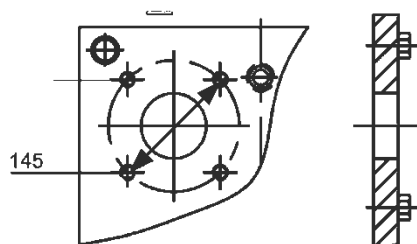
Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дом; • технология;



$M = 60 + N * 2,65$
N, это количество пластин согласно расчету ТПР

Толщина пластины, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C° : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения															
Вид соединения на неподвижной плите	(F3) (F4)		Фланцевое, DN 65												
Материал соединения по стороне нагрева															
Вид соединения на подвижной плите	(B3) (B4)		Фланцевое, DN 65												
Кол./Ø резьбовых болтов для стягивания пл.	8 / M24														
Диапазон расходов, м3/г час	2,0...35,6														
Диапазон потужностей, ГКал	0,086...1,8														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	Р _{реб} МПа	Р _{исп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-19.м - PN16/1	380	260	700	192	145	20	60	960	572	187-245	1,6	2,1	150	10-69	16,42
ТПР-19.м - PN16/2	380	260	700	192	145	20	60	960	772	246-280	1,6	2,1	150	70-105	25,24
ТПР-19.м - PN16/3	380	260	700	192	145	20	60	960	1072	281-315	1,6	2,1	150	106-180	46,00

ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР-31 -PN10- PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

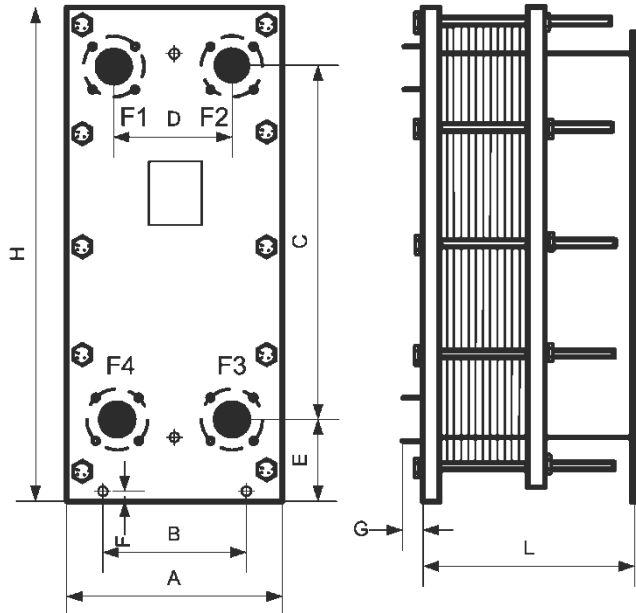
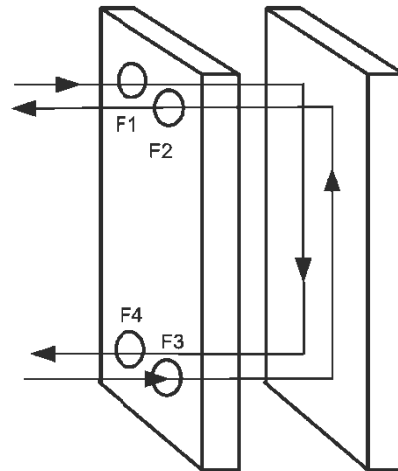


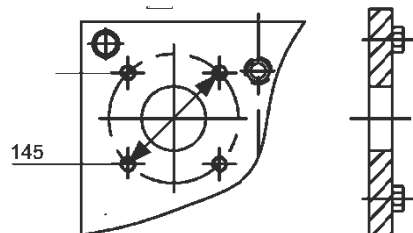
Схема потоков визначена у розрахунку ТПР



Толщина пластины, мм	0,4	
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316	
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C° : безклеевое крепление	
Материал соединения по стороне охлаждения		
Вид соединения по стороне охлаждения	(F1) (F4)	фланцевое, DN65
Материал соединения по стороне нагревания		
Вид соединения по стороне нагревания	(F2) (F3)	фланцевое, DN65
Кол-во/Ø резьбовых болтов для стягивания пл.	10 / M24	
Диапазон расходов, м3/час	2,0...35,6	
Диапазон нагрузок, Гкал/час	0,17...7,0	

Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	Р _{раб} МПа	Р _{исп} МПа	t _{тех} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-31 - PN16/1	394	274	1050	192	130	20	60	1292	572	176-235	1,6	2,1	150	10-69	21,80
ТПР-31 - PN16/2	394	274	1050	192	130	20	60	1292	772	236-270	1,6	2,1	150	70-105	33,51
ТПР-31 - PN16/3	394	274	1050	192	130	20	60	1292	1072	271-304	1,6	2,1	150	106-180	57,91

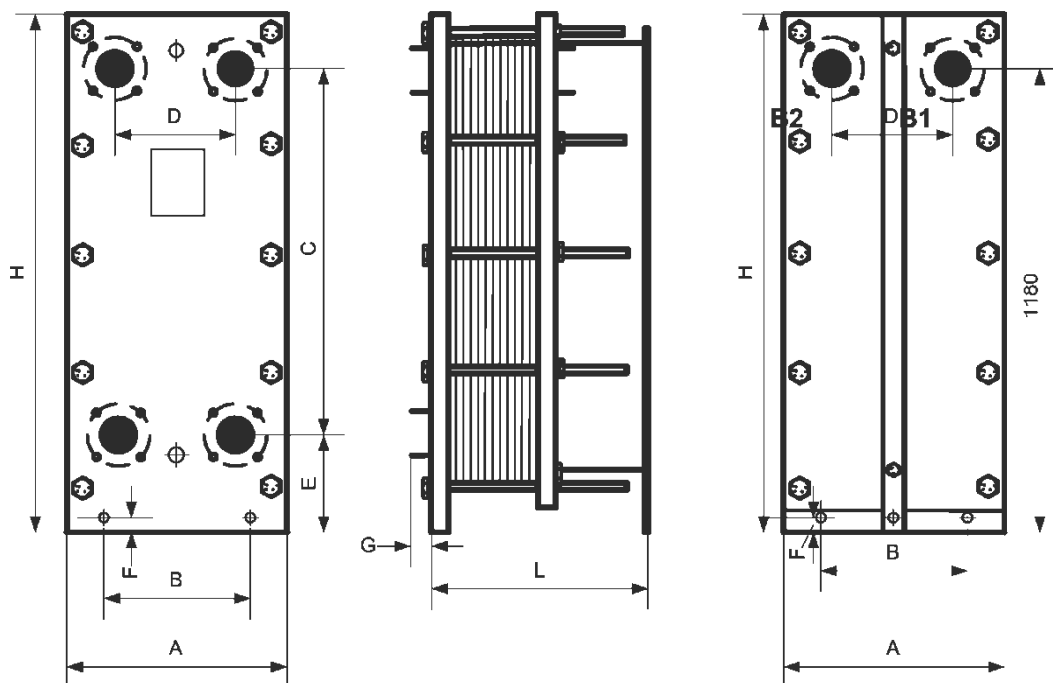
ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТПР 31.2 – PN10, PN16 (2-х ступенчатый)

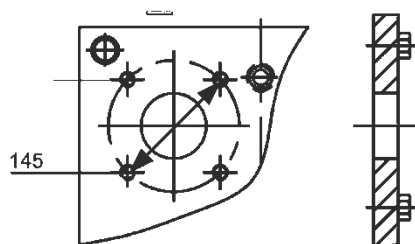
ТЕХНОМЕР ТЕПЛОБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР-31.2 – PN10 - PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дом; • технология;



Толщина пластины, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C° : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения															
Вид соединения на неподвижной плите	(F1) (F4) (F3) (F2)				Фланцевое, DN 65										
Материал соединения по стороне нагрева															
Вид соединения на подвижной плите	(B1) (B2)		Фланцевое, DN 65												
Кол./Øрезьбовых болтов для стягивания пл.	10 / M24														
Диапазон расходов, м3/гчас	2,0...35,6														
Диапазон потужностей, ГКал	0,086...1,8														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	Р _{реб} МПа	Р _{исп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площ. теплообм.м ²
ТПР-31.2 - PN16/1	394	274	1050	192	130	20	60	1292	572	187-245	1,6	2,1	150	10-69	21,80
ТПР-31.2 - PN16/2	394	274	1050	192	130	20	60	1292	772	246-280	1,6	2,1	150	70-105	33,51
ТПР-31.2 - PN16/3	394	274	1050	192	130	20	60	1292	1072	281-315	1,6	2,1	150	106-180	57,91

ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 21 - PN10

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

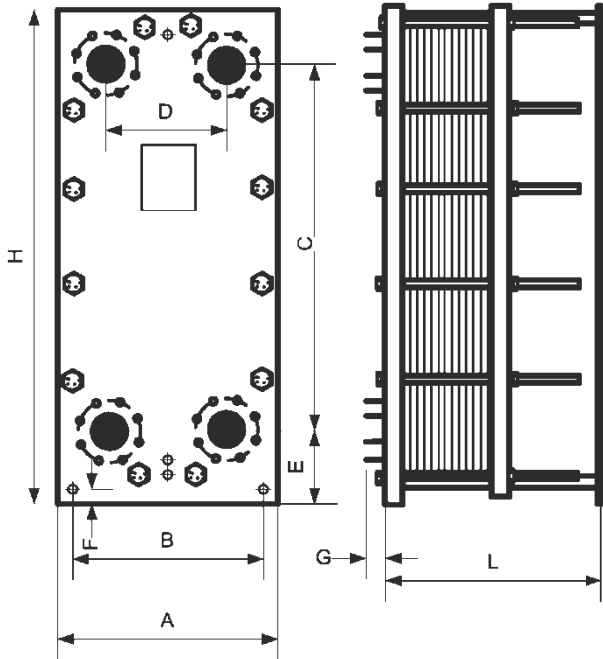
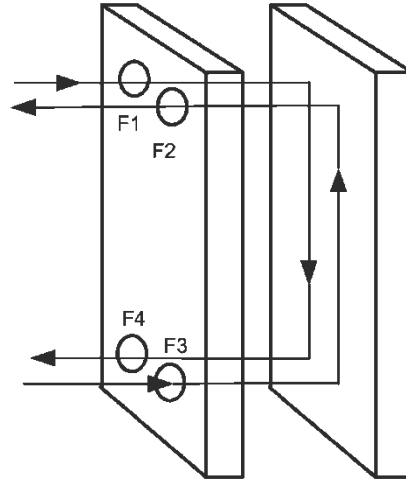


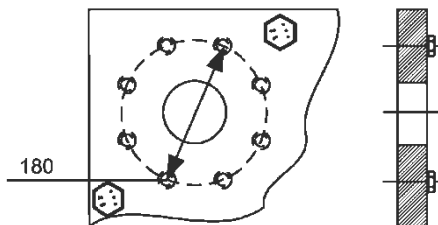
Схема потоков определенная в расчете ТПР



Толщина пластин, мм	0,4; 0,5	
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276	
Материал прокладки:	NITRIL -130°C, EPDM – 150 C; VITON: безклеевое крепление	
Материал соединения по стороне охлаждения		
Вид соединения по стороне охлаждения	(F1) (F4)	фланцевое, DN100
Материал соединений по стороне нагрева		
Вид соединений по стороне нагрева	(F2) (F3)	фланцевое, DN100
Кол-во \varnothing резьбовых болтов для стягивания пл.	12 / M24	
Диапазон расходов, м ³ /год	5,0...140,0	
Диапазон мощностей, Гкал	0,18...7,6	

Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{макс} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-21 - PN10/1	450	390	719	225	186	20	60	1050	572	178-285	1,0	1,3	130	11- 58	14
ТПР-21 - PN10/2	450	390	719	225	186	20	60	1050	772	286-357	1,0	1,3	130	59-110	26
ТПР-21 - PN10/3	450	390	719	225	186	20	60	1050	1072	358-442	1,0	1,3	130	111-171	41

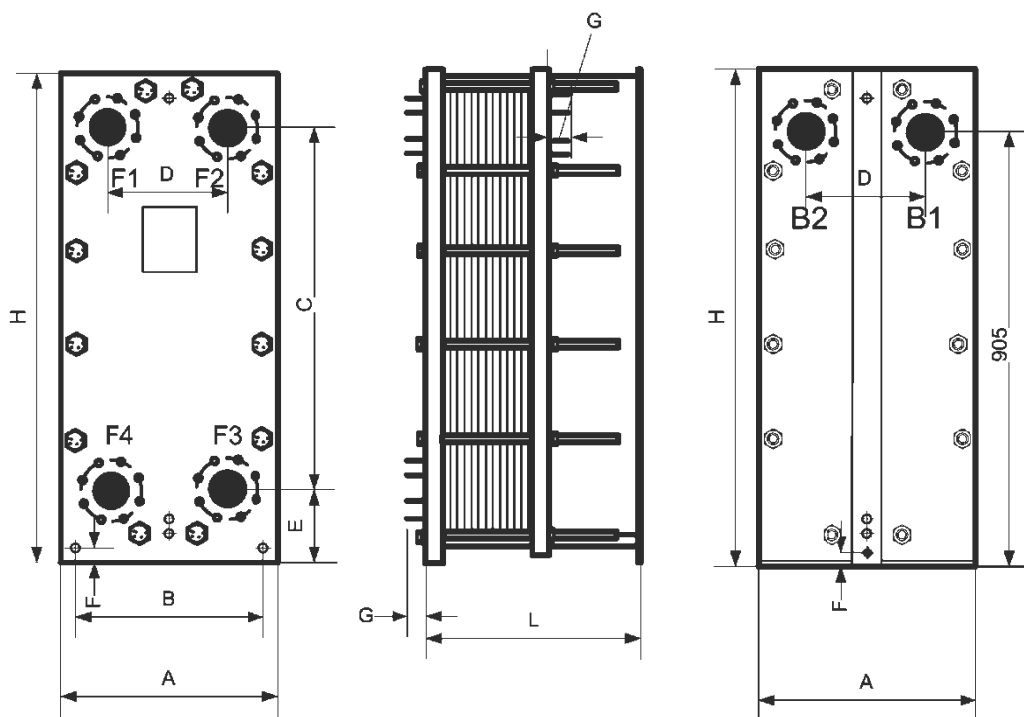
ВИД СОЕДИНЕНИЙ



ТПР 21.2 – PN10 (2-х ступенчатый)

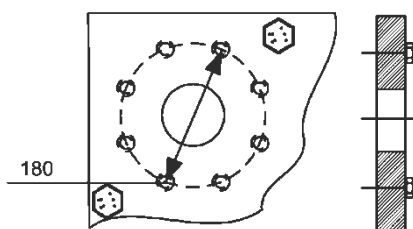
ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 21.2 - PN10

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;



Толщина пластины, мм	0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения															
Вид соединений на неподвижной плите	F1 F2 F3 F4				фланцевое, DN100										
Материал соединения по стороне нагревания															
Вид соединений на подвижной плите	B1 B2		фланцевое, DN100												
Кол-во \varnothing резьбовых болтов для стягивания пл.	12 / M24														
Диапазон расхода, м ³ /год															5,0...130,0
Диапазон мощностей, ГКал															0,17...7,0
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{макс} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-21.2 - PN10/1	450	390	719	225	186	20	60	1050	572	216-285	1,6	2,1	150	11-58	14
ТПР-21.2 - PN10/2	450	390	719	225	186	20	60	1050	772	286-357	1,6	2,1	150	59-110	26
ТПР-21.2 - PN10/3	450	390	719	225	186	20	60	1050	1072	358-442	1,6	2,1	150	111-171	41

ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 21 - PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

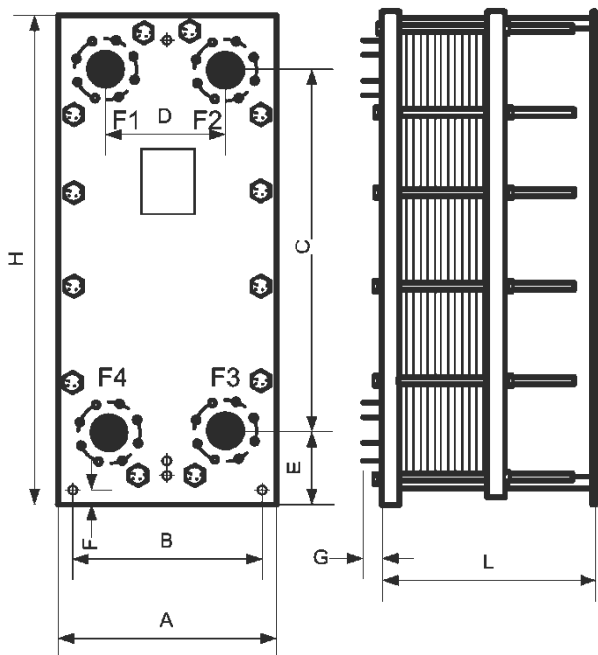
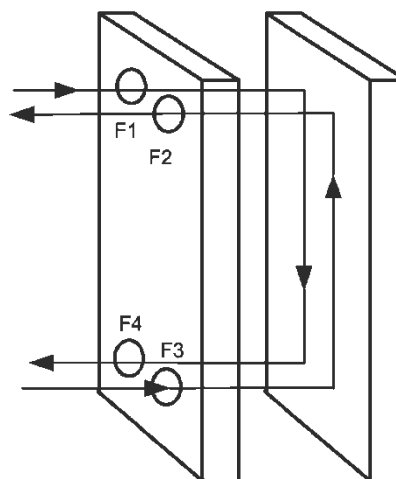
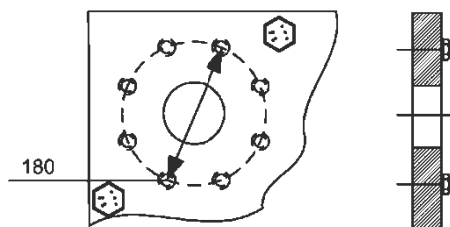


