



Титановый пластинчатый
теплообменник Руководство по
установке и эксплуатации



СОДЕРЖАНИЕ

ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ	4
1. ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ	4
2. СВОБОДНОЕ МЕСТО ПРИ УСТАНОВКЕ	4
3. ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И ДЕТАЛИ	6
4. СХЕМА ТЕЧЕНИЯ СРЕДЫ	7
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
5.1 Использование пластинчатого теплообменника	9
5.2 Обслуживание.....	9
5.3 Очистка пластин	9
5.4 Ручная очистка.....	9
5.5 Очистка без демонтажа.....	9
5.6 Материалы для очистки	10
5.7 Специальные материалы для очистки.....	10
5.8 Проверка чистоты	10
5.9 Замена пластин	10
5.10 Очистка прокладок	10
6. ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ТРЕБОВАНИЯМ RoHS	11
7. ГАРАНТИЯ	11

ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ

Благодарим за покупку титанового пластинчатого теплообменника Elesco, который производится в Англии в соответствии с самыми высокими стандартами.

Пластины устройств, предназначенных для нагрева или охлаждения воды плавательных бассейнов, изготавливаются из титана, так как этот неактивный/инертный материал обеспечит много лет бесперебойной работы и более выгодную периодичность обслуживания.

1. ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ

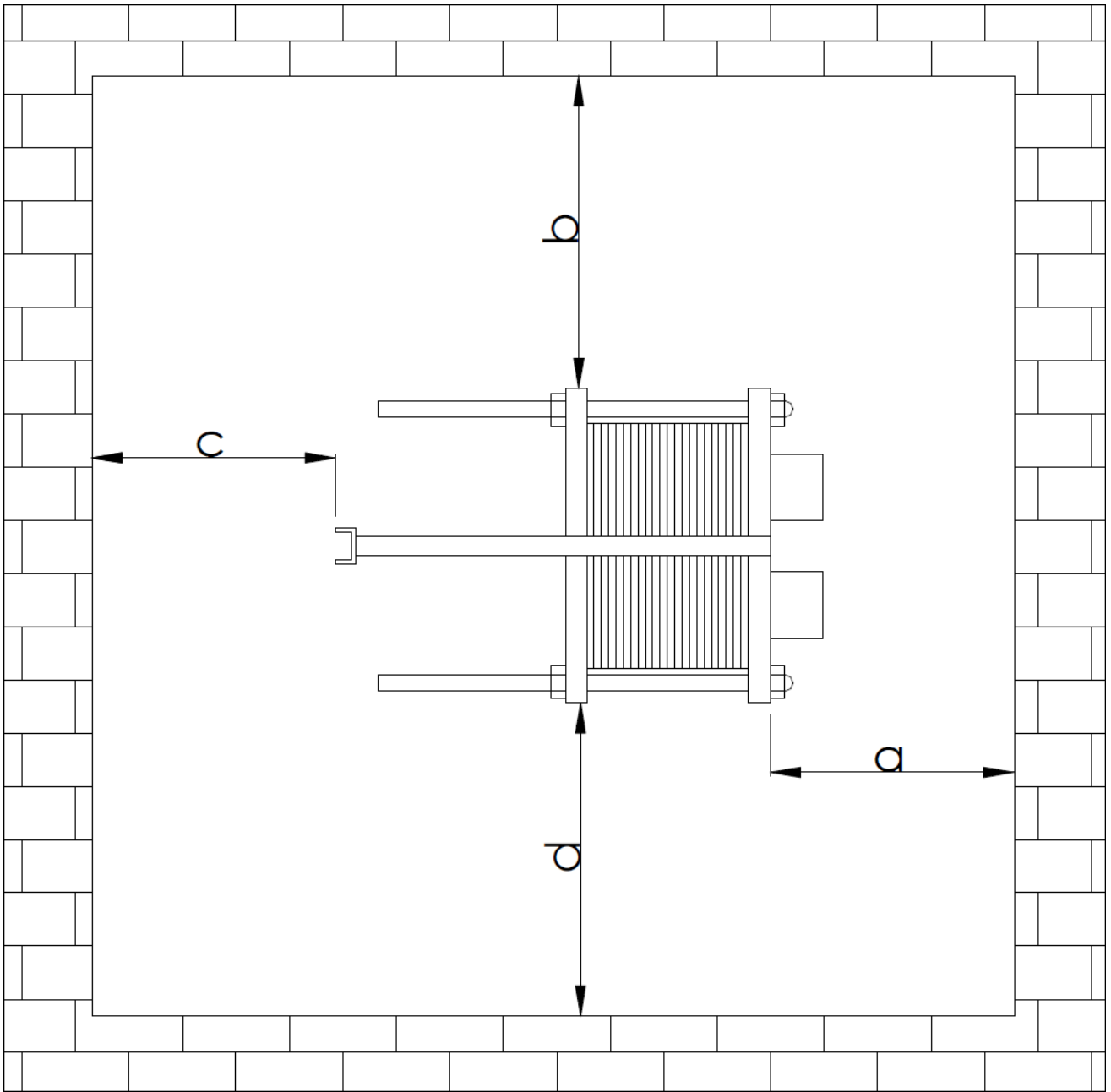
Перед присоединением трубопроводов к пластинчатому теплообменнику проследите за тем, чтобы из него были удалены все загрязнения промывкой. Перед вводом в эксплуатацию проверьте затяжку всех стягивающих болтов и правильность размеров пакета пластин (смотрите чертеж теплообменника).

