



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Теплообменник пластинчатый, Тип MPHE, Модификация C212-EZD

Код материала: 021H6164

- 1. Сведения об изделии**
- 2. Назначение изделия**
- 3. Описание и работа**
- 4. Указания по монтажу и наладке**
- 5. Использование по назначению**
- 6. Техническое обслуживание**
- 7. Текущий ремонт**
- 8. Транспортирование и хранение**
- 9. Перечень критических отказов, возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии**
- 10. Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии**
- 11. Критерии предельных состояний**
- 12. Сведения о квалификации обслуживающего персонала**
- 13. Утилизация**
- 14. Комплектность**
- 15. Список комплектующих и запасных частей**



Дата редакции: 26.01.2022

1. Сведения об изделии

1.1. Наименование и тип

Теплообменники пластинчатые типа МРНЕ серии С.

1.2. Изготовитель

Фирма: "Danfoss A/S", Nordborgvej 81, 6430 Nordborg, Дания.

1.3. Продавец

ООО "Данфосс", 143581, Российская Федерация, Московская область, город Истра, деревня Лешково, д. 217, тел. +7 (495) 792-57-57.

1.4. Дата изготовления

Дата изготовления указана на шильде теплообменника в формате: мм/дд/гг.

2. Назначение изделия

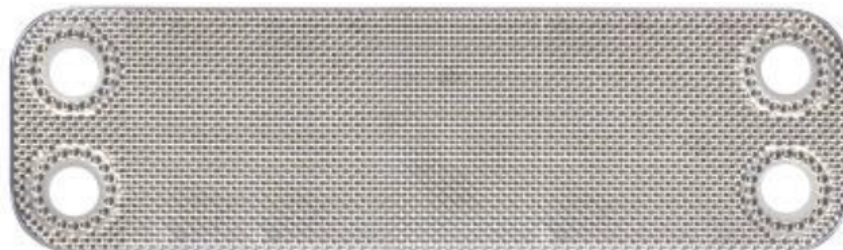
Теплообменники пластинчатые типа МРНЕ серии С предназначены для передачи тепловой энергии от одного теплоносителя к другому. Теплообменники пластинчатые типа МРНЕ серии С могут применяться в холодильных установках (компрессорных, абсорбционных), а также в тепловых насосах. В качестве рабочих сред могут использоваться негорючие хладагенты (фторуглеродороды, хлорфторуглеродороды, CO₂), технические и холодильные масла, вода для технических нужд и систем ГВС, спиртосодержащие растворы.



Внешний вид теплообменников пластинчатых типа МРНЕ серии С

Теплообменники пластинчатые типа МРНЕ серии С оптимизированы для применения в чиллерах, изготавливаются из теплообменных пластин и обладают такими характеристиками как:

- повышенный коэффициент теплопередачи,
- увеличенная прочность,
- низкоуглеродистая основа,
- компактный дизайн.



Внешний вид теплообменных пластин.

3. Описание и работа

3.1. Устройство изделия

Теплообменник пластинчатый типа МРНЕ серии С состоит из рифленых тонкостенных теплообменных пластин из нержавеющей стали, спаянных между собой с помощью медного припоя. Между пластинами образуются каналы для прохода теплоносителя. Высокая турбулентность потока и принцип противотока обеспечивают эффективный теплообмен. Теплообменник служит для передачи тепла от теплоносителя первичного контура к теплоносителю вторичного контура через пластины, которые позволяют избежать перемешивания потоков теплоносителя друг с другом.