Схема потоков определена в расчете ТПП



Толщина пластины, мм	0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения															
Вид соединений по стороне охлаждения	(F1) (F4)		фланцевое, DN100												
Материал соединения по стороне нагревания															
Вид соединений по стороне нагревания	(F2) (F3)		фланцевое, DN100												
Кол-во резьбовых болтов для стягивания пл.	12 / M24														
Диапазон расхода, м3/год	5,0...130,0														
Диапазон мощностей, Гкал	0,17...7,0														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{макс} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-21 - PN16/1	450	390	719	225	186	20	60	1050	572	216-285	1,6	2,1	150	11-58	14
ТПР-21 - PN16/2	450	390	719	225	186	20	60	1050	772	286-357	1,6	2,1	150	59-110	26
ТПР-21 - PN16/3	450	390	719	225	186	20	60	1050	1072	358-442	1,6	2,1	150	111-171	41

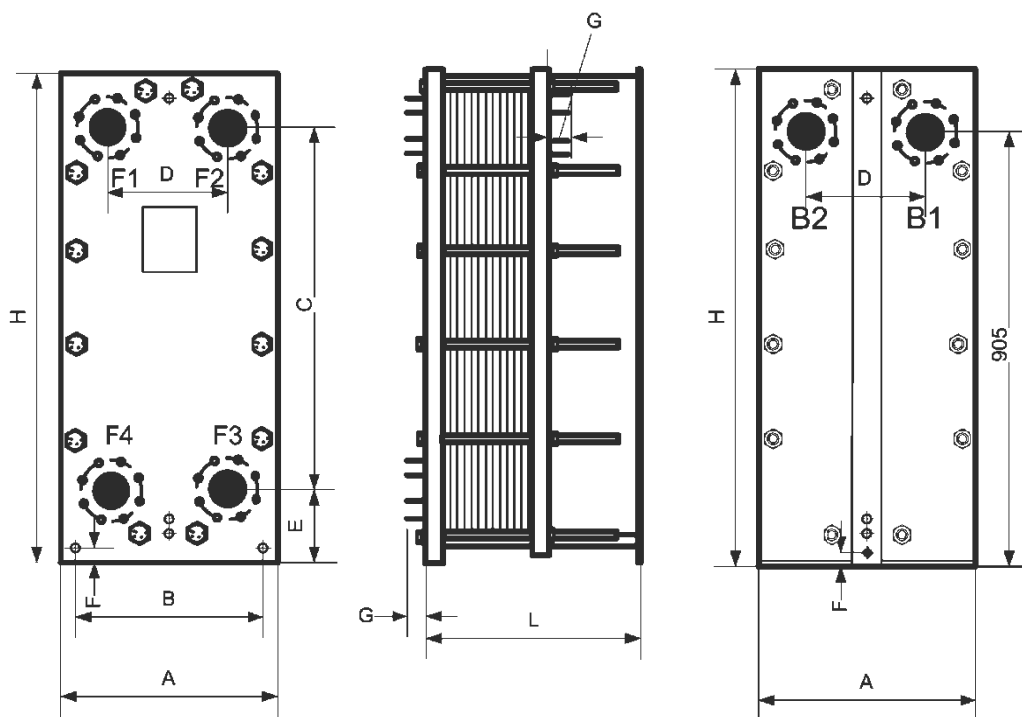
ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТПР 21.2 – PN16 (2-х ступенчатый)

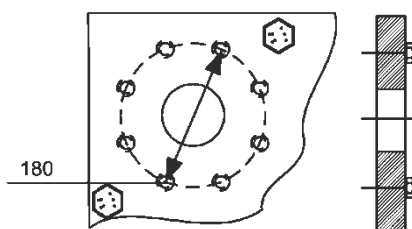
ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 21.2 - PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;



Толщина пластины, мм	0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения															
Вид соединений на неподвижной плите	F1 F2 F3 F4				фланцевое, DN100										
Материал соединения по стороне нагревания															
Вид соединений на подвижной плите	B1 B2		фланцевое, DN100												
Кол-во резьбовых болтов для стягивания пл.	12 / M24														
Диапазон расхода, м3/год															5,0...130,0
Диапазон мощностей, ГКал															0,17...7,0
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{макс} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-21 - PN16/1	450	390	719	225	186	20	60	1050	572	216-285	1,6	2,1	150	11-58	14
ТПР-21 - PN16/2	450	390	719	225	186	20	60	1050	772	286-357	1,6	2,1	150	59-110	26
ТПР-21 - PN16/3	450	390	719	225	186	20	60	1050	1072	358-442	1,6	2,1	150	111-171	41

ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 22 - PN10

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

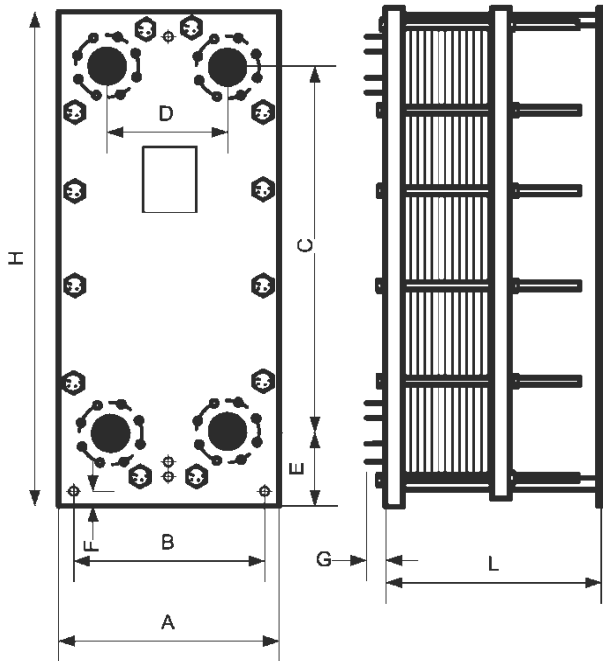
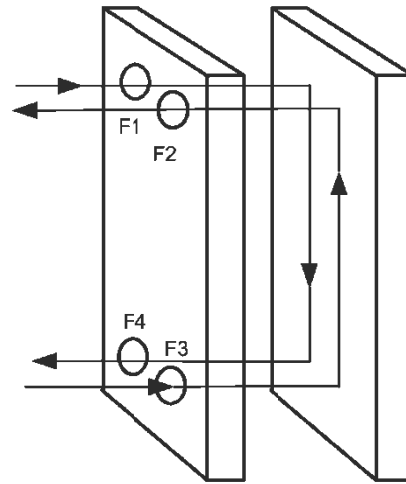


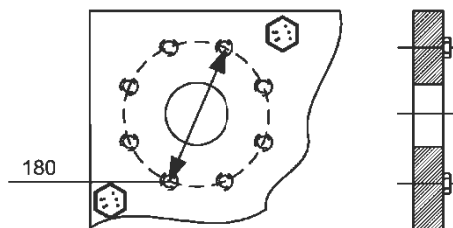
Схема потоков определена в расчете ТПР



Толщина пластины, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	NITRIL -130°C; EPDM- 150 °C; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединений по стороне охлаждения															
Вид соединений по стороне охлаждения	(F1) (F4)		фланцевое, DN100												
Материал соединений по стороне нагревания															
Вид соединений по стороне нагревания	(F2) (F3)		фланцевое, DN100												
Кол-во \varnothing резьбовых болтов для стягивания пл.	12 / M24														
Диапазон расходов, м ³ /год	10,0...98,0														
Диапазон мощностей, Гкал	0,13...5,28														

Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{макс} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-22 - PN10/1	450	390	719	225	186	20	60	1050	572	177-240	1	1,3	130	10-58	15
ТПР-22 - PN10/2	450	390	719	225	186	20	60	1050	772	242-264	1	1,3	130	59-110	29
ТПР-22 - PN10/3	450	390	719	225	186	20	60	1050	1072	268-285	1	1,3	130	111-151	40

