



## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Теплообменник паяный, Тип ХВ

ХВ04-1-16

**Код материала: 004В1014**

- 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. Утилизация**
- 10. Комплектность**
- 11. Список комплектующих и запасных частей**



**Дата редакции: 22.11.2021**

## **1. Сведения об изделии**

### **1.1. Наименование**

Теплообменник пластинчатый типа ХВ.

### **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. (495) 792-57-57.

### **1.4. Дата изготовления**

Дата изготовления указана на шильдике теплообменника в формате хх-уу-zzzz, где хх – день выпуска, уу – месяц выпуска, zzzz – год выпуска.

## **2. Назначение изделия**

Теплообменник (ТО) пластинчатый типа ХВ (далее – ТО ХВ) представляют собой паяные теплообменные аппараты поверхностного типа и предназначены для передачи тепловой энергии от одного теплоносителя к другому в системах отопления, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха. Теплообменники пластинчатые паяные изготавливаются из теплообменных пластин различного размера.

Технические характеристики изделия, несоблюдение которых может привести к выходу изделия из строя или нарушению требований безопасности:

Рабочее давление: PN 25

Макс. температура: Т<sub>макс.</sub>=180 °С

Мин. температура: Т<sub>мин.</sub>= -10 °С

Среда: Вода /Гликолиевый р-р концентрацией до 50%

## **3. Описание и работа**

### **3.1. Устройство изделия**

ТО ХВ состоит из пакета рифленых тонкостенных пластин из нержавеющей стали, спаянных между собой с помощью медного припоя. Пакет пластин – размещен между двумя торцевыми пластинами. Все системы межпластинчатых каналов соединены коллекторами и далее – с патрубками для ввода и выхода рабочих сред.

ТО ХВ служит для передачи тепла от более горячего теплоносителя первичного контура к теплоносителю вторичного контура, который является более холодным, через пластины с резиновыми уплотнениями, которые позволяют избежать перемешивания потоков теплоносителя друг с другом. Через патрубки теплообменника поступают рабочие среды (теплоноситель), которые участвуют в процессе теплопередачи. В теплообменнике рабочие среды распределяются между чередующимися пластинами, в которых существуют каналы для прохода теплоносителя. Эффективный теплообмен обеспечивается высокой турбулентностью потока в каналах пластин и противотоком теплоносителей (пластины расположены таким образом, что теплоноситель движется в противоположных направлениях).

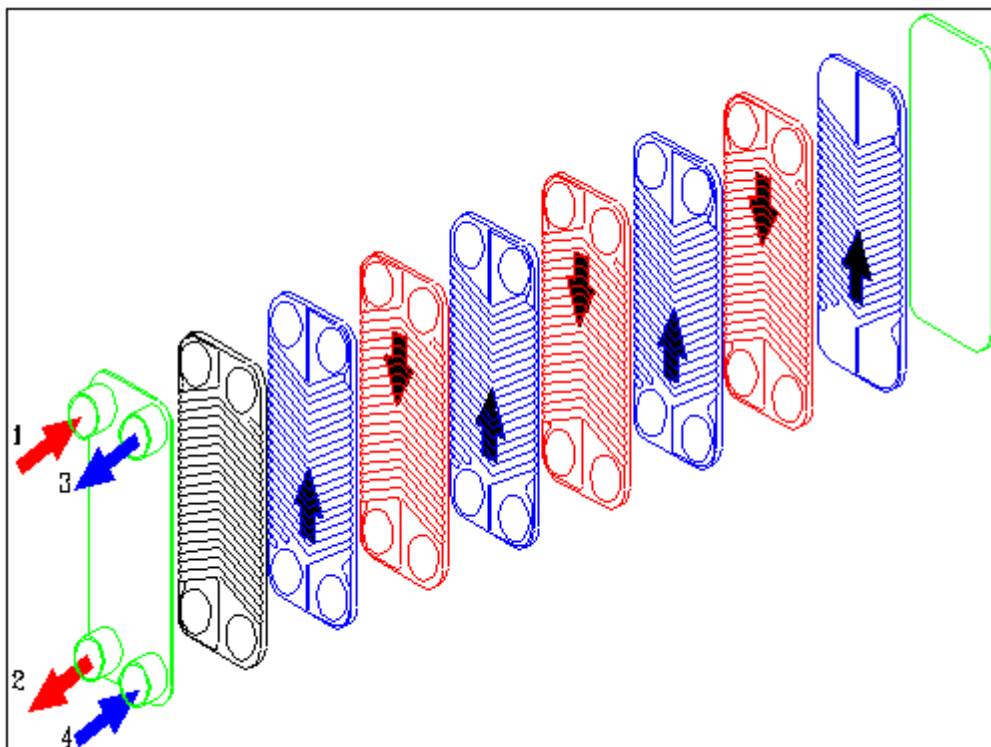
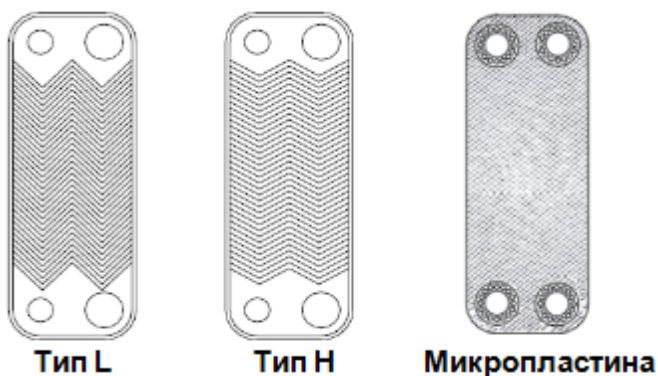