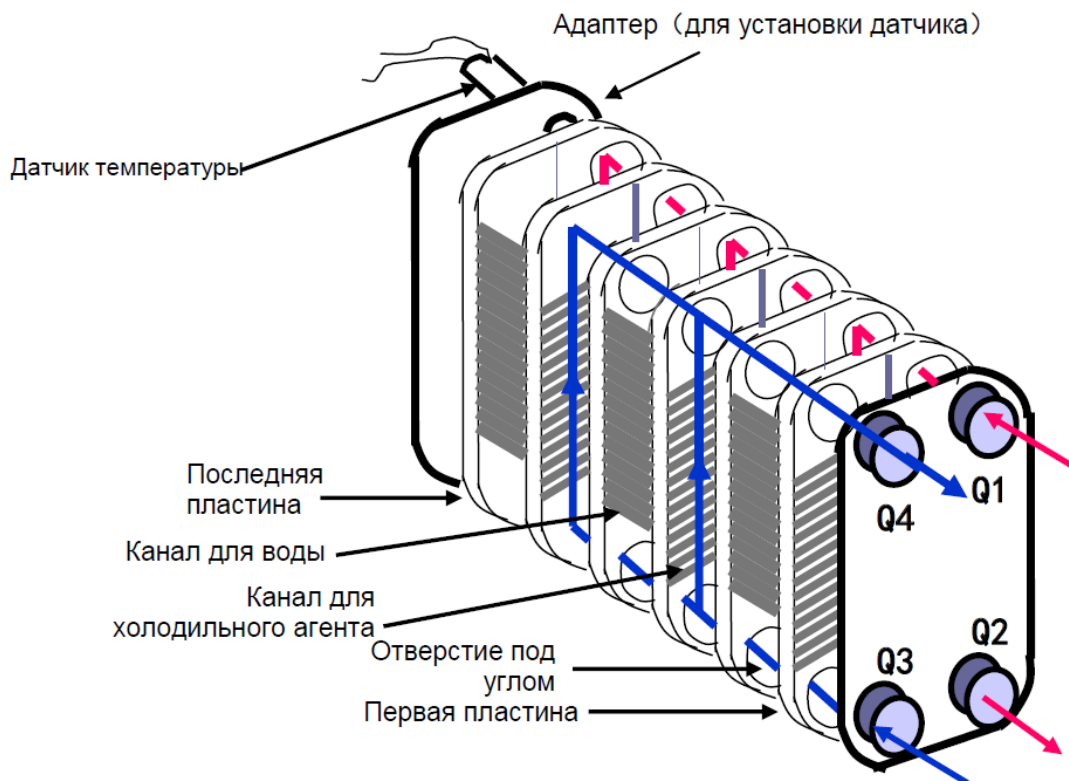


Схема теплообменника пластинчатого типа МРНЕ серии С.

Обозначения:

Q1– Q2 патрубки циркуляции воды;

Q3– Q4 патрубки циркуляции хладагента.

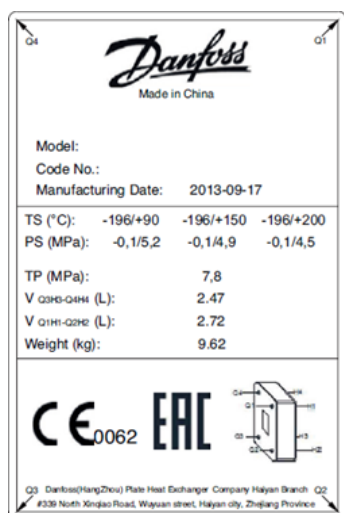
3.2. Маркировка и упаковка

Номенклатура теплообменников пластинчатых типа МРНЕ серии С представлена теплообменниками модификаций С22, С55-Н, С62, С117, С118, 212.

Пример условного обозначения теплообменников пластинчатых типа МРНЕ серии С:



Все пластинчатые теплообменники типа MRHE серии C снабжены этикеткой, на которой указана вся необходимая информация – модель, кодовый номер, технические характеристики и дата производства. Стрелки, расположенные по углам этикетки, указывают на расположение присоединений, которые также обозначаются Q1, Q2, Q3 и Q4.