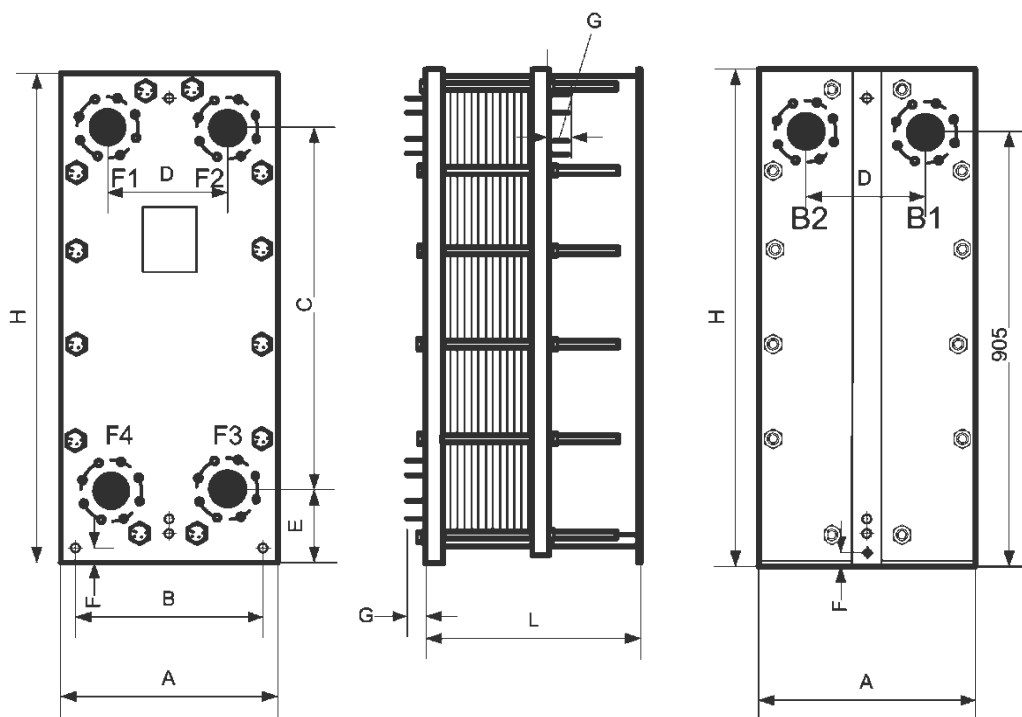
ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТПР 22.2 – PN10 (2-х ступенчатый)

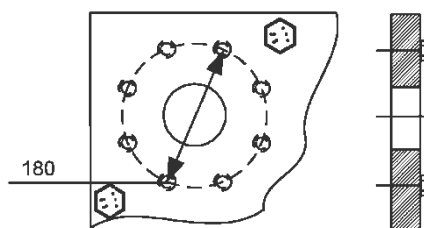
ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 22.2 - PN10

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;



Толщина пластины, мм	0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения															
Вид соединений на неподвижной плите	F1 F2 F3 F4				фланцевое, DN100										
Материал соединения по стороне нагревания															
Вид соединений на подвижной плите	B1 B2		фланцевое, DN100												
Кол-во резьбовых болтов для стягивания пл.	12 / M24														
Диапазон расхода, м3/год															5,0...130,0
Диапазон мощностей, ГКал															0,17...7,0
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{макс} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-21 - PN16/1	450	390	719	225	186	20	60	1050	572	216-285	1,6	2,1	150	11-58	14
ТПР-21 - PN16/2	450	390	719	225	186	20	60	1050	772	286-357	1,6	2,1	150	59-110	26
ТПР-21 - PN16/3	450	390	719	225	186	20	60	1050	1072	358-442	1,6	2,1	150	111-171	41

ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 22 - PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

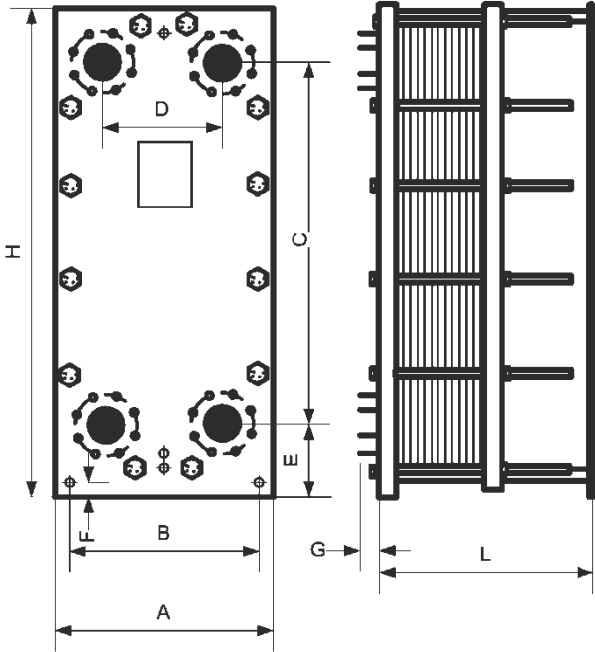
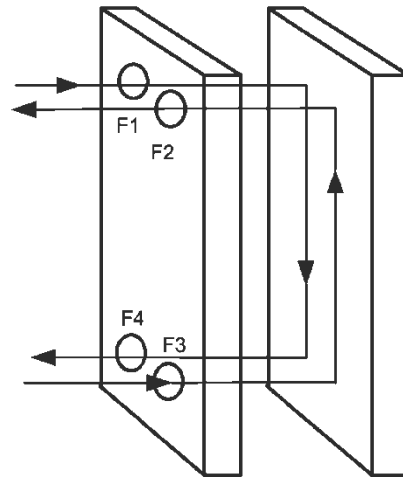


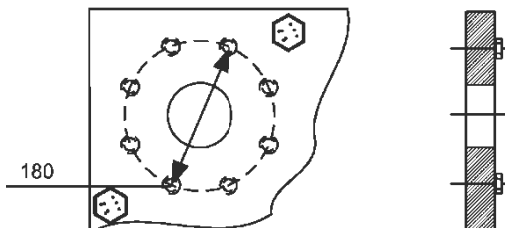
Схема потоков определена в расчете ТПР



Толщина пластины, мм	0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	NITRIL -130°C; EPDM- 150 °C; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединений по стороне охлаждения															
Вид соединений по стороне охлаждения	⊙ F1 ⊙ F4		фланцевое, DN100												
Материал соединений по стороне нагревания															
Вид соединений по стороне нагревания	⊙ F2 ⊙ F3		фланцевое, DN100												
Кол-во/∅ резьбовых болтов для стягивания пл.	12 / M24														
Диапазон расходов, м3/год	10,0...98,0														
Диапазон мощностей, Гкал	0,13...5,28														

Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	Р _{раб} МПа	Р _{исп} МПа	t _{макс} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-22 - PN16/1	450	390	719	225	186	20	60	1050	572	220-240	1,6	2,1	150	10-58	15
ТПР-22 - PN16/2	450	390	719	225	186	20	60	1050	772	242-264	1,6	2,1	150	59-110	29
ТПР-22 - PN16/3	450	390	719	225	186	20	60	1050	1072	268-285	1,6	2,1	150	111-151	40

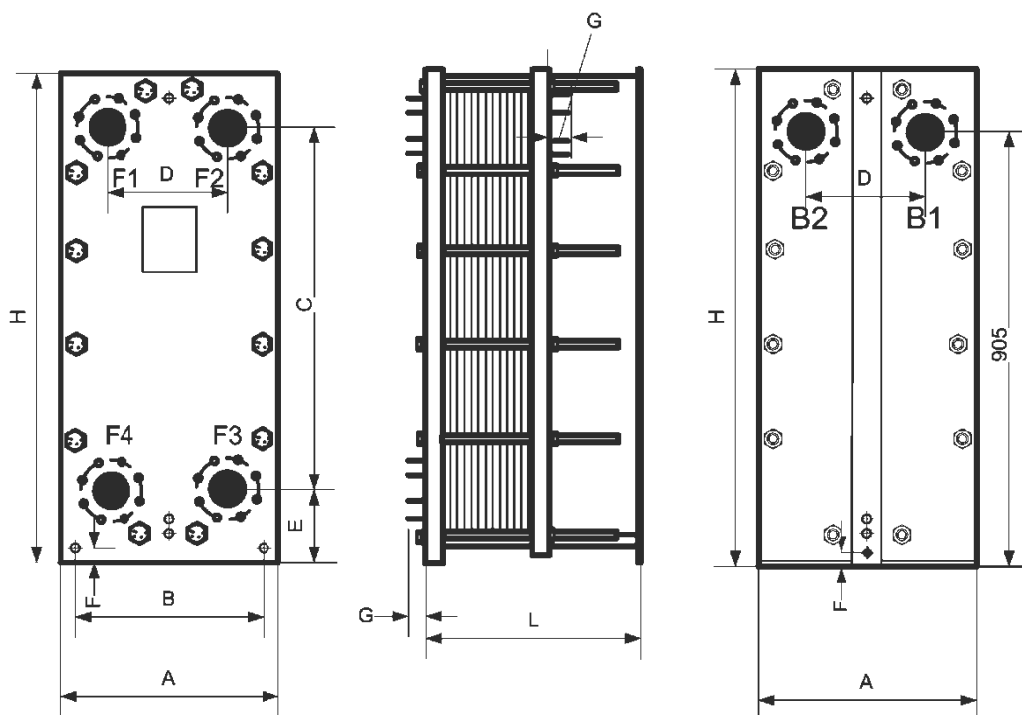
ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТПР 22.2 – PN16 (2-х ступенчатый)