Присоединяя систему трубопроводов, проследите за тем, чтобы трубы не создавали напряжений в конструкции пластинчатого теплообменника. Во избежание гидравлических ударов не используйте быстрозакрывающуюся арматуру. В автоматизированных установках остановку и пуск насосов и управление арматурой следует запрограммировать таким образом, чтобы амплитуда и частота бросков давления были как можно ниже.

- Если ожидаются перепады давления, установите эффективные компенсаторы.
- Проследите за тем, чтобы в пластинчатом теплообменнике не остался воздух.
- Установите предохранительную/защитную арматуру в соответствии с действующими нормативами на сосуды, работающие под давлением.
- Рекомендуется закрыть пакет пластин защитными листами. Обеспечьте защиту от утечки горячих или агрессивных сред и протечки в горячем пакете пластин. Значения расчетного давления и температуры для каждой модели указаны на идентификационной табличке. Не допускается превышать их.

2. СВОБОДНОЕ МЕСТО ПРИ УСТАНОВКЕ

Модел ь	Размеры (мм)			
	a	b	c	b
PHE100-Ti	300	500	300	500
PHE140-Ti	300	500	300	500
PHE180-Ti	300	500	300	500
PHE240-Ti	300	500	300	500
PHE290-Ti	300	500	300	500
PHE330-Ti	300	500	300	500
PHE370-Ti	300	500	300	500
PHE410-Ti	300	500	300	500
PHE450-Ti	900	900	900	900
Модел ь	Размеры (мм)			
	a	b	c	b
PHE500-Ti	900	900	900	900
PHE550-Ti	900	900	900	900
PHE610-Ti	900	900	900	900
PHE670-Ti	900	900	900	900
PHE730-Ti	900	900	900	900
PHE780-Ti	900	900	900	900
PHE820-Ti	900	900	900	900



3. ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И ДЕТАЛИ

Пластинчато-гофрированный теплообменник состоит из конструкции, установленной на неподвижную пластину днища (или раму), подвижной пластины днища, опорной стойки, верхнего и нижнего центрирующих стержней, стяжных болтов и теплообменных пластин, собранных в пакет и расположенных между пластинами днища.

Каждая пластина имеет прокладку, и в собранном наборе пластин образуется система двойных каналов, по которым среды текут независимо, не смешиваясь.