Схема ТО ХВ

- 1 – Вход теплоносителя греющего контура
- 2 – Выход теплоносителя греющего контура
- 3 – Выход теплоносителя нагреваемого контура
- 4 – Вход теплоносителя нагреваемого контура

Стандартные версии ТО ХВ были созданы с использованием различных углов наклона “елочки” пластин теплообменника. Тем не менее, были разработаны новые модели с более эффективным теплообменом. При создании микропластинчатого ТО ХВ характерным признаком является то, что гофра состоит из каналов различного размера и формы.

Данные микропластинчатые ТО ХВ характеризуются также высокой теплоотдачей при небольшом весе, габаритных размерах и потерях давления. Кроме того, данные микропластинчатые ТО ХВ, имея более эффективный теплообмен, характеризуются более высокой механической прочностью.



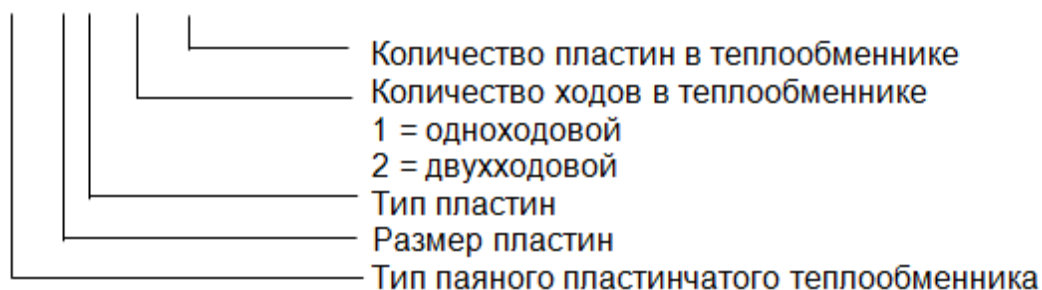
### 3.2. Маркировка и упаковка

На корпусе ТО ХВ есть шильдик, где указаны марка, максимальное допустимое давление, максимальная допустимая температура, дата выпуска.

ТО ХВ изготавливаются различных типоразмеров, чтобы обеспечить оптимальные решения, отвечающие требованиям систем инженерного обеспечения зданий. ТО ХВ подразделяются на стандартные и нестандартные. Стандартные теплообменники выпускаются строго с определенным количеством пластин.