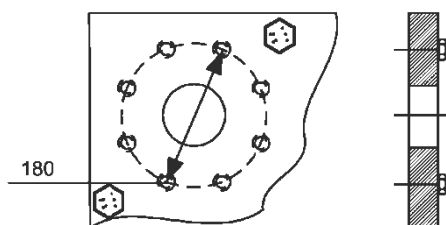
ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 22.2 - PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;



Толщина пластины, мм	0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения															
Вид соединений на неподвижной плите	F1 F2 F3 F4				фланцевое, DN100										
Материал соединения по стороне нагревания															
Вид соединений на подвижной плите	B1 B2		фланцевое, DN100												
Кол-во резьбовых болтов для стягивания пл.	12 / M24														
Диапазон расхода, м3/год	5,0...130,0														
Диапазон мощностей, Гкал	0,17...7,0														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	Р _{раб} МПа	Р _{исп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР21 - PN16/1	450	390	719	225	186	20	60	1050	572	216-285	1,6	2,1	150	11-58	14
ТПР21 - PN16/2	450	390	719	225	186	20	60	1050	772	286-357	1,6	2,1	150	59-110	26
ТПР21 - PN16/3	450	390	719	225	186	20	60	1050	1072	358-442	1,6	2,1	150	111-171	41

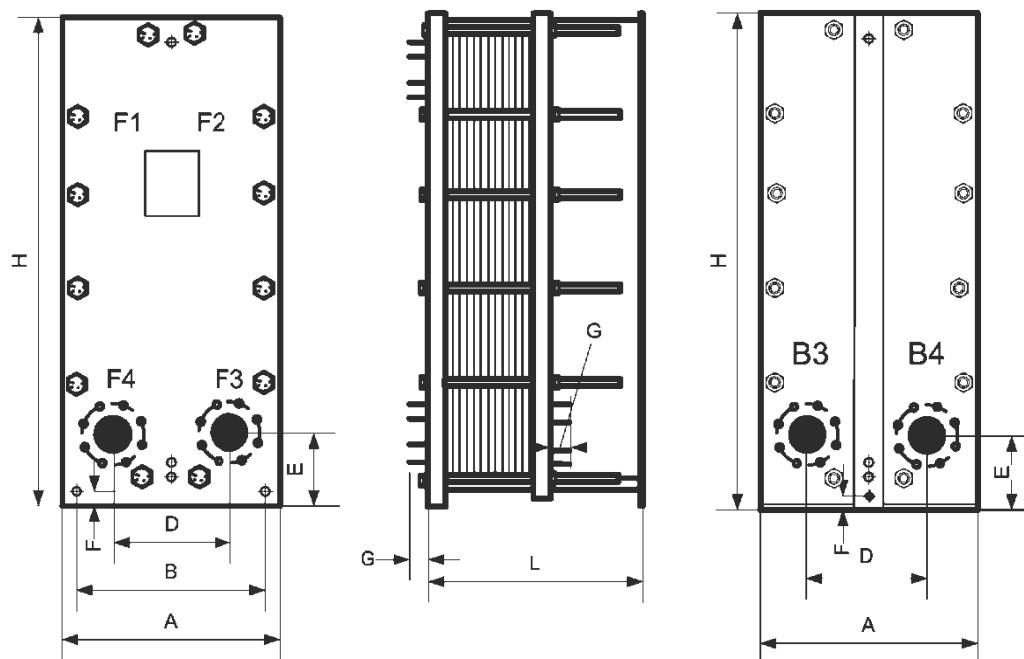
ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТПР 22.м – PN16 (многоходовой)

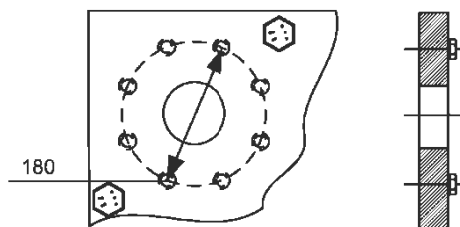
ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 22.м - PN16

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;



Толщина пластины, мм	0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения															
Вид соединений на неподвижной плите	F3 F4		фланцевое, DN100												
Материал соединения по стороне нагревания															
Вид соединений на подвижной плите	B3 B4		фланцевое, DN100												
Кол-во резьбовых болтов для стягивания пл.	12 / M24														
Диапазон расхода, м3/год	5,0...130,0														
Диапазон мощностей, Гкал	0,17...7,0														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	Р _{раб} МПа	Р _{исп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-22.м - PN16/1	450	390	-	225	186	20	60	1050	572	216-285	1,6	2,1	150	11-58	14
ТПР-22.м - PN16/2	450	390	-	225	186	20	60	1050	772	286-357	1,6	2,1	150	59-110	26
ТПР-22.м - PN16/3	450	390	-	225	186	20	60	1050	1072	358-442	1,6	2,1	150	111-171	41

ВИД СОЕДИНЕНИЯ



ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 47 - PN10

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;

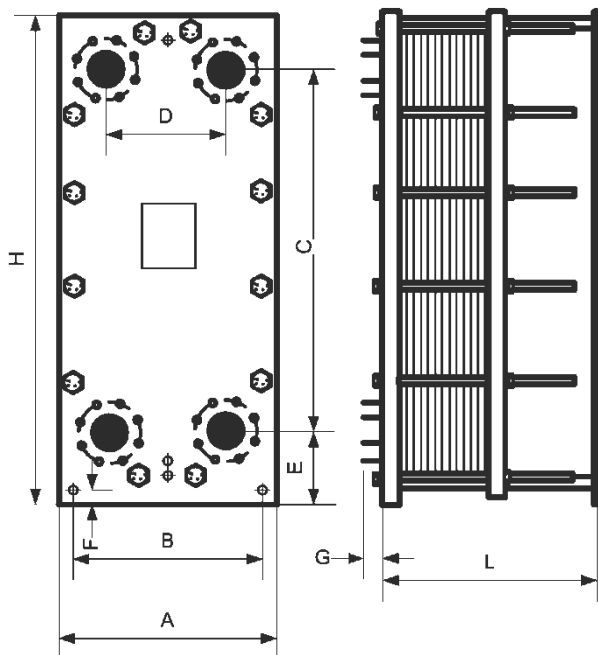
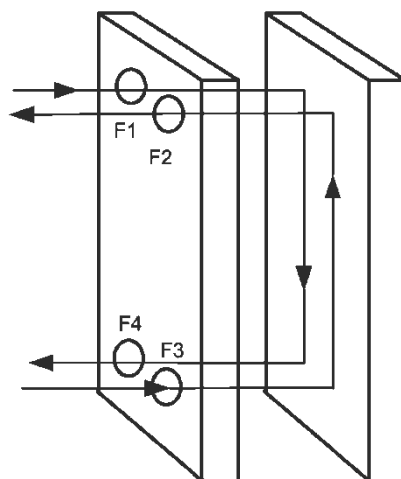
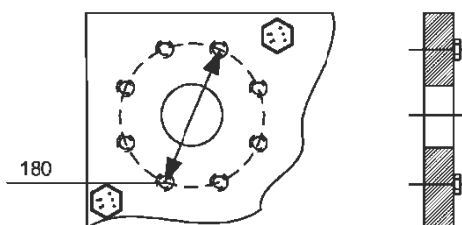


Схема потоков определенная в расчете ТПР



Толщина пластин, мм	0,4; 0,5														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	NITRIL -130°C, EPDM – 150 C; VITON: безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения															
Вид соединения по стороне охлаждения	(F1) (F4)		фланцевое, DN100												
Материал соединений по стороне нагрева															
Вид соединений по стороне нагрева	(F2) (F3)		фланцевое, DN100												
Кол-во \varnothing резьбовых болтов для стягивания пл.	16 / M24														
Диапазон расходов, м ³ /год	5,0...140,0														
Диапазон мощностей, Гкал	0,18...7,6														
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{max} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-47 - PN10/1	450	390	1365	225	186	20	60	1696	572	460-555	1,0	1,3	150	11-58	28
ТПР-47 - PN10/2	450	390	1365	225	186	20	60	1696	772	557-664	1,0	1,3	150	59-110	52
ТПР-47 - PN10/3	450	390	1365	225	186	20	60	1696	1072	667-786	1,0	1,3	150	111-171	82