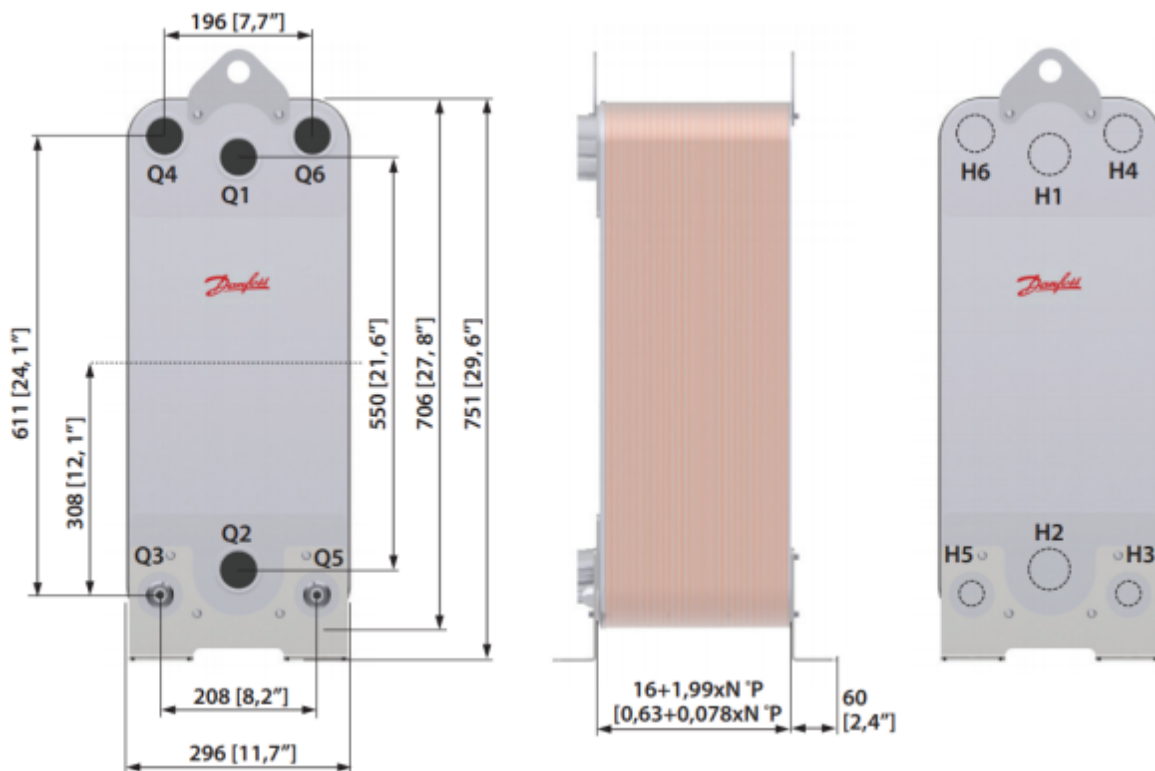
3.3. Технические характеристики

| | |
|--|--------------|
| Модель | C212-EZD-190 |
| Количество пластин | 190 |
| Наличие дистрибьютора | есть |
| Количество контуров | два |
| Расчетное давление по стороне хладагента, бар | 45 |
| Рабочее давление по стороне хладагента, бар | 45 |
| Пробное давление по стороне хладагента, бар | 67,5 |
| Расчетное давление по стороне хладоносителя, бар | 16 |