Прокладки не приклеены к пластинам. Невозможность смешивания двух текучих сред обеспечивается двойным уплотнением вокруг отверстий теплообменных пластин, имеющих соответствующие промежуточные дренажные области.

Каждая пластина в пакете повернута на 180° относительно соседней пластины, из-за чего среды протекают поочередно между каждой парой пластин. (Смотрите рисунок 1.) Если пластинчатый теплообменник должен работать одновременно с более чем двумя текучими средами, необходимо установить другие промежуточные пластины (с соединителями) в пакет пластин.

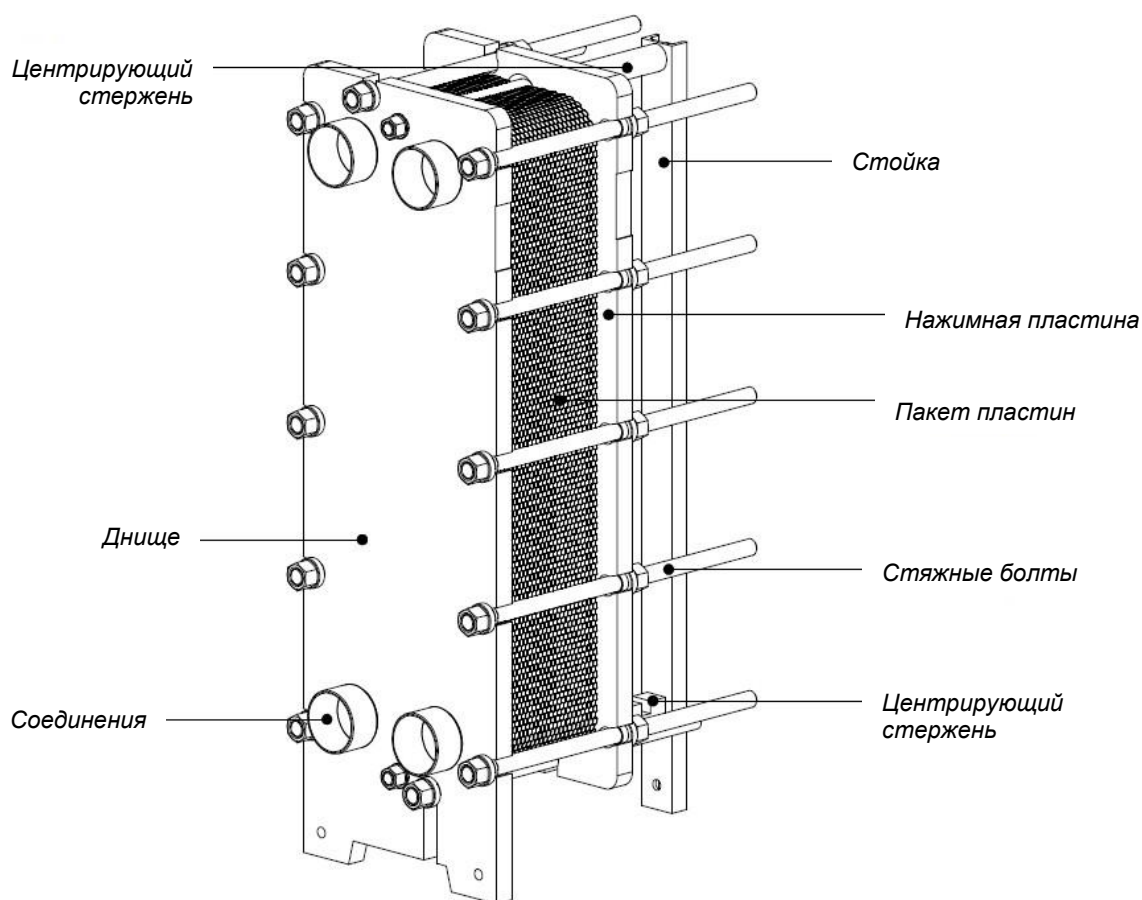
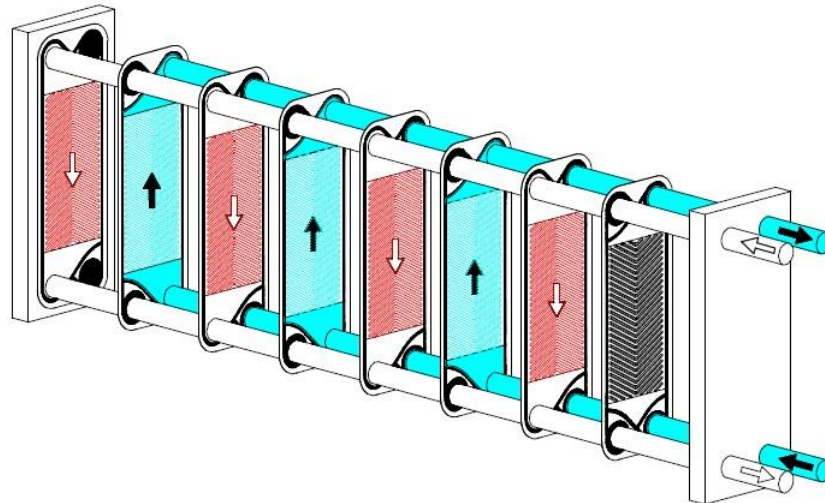