Пример условного обозначения ТО ХВ:

## XB 10L - 1 10



### 3.3. Технические характеристики

|                                |                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------|
| Номинальное давление (PN), бар | 25                                       |
| DN                             | 20                                       |
| T max                          | 180                                      |
| T min                          | -10                                      |
| Среда                          | Вода/Гликолиевый р-рконцентрацией до 50% |
| Материал пластин               | Нержавеющая сталь EN 1.4404              |
| Материал уплотнения            | Медный припой                            |

### Дополнительные технические характеристики

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| Масса, кг, не более              | 2,26      |
| Габаритные размеры (ВхШхГ), мм   | 296х93х97 |
| Размер стяжки пакета пластин, мм | 47        |
| Количество пластин               | 16        |
| Толщина пластины, мм             | 0,3       |
| Тип присоединения                | Резьбовое |
| Объем, л                         | 0,3/0,32  |
| Тип пластин                      | -         |

## 4. Указания по монтажу и наладке

### 4.1. Общие указания

ООО «Данфосс» поставляет ТО XB готовые к введению в эксплуатацию, если другое не оговорено при заказе теплообменника. ТО XB всегда проходят опрессовку на заводе перед поставкой.

### 4.2. Меры безопасности

Любые работы, проводимые с ТО XB, должны соответствовать местным Правилам и Нормам по технике безопасности.

-Если люди могут пострадать от утечки теплоносителя, необходимо установить защиту. Если ТО XB

оснащен защитным кожухом то, кожух НЕ допускается удалять, пока ТО ХВ находится под давлением.

-Вывод ТО ХВ из эксплуатации должен проводиться постепенно. Убедитесь, что устройство не находится под давлением и опорожнено до начала работ по обслуживанию и ремонту.

-Охладите ТО ХВ до начала работ. Если это возможно, позвольте теплообменнику остыть в течение суток.

-Убедитесь, что рабочее помещение имеет достаточный приток свежего воздуха в момент клейки уплотнений на теплообменник.

#### 4.2. Подготовка к монтажу

ТО ХВ (с дополнительной защитой и/или тепловой изоляцией) поставляются привязанными/закрепленными к стальному или деревянному поддону. Другие дополнительные элементы, при их наличии, упакованы либо внутри коробки или по отдельности. Если какая-либо часть отсутствует или повреждена, пожалуйста, сообщите Вашему представителю компании ООО «Данфосс».

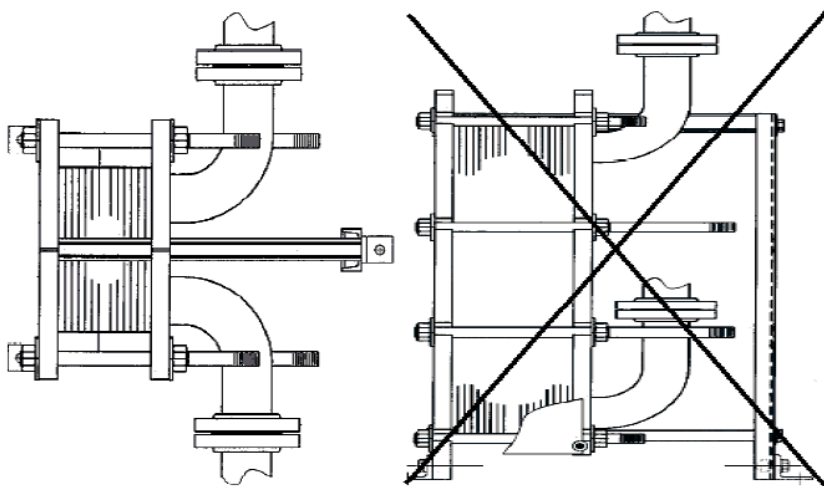
ТО ХВ, поставляется в собранном виде, лежа на фиксированной крышке или стоя на стальной или деревянной паллете. Паллету можно поднять погрузчиком и транспортировать.

Никогда не используйте крепежные болты или присоединительные патрубки для перемещения ТО ХВ. Для этого используйте специальные проушины или части рамы.

#### 4.4. Монтаж и демонтаж

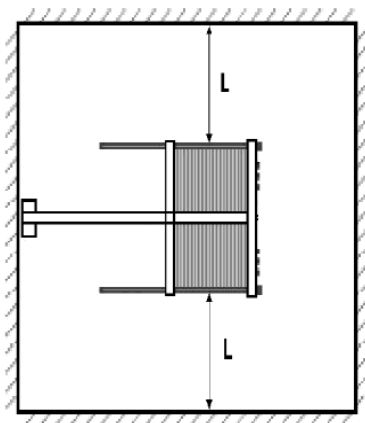
Все соединения с ТО ХВ должны быть снабжены запорными клапанами. Нижние соединения должны быть снабжены дренажными клапанами. Верхние соединения в их самых высоких точках должны быть снабжены устройствами для сброса воздуха. Регулирующий клапан на горячей стороне должен быть установлен на линии подачи между насосом и отсечным клапаном.