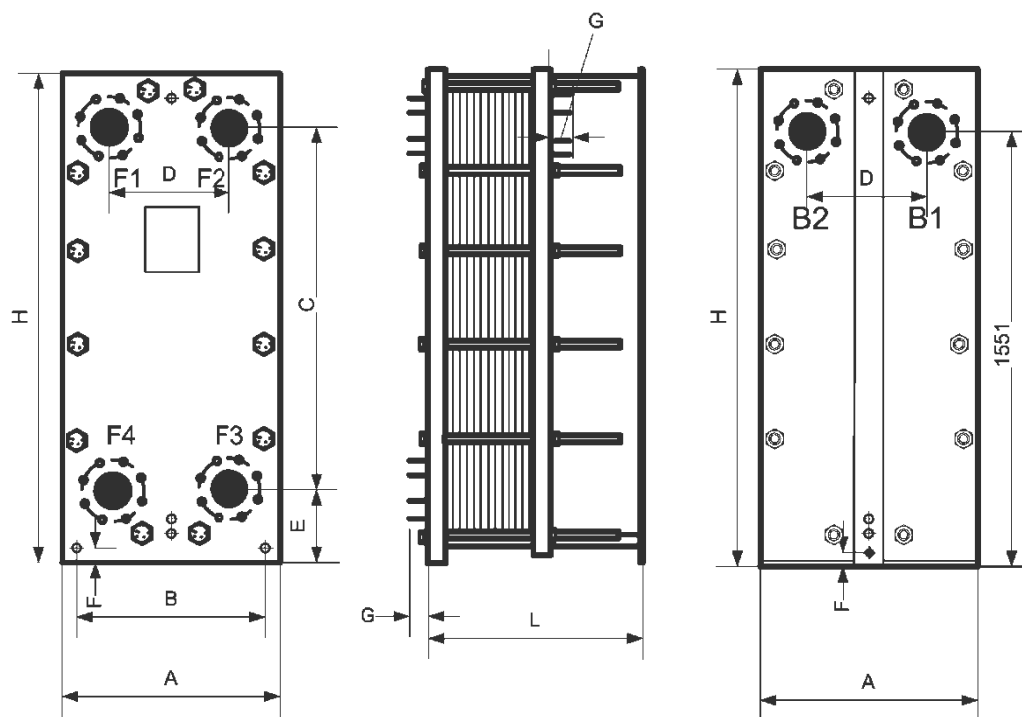
ВИД СОЕДИНЕНИЙ



ТПР 47.2 – PN10 (2-х ступенчатый)

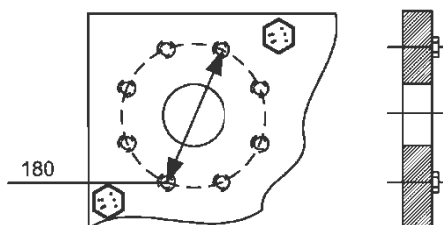
ТЕХНОМЕР ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТПР 47.2 - PN10

Нагрев / охлаждение: • котельные, тепловые сети и дома; • технология;



Толщина пластины, мм	0,4														
Материал пластин	Нерж.сталь: AISI 316, AISI 304; TITANIUM; SMO 254; C-276														
Материал прокладки:	EPDM -150°C ; NITRIL -130 C°; VITON : безклеевое крепление														
Материал соединения по стороне охлаждения															
Вид соединений на неподвижной плите	F1 F2 F3 F4				фланцевое, DN100										
Материал соединения по стороне нагревания															
Вид соединений на подвижной плите	B1 B2		фланцевое, DN100												
Кол-во резьбовых болтов для стягивания пл.	16 / M24														
Диапазон расхода, м3/год															5,0...130,0
Диапазон мощностей, Гкал															0,17...7,0
Тип теплообменника	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Вес	P _{раб} МПа	P _{исп} МПа	t _{макс} °C	Кол-во пластин	Макс. площадь теплообмена, м ²
ТПР-47.2 - PN16/1	450	390	1365	225	186	20	60	1696	572	216-285	1,0	1,3	150	11-58	28
ТПР-47.2 - PN16/2	450	390	1365	225	186	20	60	1696	772	286-357	1,0	1,3	150	59-110	52
ТПР-47.2 - PN16/3	450	390	1365	225	186	20	60	1696	1072	358-442	1,0	1,3	150	111-171	82

ВИД СОЕДИНЕНИЯ





ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,

пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.

телефон/факс: +38 044 569-83-29

web: www.technomer.com.ua,

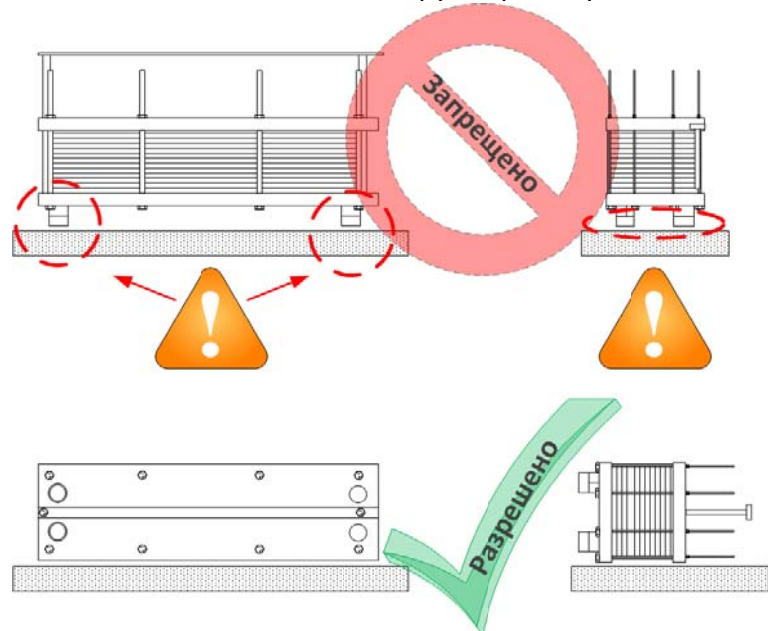
e-mail: info@technomer.com.ua

Транспортировка и хранение теплообменных аппаратов, требования к установке

Раздел 11

При подъеме теплообменника должны использоваться только ремни, которые закрепляются за специальные подъемные отверстия и верхнюю направляющую рамы. Если нет специальных отверстий, в ремни закрепляются в обхват за плиты и верхнюю направляющую.

Транспортировка теплообменников не допускается плоскостью передней плиты вниз, так как это может вызвать смещение фитингов, что приведёт к потере герметичности теплообменника, или повреждению шпилек крепежа фланцев, для фланцевых присоединений теплообменников к трубопроводу.



Хранение теплообменника

Хранить теплообменник необходимо в помещении, защищенном от внешних воздействий окружающей среды, при положительных температурах наружного воздуха.

В помещении не должно быть органических растворителей или кислот, а также оборудования, производящего озон, как например электросварка.

Если теплообменник отключен на длительное время, он должен быть опоражнён.

Требования к установке

Необходимо обеспечить следующие условия для монтажа и обслуживания теплообменника:

- ✓ свободный доступ для обслуживания и осмотра
- ✓ трубопроводы, подводимые к теплообменнику должны быть заземлены
- ✓ помещение должно быть снабжено вентиляцией
- ✓ возможность свободного снятия пластин и болтов
- ✓ все подключаемые трубопроводы должны опираться на опоры или подвески, а не на раму теплообменника во избежание её деформации
- ✓ при подключении к трубопроводам, предотвращать проворачивание фитингов теплообменника
- ✓ врезки под манометры и термометры должны быть сделаны на расстоянии 100 мм или более от рамы теплообменника
- ✓ для обеспечения защиты от резкого повышения давления необходимо устанавливать предохранительные клапаны на греющей и нагреваемой сторонах, рассчитанные на испытательное давление теплообменника
- ✓ при разборке прижимная плита должна свободно двигаться по всей длине направляющих

Процедура пуска

Теплообменник заполняется водой *сначала по нагреваемой, а затем по греющей стороне*, при этом воздух стравливается через воздушный кран.

Следует исключить резкое повышение и снижение давления и температуры теплоносителей, чтобы избежать возможного повреждения прокладок и пластин. Температура теплоносителей в теплообменнике не должна превышать 130°, 150° С и 180°С для прокладок из Nitril HT, EPDM и Viton соответственно. Максимальное давление теплоносителей не должно превышать максимальное рабочее давление, указанное в паспорте.