| | |
|--|---|
| Рабочее давление по стороне хладоносителя, бар | 16 |
| Пробное давление по стороне хладоносителя, бар | 2,4 |
| Габаритные размеры (ВхШхГ), мм | 706х296х396 |
| Масса теплообменника (нетто), кг | 129,8 |
| Вместимость канала Q3Q4, л | 13,2 |
| Присоединительный штуцер Q3 (Н-пайка, L-наружная резьба, N-внутренняя резьба, присоединение два в одном: iso-наружная резьба/пайка, S050-адаптер под датчик температуры) | H1"1/8 |
| Присоединительный штуцер Q4 (Н-пайка, L-наружная резьба, N-внутренняя резьба, присоединение два в одном: iso-наружная резьба/пайка, S050-адаптер под датчик температуры) | H2"1/8 |
| Присоединительный штуцер Q5 (Н-пайка, L-наружная резьба, N-внутренняя резьба, присоединение два в одном: iso-наружная резьба/пайка, S050-адаптер под датчик температуры) | H1"1/8 |
| Присоединительный штуцер Q6 (Н-пайка, L-наружная резьба, N-внутренняя резьба, присоединение два в одном: iso-наружная резьба/пайка, S050-адаптер под датчик температуры) | H2"1/8 |
| Диапазон рабочих температур среды/стенки | от-196 до+200С |
| Тип рабочей среды | негорючие хладагенты (фторуглеводороды, хлорфторуглеводороды), технические и холодильные масла, вода для технических нужд и систем ГВС, спиртосодержащие растворы |
| Вместимость канала H1H2, л | 32,3 |
| Присоединительный штуцер H1 (Н-пайка, L-наружная резьба, N-внутренняя резьба, присоединение два в одном: iso-наружная резьба/пайка, S050-адаптер под датчик температуры) | H3"1/8 |
| Присоединительный штуцер H2 (Н-пайка, L-наружная резьба, N-внутренняя резьба, присоединение два в одном: iso-наружная резьба/пайка, S050-адаптер под датчик температуры) | H3"1/8 |

Дополнительные технические характеристики

Теплообменник пластинчатый, модификация С212.



Габаритные размеры и изображение теплообменника пластинчатого модификации С212. Материал стандартных пластин – нержавеющая сталь, AISI 316L.

Обозначения:

| Таблица расчета характеристик теплообменника пластинчатого модификации С-212 | | | | |
|--|-------------|-------------|--|---|
| Число пластин, шт | Глубина, мм | Масса, кг | Объем каналов, л | Площадь теплопередающей поверхности, м ² |
| n | 16+1,99n | 14,8+0,598n | Q1Q2: 0,34n/2 Q3Q4 (I): 0,28(n-2)/4 | - |

| Технические характеристики | | Соединение под пайку | Резьбовое соединение |
|---------------------------------|--------------------------------|--|--|
| Рабочее давление | 30 бар 45 бар* |  <p>Максимальный диаметр под пайку 2 1/2"</p> |  <p>Максимальный диаметр под резьбу 3"</p> |
| Пробное давление | 45 бар 67 бар | | |
| Рабочая температура | от -196 до +200 ⁰ С | | |
| Диапазон производительности | 200-400 кВт | | |
| Максимальное количество пластин | 250 | | |
| *-усиленное исполнение | | Поставки теплообменников пластинчатых модификации С-212 осуществляются с различными типами присоединений. | |

Чертеж общего вида теплообменника предоставляется по запросу в электронном виде. Запрос Вы можете отправить на почту ts@danfoss.ru.

4. Указания по монтажу и наладке

4.1. Общие указания

Теплообменники пластинчатые типа МРНЕ серии С выпускаются с различными функциями и диапазонами давления. Стандартными материалами являются нержавеющая сталь, паяная под вакуумом с использованием чистого медного припоя.

К жидкостям, которые могут быть использованы с теплообменниками типа МРНЕ серии С производства компании Danfoss, относятся масла (синтетические или минеральные), органические растворители, вода (но не морская вода), рассолы (этанол, этиленгликоль, пропиленгликоль и т.п.) и хладагенты. Хранить теплообменники типа МРНЕ серии С в сухом месте при температуре 17-50 °С. Производительность теплообменников типа МРНЕ серии С производства компании Danfoss зависит от условий их монтажа, технического обслуживания и эксплуатации в соответствии с руководством. Компания Danfoss не несет ответственность за теплообменники типа МРНЕ серии С, которые используются не в установленном порядке.

4.2. Меры безопасности

Во избежание травм персонала и повреждения оборудования следует внимательно прочесть и строго соблюдать инструкцию. Необходимые работы по сборке, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным и уполномоченным персоналом.

4.3. Подготовка к монтажу

Подключение трубопроводов должно выполняться таким образом, чтобы нагрузки (например, от температурного расширения) не вызвали повреждений теплообменника.

Трубопроводы, присоединенные к теплообменнику, должны быть закреплены для предотвращения возникновения напряжений в местах соединения патрубков теплообменника.