Рисунок 1. Теплообменник

4. Схема течения среды

В компоновке с параллельным течением первичный теплоноситель поступает через верхний соединительный патрубок и протекает через параллельные каналы, и весь объем среды делится в равных частях между всеми каналами (рисунок 2). Среда покидает теплообменник через патрубок в нижней части. Вторичный теплоноситель поступает через патрубок в нижней части и выходит через патрубок в верхней части. Первичный и вторичный теплоносители движутся в противоположные стороны, за счет чего достигается максимальный теплообмен.

Рисунок 2. - СПОСОБ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПОТОКА



ГОФРИРОВАННЫЕ ПЛИТЫ

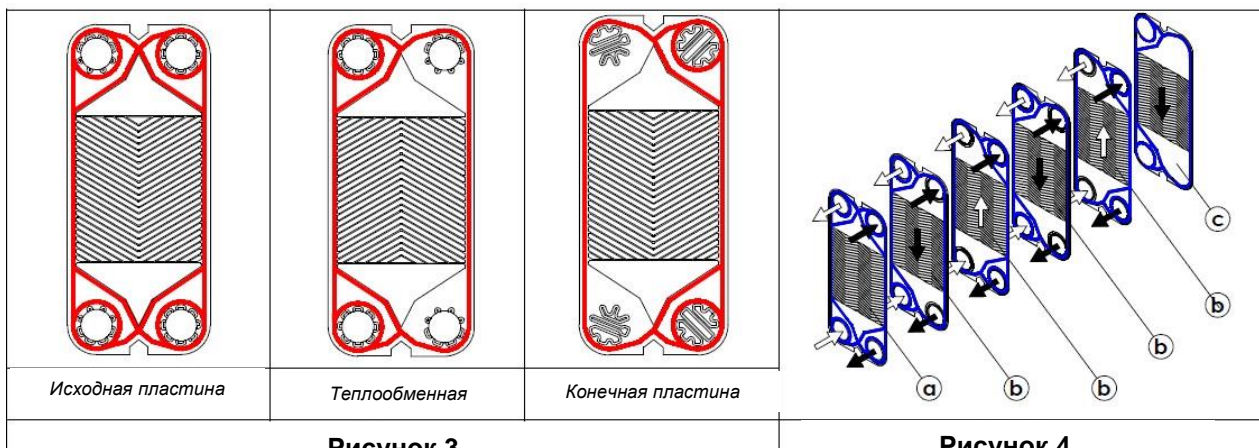


Рисунок 3.