ВНИМАНИЕ: При первом пуске теплообменника повышение температуры не должно превышать 25°С в час. При повторном пуске или останове следует соблюдать следующие режимы – повышение/снижение давления не более 10 бар в минуту; повышение/снижение температуры не более 10°С в минуту. В случае несоблюдения выше указанных правил, гарантия аннулируется.

Эксплуатация теплообменника

Во время эксплуатации теплообменника необходимо регулярно контролировать температуры и перепад давления и записывать их значения в журнал эксплуатации. Если в процессе эксплуатации значительно *повысились потери напора и снизилась тепловая производительность* теплообменника, значит теплообменник *засорен*.

Процедура отключения теплообменника

При отключении теплообменника необходимо *медленно закрывать шаровой кран или регулирующий клапан на подающем трубопроводе греющей среды*. Охладить теплообменник до 40°С. Закрывать шаровые краны или задвижки на подающем трубопроводе нагреваемой среды.

ВНИМАНИЕ: Если теплообменник останавливается более чем на месяц, необходимо слить воду и осушить аппарат.

Гарантийные условия

В период гарантийного обслуживания запрещается вскрывать теплообменник без представителя сервисной службы предприятия Техномер или лиц прошедших обучение и имеющих сертификат на проведение работ по обслуживанию теплообменника.

Чистка теплообменника в случае его засорения не входит в гарантийные обязательства.



ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,

пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.

телефон/факс: +38 044 569-83-29

web: www.technomer.com.ua,

e-mail: info@technomer.com.ua

Указания по эксплуатации теплообменных аппаратов





ТЕХНОМЕР

03 142, г. Киев,

пр-кт Академика Палладина 20, к. 1.

телефон/факс: +38 044 569-83-29

web: www.technomer.com.ua,

e-mail: info@technomer.com.ua

**Программа расчёта
теплообменных
аппаратов
Sondex PHE Calc**

**Опросные листы
для расчёта
теплообменных
аппаратов**

Программа PHECALC предназначена для расчёта пластинчатых теплообменных аппаратов на базе пластин Sondex A/S.

Для производства подбора теплообменного аппарата с помощью программы phe97_ASI рассмотрим пример расчета одноступенчатого теплообменника для ГВС.

Рабочие условия (1 ступенчатый ТО)

Рабочие условия (1 ступенчатый ТО)				
Условия теплопередачи	Контур охлаждаемый (горячий)		Контур нагреваемый (холодный)	
	Летний период	Зимний период	Летний период	Зимний период
Вид среды, пар, вода, молоко и т.д.	вода		вода	
Тепловая мощность, кВт; кКал/час;	500			
Расход среды, м³/ч; кг/с; л/ч;				
Температура на входе, °C	70		55	
Температура на выходе, °C	30		5	
Макс. допустимая потеря давления в контуре ТО при заданной тепловой мощности кПа; М.В.Ст;	30		30	
Максимальная температура в ТО, °C	150		150	
Рабочее давление среды, кг/см²; Bar; МПа;				
Испытательное давление – PN10 или PN16	PN16			
Запас поверхности, %	10			
Вид соединения для контура, резьба, фланец, сварка				
Тип теплообменника (разборный, паяный, сварной)				

При запуске программы появляется окно «Thermal PHE calculation program» - программа по расчету теплообменников, (Рисунок 1). Напротив обозначения «Duty type» - режим работы, с помощью мышки выбираем вид теплоносителя: LIQUID - жидкость, STEAM - пар, выбираем LIQUID и нажимает «Start Calculation» - начать расчет.

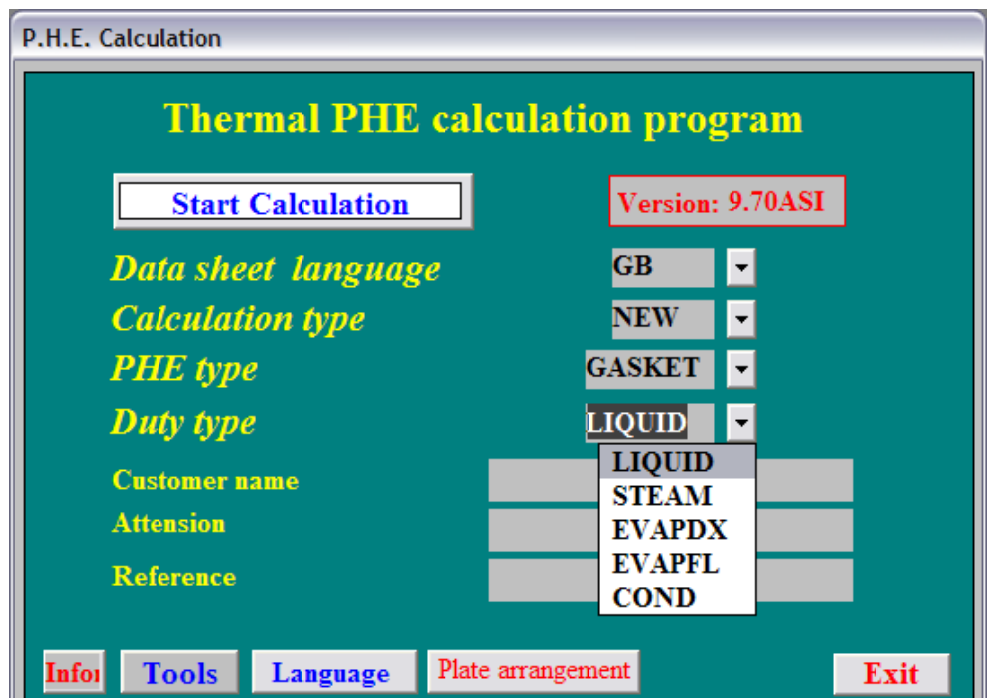


Рисунок 1, Thermal PHE calculation program

Возникшее окно - «Thermal and mechanical design data» – температурные и технические проектные данные (Рисунок 2). С помощью ячейки под названием «UNITS» выбираются единицы измерения. В верхней графе «Heat Exchange» задаём нагрузку - 500кВт. В строках «Product library» выбираем вид среды, при необходимости (этилен и пропилен гликоли) указываем процентное содержание. В этом примере Water - Water (вода – вода).

В левой стороне окна «HOT» - горячий, выделена красным цветом, сверху вниз вносятся данные теплоносителя по охлаждаемой стороне. «Flow» - расход, указывается, если нет данных о нагрузке, только по одной стороне. При наличии нагрузки программа рассчитает расход самостоятельно. Программа не может провести расчет, если задаются и нагрузка и расход, необходимо указывать одно из этих значений. При проведении расчета приоритет отдается данным нагрузки. Далее в указанном порядке (сверху вниз) вводим значения: «Inlet Temp.» - температура входящего теплоносителя: 70°C, «Outlet Temp.» - температура выходящего теплоносителя: 30°C и «Max Press Drop» - максимально допустимую потерю давления в текущем контуре теплообменного аппарата: 30кПа.

С увеличением допустимых потерь в теплообменнике уменьшается количество пластин, и как следствие стоимость теплообменного аппарата.

В правой стороне окна «COLD» – холодный, выделена синим цветом, с низу вверх указываем потери давления: 30кПа, входящую: 5°C, и выходящую: 55°C температуры нагреваемой среды.

В правой стороне окна верхних ячейках «Phe type», «Ter. Length» и «Frame» выбирается, при необходимости, размер пластин теплообменного аппарата, вид рисунка на пластинах и тип рамы соответственно. При проведении общего расчета в ячейках должно быть указано: «Phe type» - STD, «Ter. Length» - ALL и «Frame» – I. Тип рамы F предназначен для пищевой промышленности и изготавливается полностью из нержавеющей стали.

Если перед Вами стоит нестандартная задача, для исключения возможных ошибок при проведении подбора, обращайтесь к специалистам «ТЕХНОМЕР».

В ячейке «Work. Pres.» задается максимальное рабочее давление PN10 или PN16 (10 или 16 bar). Если вводится значения в системе «ТЕК» то указывается давление в барах, если в системе «SI» - в МПа. В ячейке «Design Temp.» задается максимально возможная температура в теплообменнике, в этом примере 150°C. Для уплотнений EPDM температура не должна превышать 150°C, для уплотнений Nitril (используется для масла) 130°C.

Рисунок 2, Thermal and mechanical design data

Используя ячейку «Special», (Рисунок 3) задаётся запас по поверхности в процентном соотношении, при задаче запаса в 10% указывается 0,01. «Return» – возврат к предыдущему окну с сохранением внесенных данных.