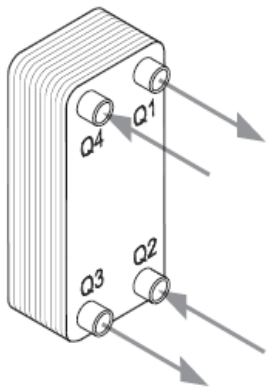
4.4. Монтаж и демонтаж

Данное оборудование не рассчитано на то, чтобы выдерживать землетрясения, ветровую нагрузку и усилия от установленных принадлежностей. Пользователь отвечает за защиту теплообменника и снижение степени риска его повреждения. Оборудование не предназначено для того, чтобы выдерживать или обеспечивать защиту от пожара. За защиту оборудования отвечает пользователь.

Установка теплообменников типа МРНЕ серии С производится вертикально.

Конденсаторы.

Подключите хладагент (газ) к левому верхнему соединению, Q4, а конденсат — к нижнему левому соединению, Q3. Подключите вход водяного контура / контура циркуляции рассола к нижнему правому соединению, Q2, а выход — к верхнему правому соединению, Q1.



Испарители.

Подключите хладагент (жидкость) к нижнему левому соединению, Q3, а выход хладагента (газа) — к верхнему левому соединению, Q4. Подключите вход водяного контура / контура циркуляции рассола к верхнему правому соединению, Q1, а выход — к нижнему правому соединению, Q2.

-осуществить механическое подключение трубопроводов обвязки к системе в соответствии с проектом.

В процессе присоединения необходимо исключить передачу усилий на патрубки изделия.

С целью увеличения надежности функционирования рекомендуется предусмотреть в проекте установку фильтров, предотвращающих проникновение мелких частиц в пространство каналов.

Теплообменники поставляются потребителю испытанными и не требуют дополнительных испытаний.

4.6. Пуск (опробование)

Категорически запрещается подвергать теплообменник пульсациям, чрезмерному циклическому давлению или перепадам температуры. Кроме этого, важно, чтобы на теплообменник типа МРНЕ серии С не передавались никакие вибрации. В противном случае необходимо устанавливать виброгасители. Для соединений большого диаметра рекомендуется использовать устройство расширения трубопровода. Между теплообменником типа МРНЕ серии С и крепежным хомутом (например, резиновой стяжкой) также рекомендуется использовать амортизатор.

При включении/выключении теплообменника типа МРНЕ серии С необходимо плавно увеличивать/уменьшать давление, чтобы не допускать повреждения аппарата от воздействия интенсивных нагрузок.

5. Использование по назначению

5.1. Эксплуатационные ограничения

Значение рабочих температур в теплообменниках не должно выходить за пределы допустимого интервала от -196 до +200°C.

Максимальное рабочее давление в теплообменниках зависит от типа теплообменника и не должно превышать допустимые значения.

5.2. Подготовка изделия к использованию

Перед вводом теплообменника в эксплуатацию необходимо убедиться в том, что теплообменник не был поврежден при транспортировании или хранении.

Необходимые работы по сборке, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным и уполномоченным персоналом.

При монтаже теплообменники должны быть установлены на собственной опоре в вертикальном положении (монтажные кронштейны). Рекомендуется, чтобы все трубопроводы, присоединенные к теплообменнику, были снабжены запорной арматурой для возможности сервисного обслуживания.

5.3. Использование изделия

При работе теплообменника его поверхности могут нагреваться до высоких температур. Соприкосновение с этими поверхностями может привести к ожогам кожи. Поэтому при высоких рабочих температурах необходимо снабжать теплообменник теплоизоляцией и соблюдать осторожность в непосредственной близости от теплообменника.

Выбор теплообменников пластинчатых типа МРНЕ осуществляется с помощью программы Danfoss Nexast для подбора пластинчатых теплообменников.

Данная программа является инструментом для выбора наиболее эффективного теплообменника.

Выбор теплообменника зависит от требуемой тепловой мощности, температур теплоносителей греющего и нагреваемого контуров, а также допустимых потерь давления.