Во время монтажа и эксплуатации должны быть минимизированы нагрузки на все штуцеры. Необходимо убедиться в том, что система труб, соединенных с ТО ХВ, защищена от внезапных изменений давления и колебаний температуры. Все соединения с подвижной крышкой должны быть сделаны с использованием съемных 90-градусных колен, чтобы иметь возможность сдвинуть подвижную крышку назад для обслуживания. На рис. показан правильный и неправильный монтаж трубопроводов.



#### 4.5. Наладка и испытания

ТО ХВ испытываются на давление на заводе-изготовителе перед отгрузкой. При монтаже ТО ХВ необходимо предусмотреть достаточный зазор вокруг него, см. рисунок. Это обеспечивает доступ к ТО ХВ для выполнения любых необходимых сервисных работ. ТО ХВ должен иметь зазор по обеим сторонам. При особых ограничениях места эти размеры могут быть уменьшены, но это затруднит обслуживание ТО ХВ.



Проверить, что рабочие параметры не превышают величин, приведенных на паспортной табличке ТО ХВ, и что все стяжные болты затянуты надлежащим образом.

ООО «Данфосс» рекомендует установку фильтров на подающем трубопроводе каждого из контуров во избежание попадания окалина, грязи и иных частиц на рабочую поверхность ТО ХВ.

Насосы, питающие теплообменник, должны быть оснащены регулируемыми клапанами. Если насосы могут развивать большее давление, чем номинальное давление теплообменника, то должны быть установлены предохранительные клапаны. Насосы не должны подсасывать воздух.

#### 4.6. Пуск (опробование)

Пуск следует производить для каждого контура по очереди, а не одновременно. Во избежание скачков давления, насосы необходимо пускать при закрытых клапанах. Клапаны на входе и выходе должны быть открыты одновременно, насколько это возможно. Затем необходимо медленно увеличивать расход, пока не будет достигнута рабочая температура. Необходимо избегать гидравлических ударов, в противном случае может произойти смещение резиновых уплотнений, что вызовет утечку.

#### Сброс воздуха

Немедленно после пуска следует сбросить воздух из теплообменника. Оставшийся воздух может вызвать появление воздушных пробок и серьезное обжигание пластин, что уменьшит теплообменную способность и увеличит опасность коррозии.

#### Остановка

Остановку следует осуществлять медленно.

Для кратковременной остановки медленно закройте краны на входе и на выходе из ТО ХВ, начиная со стороны с большим давлением, отключите насосы.

На период длительного простоя и, особенно в случаях, когда имеется опасность замерзания или среды агрессивны, теплообменник следует дренировать и очистить.

#### 4.7. Регулирование

Работа ТО ХВ в условиях повышенного давления, по сравнению с расчётными данными, может привести к утечке в теплообменнике. Вне зависимости от наличия утечки, должны быть предприняты меры по решению проблемы. Избыточное давление должно быть уменьшено до пределов, указанных в расчётных данных. На входах теплообменника должны быть размещены все регулирующие и дроссельные клапаны. Следует избегать чрезмерного температурного удлинения трубопроводов. Скачки давления в системе также могут привести к превышению давления внутри ТО ХВ. Также нельзя отсекать части системы без учета температурного расширения среды. Следует избегать скоростного запуска повысительных и циркуляционных насосов, а также установки регулирующих клапанов быстрого реагирования (соленоидные клапаны). Для избегания подобных проблем рекомендуется установка клапанов с электроприводами и расширительных баков.

#### Снижение эффективности ТО ХВ

Если проявляется снижение работоспособности ТО ХВ в виде высоких потерь давления или недостаточной теплоотдачи, необходимо проверить соединение труб. Убедитесь, что фильтры перед ТО ХВ исправны и не засорены.

Нарушение производительности может также быть вызвано проблемами в других частях системы, например, несоответствие параметров теплоносителя проектным данным, или некорректный выбор насоса и регулирующих клапанов.