Рисунок 4.

Гофрированные пластины по конструкции подразделяются на «правые» и «левые»; вам нужно только поворачивать их на 180°.

Правые и левые пластины определяются следующим образом:

- У «правой» пластины среда течет от соединения 2 к соединению 3 или от 3 к 2 (рисунок 5).
- У «левой» пластины поток направлен от соединения 1 к соединению 4 или от 4 к 1 (рисунок 5).

Отверстия в углах (4 шт.) должны быть открытыми или закрытыми согласно схеме потока, которую необходимо получить.

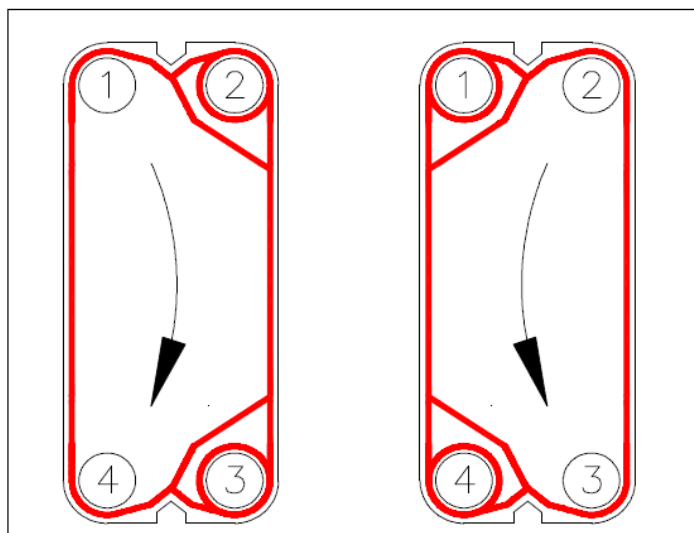
Примечание. Четыре отверстия идентифицируются по номерам, начиная с верхнего левого угла пластины, если смотреть со стороны прокладки.

Это отверстие номер 1. Нумерация остальных отверстий (2, 3 и 4) отсчитывается по часовой стрелке.

ЛЕВАЯ СТОРОНА

ПРАВАЯ СТОРОНА

Рисунок 5.



ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ

❗	ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ! Если пластинчатые теплообменники не имеют изоляции, то в определенных рабочих условиях из поверхности могут иметь значительную температуру.
❗	ОПАСНОСТЬ РАНЕНИЯ! Если намеренно или случайно теплообменника будет зафиксирован в слишком сильно сдавленном состоянии, болты может оборвать. Это опасно для операторов и посторонних лиц. Следовательно, нельзя стоять перед болтами во время фиксации. Соблюдайте осторожность, выполняя какие-либо операции с деталями теплообменника (турбулизаторами, пластинами, прокладками и т. д.), пользуйтесь средствами защиты: перчатками, защитной обувью, спецодеждой и т. д.
❗	ОПАСНОСТЬ, СВЯЗАННАЯ С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ СРЕД В случае коррозионного разрушения пластин может возникнуть загрязнение одной из сред. В этом случае незамедлительно обратитесь в службу поддержки. Не используйте загрязненную среду.
❗	ОПАСНОСТЬ ВДЫХАНИЯ ЯДОВИТОГО ГАЗА При работе с ядовитыми средами следите за тем, чтобы не вдохнуть их пары.
❗	ОПАСНОСТЬ, СВЯЗАННАЯ С ВОСПЛАМЕНЯЮЩИМСЯ ГАЗОМ При работе с воспламеняющимися средами принимайте соответствующие меры предосторожности.
❗	ОПАСНОСТЬ РАНЕНИЯ И/ИЛИ ОЖОГОВ Если соединения (в основном в деталях из ПТФЭ или ПП) будут случайно или намеренно затянуты слишком сильно, они могут разрушиться. Это опасно для операторов и посторонних лиц.
❗	ОПАСНОСТЬ НЕОЖИДАННОГО РАЗРУШЕНИЯ ПРОКЛАДОК Во избежание рисков в случае неожиданного разрушения прокладок, обеспечьте защитный кожух для теплообменника, если он работает с опасными средами (кислоты и подобные среды, горячие жидкости или пар).
❗	ОПАСНОСТЬ УТЕЧКИ ЧЕРЕЗ ПРОКЛАДКИ Не допускайте тепловых ударов. Повышение или снижение температуры необходимо осуществлять медленно.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Использование пластинчатого теплообменника