6. Техническое обслуживание

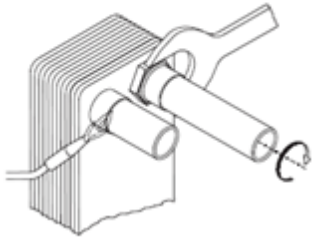
Режим обслуживания теплообменника – периодический. Еженедельное обслуживание включает в себя: наружный осмотр, контроль состояния фитингов подсоединения патрубков на предмет утечек.

Ежегодное обслуживание включает в себя: очистку от отложений поверхности теплопередающих пластин химическим способом (промывка 5 % раствором кислоты, (например, фосфорной или лимонной) в противотоке с увеличенной циркуляцией в 1,5 раза), подтяжку резьбовых соединений, а также испытания теплообменника на герметичность.

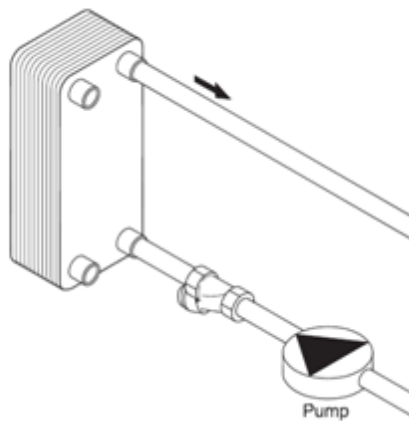
Очистка противотоком.

Используйте сетчатый или обычный фильтр. Используйте 5 %-ный раствор слабой кислоты, например фосфорной или лимонной. Измените направление нормального потока и увеличьте скорость потока в 1,5 раза по сравнению с обычной скоростью потока.

Очистка соединительных труб



противотоком



7. Текущий ремонт

Текущий ремонт теплообменника выполняется при увеличении его гидравлического сопротивления, снижении теплопередачи более чем на 25 % из-за загрязнения поверхности, методом химической чистки поверхностей пластин от отложений. Перед отключением вся жидкость должна быть слита, перед запуском теплообменник необходимо провентилировать.

Эксплуатационные требования к воде: значение pH должно находиться в пределах 7,5-8; высокая концентрация хлора недопустима.

8. Транспортирование и хранение

При транспортировании теплообменник может находиться в любом положении. Рекомендуемое положение при транспортировании – горизонтальное положение с опорой на заднюю плиту. При транспортировании большого количества теплообменников между ними необходимо прокладывать защитный упаковочный материал.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ запрещается поднимать теплообменник за патрубки.

9. Перечень критических отказов, возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии

- перегрев поверхности теплообменника;
- деформация компонентов теплообменника, приводящая к неработоспособности.

Несоблюдение инструкции по эксплуатации, которая идет в комплекте с оборудованием, может привести к инциденту или аварии.

10. Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии

Эксплуатирующая организация обязана ограничивать режим работы или приостанавливать эксплуатацию объекта со смонтированным в его составе теплообменником, в случае выявления предаварийной ситуации, аварии или инцидента, если при этом возникает угроза нанесения вреда жизни и здоровью работников и/или третьим лицам.

11. Критерии предельных состояний

- появление протечек среды;
- нарушение герметичности материалов или мест соединения деталей, работающих под давлением;
- разрушение компонентов.

12. Сведения о квалификации обслуживающего персонала

Монтажные и пуско-наладочные работы должен осуществлять персонал, обученный и аттестованный на соответствие требованиям промышленной безопасности.

Обслуживание теплообменников должен осуществлять персонал, изучивший их указание по эксплуатации и правила техники безопасности.

13. Утилизация

Утилизация изделия производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ № 96-ФЗ “Об охране атмосферного воздуха”, № 89-ФЗ “Об отходах производства и потребления”, № 52-ФЗ “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”, а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

14. Комплектность

В комплект поставки входит:

-теплообменник пластинчатый типа МРНЕ серии С;

-паспорт;

-инструкция по эксплуатации.

15. Список комплектующих и запасных частей

-