### 5. Использование по назначению

### 5.1. Эксплуатационные ограничения

Технические характеристики изделия, несоблюдение которых может привести к выходу изделия из строя или нарушению требований безопасности:

Рабочее давление: PN 25

Макс. температура:  $T_{\text{макс.}}=180\text{ }^{\circ}\text{C}$

Мин. температура:  $T_{\text{мин.}}=-10\text{ }^{\circ}\text{C}$

Среда: Вода /Гликолиевый р-р концентрацией до 50%

### 5.2. Подготовка изделия к использованию

ТО ХВ должны использоваться строго по назначению в соответствии с правилами эксплуатации, указанными в технической документации.

Следуйте инструкциям, изданным производителем.

К обслуживанию ТО ХВ допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

### Предостережения, связанные с высоким давлением и температурой

Высокая температура поверхности ТО ХВ может быть причиной ожогов. Будьте осторожны, находясь вблизи ТО ХВ.

### Техническое обслуживание и настройка.

ТО ХВ поставляется готовым к работе, достаточно извлечь его из упаковки.

### 5.3. Использование изделия

ТО ХВ представляют собой теплообменные аппараты поверхностного типа и предназначены для передачи тепловой энергии от одного теплоносителя к другому в системах отопления, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха.

### Поиск и устранение неисправностей

| Проблема                    | Возможная причина                                                           | Решение                                                                                       |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повышенные потери давления  | Загрязнение ТО                                                              | Промывка трубопроводов до ввода ТО в эксплуатацию<br>Очистка ТО<br>Установка фильтра перед ТО |
|                             | Повышенная вязкость жидкости                                                | Проверка вязкости (при использовании высоковязких сред)                                       |
|                             | Неправильное подключение к сети                                             | Проверить правильность подключения.                                                           |
|                             | Повышенный расход                                                           | Проверка допустимого расхода                                                                  |
| Уменьшение теплопередачи ТО | Механическое загрязнение ТО                                                 | Очистка ТО<br>Установка фильтра перед ТО                                                      |
|                             | Большой расход                                                              | Регулировка расхода                                                                           |
|                             | Неправильное подключение ТО                                                 | Проверить правильность подключения.                                                           |
|                             | Накопление побочных сред в ТО (напр. масло, неконденсирующиеся газы и т.д.) | Установить соответствующие устройства для вывода вторичных сред                               |
| Негерметичность ТО          | Превышение макс. допустимого давления                                       | Снизить давление до рабочего                                                                  |

|                       |                                           |                                                              |
|-----------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                       | Скачки давления/Резкие колебания давления | Устранить скачки/колебания давления в системе                |
|                       | Перегрев ТО                               | Устранение возможности перегрева ТО.                         |
|                       | Закупорка каналов ТО                      | Очистка ТО и фильтрация                                      |
| Смещение рабочих сред | Коррозия пластин                          | Установление и устранение причин коррозии.                   |
|                       | Неправильное подключение ТО к сети        | Проверить правильность подключения в соответствии с чертежом |

## 6. Техническое обслуживание

### Требования к техническому персоналу

Техническое обслуживание должен проводить персонал, имеющий разрешение на производство соответствующего вида работ.

Загрязнение ТО ХВ вызывает снижение производительности, старение прокладок. ТО ХВ должен очищаться и проверяться на регулярной основе. Для каждого ТО ХВ расписание осмотров устанавливается индивидуально. Данфосс имеет несколько сервисных центров, которые предлагают ремонт и замену пластин. Пожалуйста, обратитесь к представителю Данфосс для получения дополнительной информации.

### Внимание! Паяные теплообменники не разбираются.

Для очистки ТО ХВ может применяться два метода: промывка противотоком и промывка химическим раствором.

### Очистка теплообменников промывкой обратным потоком теплоносителя

Для удаления с поверхности теплообменных пластин гумуссодержащих наслоений используется метод противоточной промывки. При таком способе очистки чистая вода подается с большой скоростью на первичный/вторичный контуры теплообменника в направлении, противоположном обычному направлению движения теплоносителя.