Пластинчатый теплообменник не нуждается в каком-либо особом обслуживании во время работы. В любом случае, рекомендуется периодически проверять, чтобы рабочие параметры не превышали расчетных значений, и чтобы во время остановки не было утечек (в основном, в холодном состоянии). При появлении заметных утечек перекройте запорную арматуру и как можно скорее оповестите квалифицированный персонал. Следите за тем, чтобы поверхности работающих под давлением деталей (болтов и рам) не ржавели под действием влаги или атмосферной среды.

5.2 Техническое обслуживание

Во время разборки и сборки пластинчатого теплообменника необходимо соблюдать следующие условия:

- Давление должно быть сброшено, и устройство должно успеть остыть.
- Прежде чем вскрывать теплообменник, убедитесь, что давление в нем сброшено, а температура доведена до 35 °С.
- Вскрытие и демонтаж

Болты пластинчатого теплообменника следует откручивать равномерно (т. е. нажимная пластина должна перемещаться без перекосов). Движение на завершающем участке при вскрытии можно осуществлять двумя болтами. После этого нажимную пластину следует оттянуть в направлении стойки. Если пластинчатый теплообменник установлен на борту судна, нажимная пластина должна быть прикреплена к стойке.

5.3 Очистка пластин

Удалите внутренние теплообменные пластины. Если наблюдается грязь или накипь, выполните следующее:

- Не удаляя прокладки или турбулизаторы (если они имеются), вымочите пластины в чистящем растворе. После этого тщательно промойте их проточной водой. Не держите пластины в растворе дольше, чем необходимо для растворения загрязнений и накипи.

❶ ВНИМАНИЕ!

Очистка осуществляется в кислоте или иных растворах. Соблюдайте осторожность и пользуйтесь защитными очками, перчатками, маской и т. д.

5.4 Ручная очистка

Вскройте пластинчатый теплообменник, разделите пластины и выполните очистку мягкой щеткой с использованием качественного чистящего средства для пластин. Если присутствует органическое загрязнение, пластины необходимо поместить в емкость с качественным чистящим средством. Не используйте металлические щетки, наждачную бумагу, скребки и т. д. Ни пластины, ни прокладки нельзя подвергать тяжелой и энергичной обработке.

Полировальные машинки можно применять с осторожностью без добавления абразивных материалов.

5.5 Очистка без демонтажа

Для очистки без демонтажа важно, чтобы загрязнения на пластинах были растворимыми. Более того, все материалы контура должны быть стойкими к используемому чистящему средству.

Очистку также можно осуществить без циркуляции, заполнив пластинчатый теплообменник качественным чистящим средством. По истечении определенного времени чистящее средство смывают большим количеством чистой воды.

Пример цикла очистки без демонтажа:

- Слив остатков продукта и теплоносителей.
- Очистка горячей или теплой водой.
- Горячая циркуляция чистящего средства.
- Промывка холодной или теплой водой.
- Очистка водой с добавлением химикатов.
- Промывка холодной или теплой водой.

5.6 Материалы для очистки

Под качественным чистящим средством понимается средство, которое способно удалить отложения на пластинах без повреждения самих пластин и прокладок.

Нержавеющая сталь покрыта пассивирующей пленкой, которая защищает материал от коррозии. Не следует удалять ее.