Form : SPEC [Data Entry]

Special Menu

Fouling factor	SI $m^2 \times K / kW$	US $Ft^2 \times h \times F / kBtu$	TEK $m^2 \times h \times K / Mcal$
Product :	0,01		
Medium :	0,01		

Extra plate
Plate in %

Return

Рисунок 3, Окно «Special»

После введения расчетных данных нажимаем «Solution» - программа производит подбор.

В возникшем окне ниже надписи «PHE Valuation» программа указывает варианты возможных теплообменных аппаратов и часть расчетных данных (Рисунок 4). Следует обратить внимание на значения «Velocity connection» - это скорость движения среды в присоединениях и «Velocity inlet plate» - скорость среды в теплообменнике. Скорости сред в каждом контуре теплообменника по горячей и холодной сторонам не должны превышать 3 м/с, для пара 90 м/с.

Ниже графы «SI – UNITS» программа выводит допустимые теплообменники при заданных параметрах. С помощью ячеек «PLATE», «1 PASS» и «AEFF» можно провести сортировку теплообменников по типоразмерному ряду пластин, конструкции сборки (выбрать только одноходовое исполнение) и по эффективной площади теплопередачи соответственно.

Ниже графы «PHE/Frame» программа предлагает тип теплообменника, под графой «Sol Type» показывает рисунок используемых в теплообменнике пластин, под «No Plate» количество пластин.

Form : ALLSOL2

PHE Valuation

Inlet / Outlet Temperaturer	Hot	70,00 >	30,00
	Cold	55,00 <	5,00
Dim/LMTD/TR		1,00	19,58 2,55
Resulting Temperatures	Hot	70,00 >	30,00
	Cold	55,00 <	5,00
Maximum Pressure drop	Hot	30,00	kPa
	Cold	30,00	kPa
Resulting total/conn	Hot	30,22 / 0,46	kPa
	Cold	19,87 / 0,29	kPa
Velocity connection	Hot	0,91	m/s
	Cold	0,72	m/s
Velocity inlet plate	Hot	1,07	m/s
	Cold	0,85	m/s

SI - UNITS

SORTING:

View:

PHE/Frame	Sol Type	No Plate	Aeff
S8AIG16	TL	73	6.0
S14ST16	TLA	39	5.6
S20AST16	TKTL	34	6.7
S20AST16	TL	44	8.8
S14IG16	TKTM	50	7.2
S19AIG16	TM	25	5.6
S14IG16	TM	53	7.7
S19AIG16	TL	31	7.1
S31AIG16	TKTM	19	5.9
S31AIG16	TM	20	6.3
S7AIS16	TLA	103	7.4
S7AIS16	TKTL	113	8.2

Solution No. 6 of 53

Flex: 82,00

Рисунок 4, «PHE Valuation» (варианты теплообменных аппаратов)

С помощью мышки выбираем теплообменник S19AIG16 и нажимаем ячейку «Design List» - расчетный лист.

В появившейся форме печати (Рисунок 5), отображены параметры выбранного теплообменного аппарата. С помощью ячеек «PRINT» расчетный лист можно распечатать, а с помощью «RETURN» возвратится на одну операцию назад.

PHE-Type	S19A-IG16-25-TMTL82-LIQUID	Hot side	Cold side
Flowrate	(kg/s)	2,99	2,39
Inlet temperature	(°C)	70,00	5,00
Outlet Temp. Cond./Fluid	(°C)	30,00	55,00
Pressure drop	(kPa)	30,22	19,87
Heat exchanged	(kW)	500	
Thermodynamic properties:		Water	Water
Specific gravity	(kg/m³)	988,09	995,23
Specific heat	(kJ/kg*K)	4,18	4,18
Thermal conductivity	(W/m*K)	0,64	0,61
Mean viscosity	(mPa*s)	0,56	0,80
Wall viscosity	(mPa*s)	0,80	0,56
Fouling factors	(m²*K/kW)	0,0100	0,0100
Dimensioning factor	(%)	10.0	
Inlet branch		F1	F3
Outlet branch		F4	F2
Design of Frame / Plates:			
Plate arrangement (passes*chann:		1 x 12 + 0 x 0	1 x 12 + 0 x 0
Number of plates		25	
Effective heat surface	(m²)	5,64	
Overall K-value Duty/Clean	(W/m²*K)	4533 / 4984	
Plate material		0.4 mm AISI316	
Gasket material		EPDMHANG ON (H)	150
Max. working temperature	(°C)	150,00	
Working/test pressure	(MPa)	1.6 / 2.1	
Frame type		IG No 1	
Connections HOT side		DN 65 Flange St.37 PN16	
Connections COLD side		DN 65 Flange St.37 PN16	
Liquid volume	(dm³)	14	
Frame length	(mm)	438	Max. No. of Plates 60
Net weight	(kg)	236	
TERMS OF DELIVERY		Approval	Sondex Standard

Рисунок 5, Расчетный лист выбранного теплообменника

Если у Вас возникли вопросы, связанные с процедурой расчёта теплообменных аппаратов, обращайтесь к специалистам компании Техномер.



Анкета для подбора теплообменного аппарата

Заказчик:	
Контактное лицо:	
телефон/факс:	
e-mail:	

Рабочие условия (одноступенчатый ТО)

Условия теплопередачи	Контур охлаждаемый (горячий)		Контур нагреваемый (холодный)	
	Летний период	Зимний период	Летний период	Зимний период
Вид среды, вода, пар, молоко и				
Тепловая мощность, кВт; кКал/час				
Расход среды, м ³ /ч; кг/с; л/ч				
Температура на входе, °С				
Температура на выходе, °С				
Макс. допустимая потеря давления в контуре ТО при заданной тепловой мощности, кПа; М.В.Ст;				
Максимальная температура в ТО, °С				
Макс. рабочее давление среды – PN 10 или PN16				
Запас поверхности, %				
Вид соединения для контура: резьба, фланец				
Тип теплообменника (разборный, паяный, сварной)				

При расчете ТО - приоритет отдается данным нагрузки и расходу по нагреваемому контуру (холодный).

Дата _____ / _____ / 20 _____

Подпись _____



Анкета для подбора двухступенчатого теплообменного аппарата для горячего водоснабжения

Заказчик:	
Контактное лицо:	
телефон/факс:	
e-mail:	

Рабочие условия для ТО горячего водоснабжения (двухступенчатый)

Условия теплопередачи	Контур охлаждаемый (горячий)		Контур нагреваемый (холодный)	
	1 ступ.	2 ступ.	1 ступ.	2 ступ.
Макс. тепловая нагрузка по ГВС, кВт, кКал/час				
Тепловая нагрузка СО, кВт, кКал/час				
Схема включения: параллельная / 2-х ступенчатая				
График отопления °С				
Наименование ступеней	1 ступ.	2 ступ.	1 ступ.	2 ступ.
Расход воды в контуре ГВС, м ³ /ч; кг/с; л/ч;				
Температура на входе °С				
Температура на выходе °С				
Максимальная температура в ТО, °С				
Макс. рабочее давление среды – PN 10 или PN16				
Макс. допустимая потеря давления в каждой ступени ТО при заданной мощности, кПа; М.В.Ст;				
Запас поверхности, %				
Вид соединения для контура резьба, фланец				
Тип теплообменника	разборный			

Дата _____ / _____ / 20_____

Подпись _____



ТЕХНОМЕР

Контактная информация



Kamstrup

Наши координаты

Офис:

Украина, 03142, г. Киев,
проспект Академика Палладина 20, кв. 1
тел./факс: +38 044 569-83-29 (5 линий)
e-mail: info@technomer.com.ua
web: www.technomer.com.ua

Склад, Сервис:

Украина, 03115, г. Киев,
ул. Депутатская 32, к. 91
тел./факс: +38 044 450-39-06, 450 -71 -73

Режим работы:

Понедельник—Пятница с 8:00 до 17:00
Обеденный перерыв с 13:00 до 14:00

Отгрузка продукции:

Вторник—Пятница с 13:00 до 17:00

Отправка продукции службами перевозки:

Вторник, Четверг

Дополнительные электронные адреса для связи:

Пластинчатые теплообменные аппараты **TECHNOMER-SONDEX**
info@sondex.com.ua
Счётчики тепловой энергии Kamstrup A/S
info@kamstrup.com.ua
Насосное оборудование **SMEDEGAARD A/S**
info@smedegaard.com.ua

SMEDEGAARD
OF DENMARK



В связи с постоянной работой над улучшением технических характеристик нашего оборудования, техническая информация, приведённая в данном каталоге, может меняться без предварительного уведомления.

Проверить наличие свежей информации Вы всегда сможете у нас на сайте, получить по почте, предварительно позвонив нам или отправив соответствующий запрос на e-mail: support@technomer.com.ua.