5.7 Специальные материалы для очистки

Масла и жиры удаляются растворителем для эмульсии масла и воды.

Органические материалы и жировые вещества удаляют NaOH в концентрации не более 3% и при температуре не выше 85 °С. Концентрация соответствует 10 л NaOH 30%, растворенным в 100 л воды. Меловые отложения удаляют HNO₃ в концентрации не более 6 % и при температуре не выше 65 °С. Концентрация обеспечивается растворением 9,6 л HNO₃ 62 % в 100 л воды. Азотная кислота обладает важным вспомогательным значением: она образует пассивирующую пленку на нержавеющей стали.

5.8 Проверка чистоты

Чистота — важнейшее условие эффективности и производительности пластинчатого теплообменника. Следовательно, пластины необходимо разделять и тщательно осматривать, особенно если наблюдались какие-либо проблемы во время запуска. Вы сможете приобрести важные знания и опыт в отношении продолжительности циркуляции, температур и концентраций чистящих средств.

Причинами низкой эффективности очистки могут являться:

- недостаточный расход циркулирующей жидкости;
- недостаточная продолжительность циркуляции;
- недостаточное количество чистящего средства по сравнению с количеством загрязнений на пластинах; недостаточная частота очистки между двумя режимами работы.

5.9 Замена пластин

Удаление и установку пластин можно осуществлять после отсоединения трубопроводов и удаления стяжных болтов. Перед установкой новых пластин убедитесь, что они идентичны старым. Допускается уменьшить количество пластин при условии, что вы удаляете пластины парами, чтобы пластинчатый теплообменник сохранил компоновку левых и правых пластин. Удаленные пластины должны иметь 4 открытых отверстия. После удаления необходимо определить новый размер затяжки в соответствии с новым общим количеством пластин.

ПРИМЕЧАНИЕ. Уменьшение количества пластин означает уменьшение площади теплообменной поверхности пропорционально количеству удаленных пластин. Кроме того, падение давления в теплообменнике увеличится, так как общий расход будет делиться на меньшее количество каналов и, следовательно, скорость среды возрастет.

5.10 Очистка прокладок

Для очистки прокладок и их посадочных мест используйте АЦЕТОН (средство для удаления лака для ногтей). Прежде чем устанавливать прокладки обратно на пластины, важно подождать, пока чистящее средство не испарится полностью.

❗ ВНИМАНИЕ! ВДЫХАНИЕ РАСТВОРИТЕЛЕЙ ОПАСНО!



6. ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ТРЕБОВАНИЯМ RoHS

Компания Elecro Engineering Limited заявляет, что линейка электрических нагревателей/теплообменников для плавательных бассейнов соответствует требованиям директивы по ограничению использования опасных веществ (RoHS) 2011/65/EU.

7. ГАРАНТИЯ

Гарантия отсутствия дефекта производства и материалов для данного изделия действует с даты приобретения и составляет:

- **два года в Европе**
- **один год за пределами Европы**

- Изготовитель по своему усмотрению выполнит ремонт или замену неисправных узлов или компонентов, высланных Компании на проверку.
- Могут потребоваться документы, подтверждающие покупку.
- Изготовитель не несет ответственности за последствия неправильной установки нагревателя, нарушений порядка эксплуатации или небрежного обращения с нагревателем.
- О всех повреждениях, возникших в ходе транспортирования, следует уведомлять в течение 48 часов с момента приемки изделия. Любые претензии, поступившие по истечении срока, будут рассматриваться как неправильное использование или нарушение порядка эксплуатации изделия и не будут подпадать под гарантию.
- Стекланные детали, уплотнения и водопроводные соединения считаются расходными материалами и не покрываются гарантией.



11 Gunnels Wood Park, Stevenage, Herts SG1 2BH
Sales@elecro.co.uk www.elecro.co.uk +44 (0) 1438 749474

© Copyright MANE285-RU-Plate Heat Exchanger Manual V1-01.01.2020-Elecro