### Очистка теплообменников с помощью химической промывки

Для промывки ТО ХВ рекомендуется использовать метод химической промывки. Метод химической промывки заключается в следующем: с помощью специальной промывочной установки через теплообменник организуется циркуляция специального химического раствора. В результате химических реакций между химическим раствором и загрязнениями на поверхности пластин происходит очистка пластин.

После промывки обязательно требуется промыть теплообменник чистой водой. При использовании химических реагентов в процессе промывки необходимо убедиться в безвредности по отношению к стали и меди.

## 7. Текущий ремонт

В случае возникновения проблемы, не указанной в главе «Использование по назначению» обратитесь к сервис-партнеру ООО «Данфосс» в вашем регионе.

При возникновении ошибки, пожалуйста, свяжитесь с монтажником. Не пытайтесь выполнить ремонт самостоятельно – это может быть очень опасно.

## 8. Транспортирование и хранение

Теплообменники можно перевозить в вертикальном положении. Рекомендуемое положение – горизонтально, на передней концевой плите. При транспортировании нескольких теплообменников между ними необходимо проложить защитный упаковочный материал.

Никогда не используйте крепежные болты или соединительные патрубки для перемещения теплообменника. Для этого используйте специальные проушины или части рамы.

Если теплообменники подлежат хранению, проверьте, чтобы они были надежно защищены от напряжений, вызванных изменениями погодных условий.

## 9. 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.

## 10. Комплектность

В комплект поставки входят:

- ТО ХВ;
- упаковочная коробка;
- паспорт (предоставляется по запросу в электронной форме);
- руководство по эксплуатации (предоставляется по запросу в электронном виде);
- инструкция.

## 11. Список комплектующих и запасных частей

| Название                                 | Код для заказа | Фото                                                                                | Описание                                                                     |
|------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Теплоизоляция для ТО ХВ 06-1: 8 -> 262)  | 004В1191       |    | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Теплоизоляция для ТО ХВ 06-1: 30 -> 40   | 004В1192       |                                                                                     | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Теплоизоляция для ТО ХВ 06-1: 50 -> 70   | 004В1193       |                                                                                     | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Теплоизоляция для ТО ХВ 51-1: 30 -> 48   | 004В1924       |  | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Теплоизоляция для ТО ХВ 51-1: 50 -> 70   | 004В1935       |                                                                                     | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Теплоизоляция для ТО ХВ 51-1: 80 -> 100  | 004В1950       |                                                                                     | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Теплоизоляция для ТО ХВ 51-1: 110 -> 120 | 004В1960       |                                                                                     | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Теплоизоляция для ТО ХВ 59М-1: 30 -> 50  | 079G1671       |  | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |

|                                                                        |          |                                                                                     |                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Теплоизоляция для ТО ХВ 59М-1: 51 -> 100                               | 079G1672 |                                                                                     | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Теплоизоляция для ТО ХВ 59М-1: 101 -> 140                              | 079G1673 |                                                                                     | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Теплоизоляция для ТО ХВ 59М-1: 141 -> 200                              | 079G1674 |                                                                                     | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Изоляция для ТО ХВ12 с пакетом пластин 10-52(Н)/10-40(М)/10-36(Л)      | 004Н4210 |    | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Изоляция для ТО ХВ12 с пакетом пластин 60-100(Н)/50-92(М)/40-72(Л)     | 004Н4211 |                                                                                     | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Изоляция для ТО ХВ12 с пакетом пластин 110-140(Н)/100-132(М)/80-100(Л) | 004Н4212 |                                                                                     | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Изоляция для ТО ХВ12 с пакетом пластин 140(Н)/110-120(М)               | 004Н4213 |                                                                                     | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Изоляция для ТО ХВ12 с пакетом пластин 132-140(Н)                      | 004Н4214 |                                                                                     | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Изоляция для ТО ХВ37 с пакетом пластин 10-20(Л)/10-26(М)/10-30(Н)      | 004В1721 |  | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |
| Изоляция для ТО ХВ37 с пакетом пластин 26-36(Л)/30-40(М)/36-50(Н)      | 004В1722 |                                                                                     | Теплоизоляционный кожух выполнен из вспененного полиуретана, полнопокрывный. |

|                                                                                 |          |  |                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|--|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Изоляция для ТО ХВ37<br>с пакетом пластин 40-<br>50(L)/50-70(M)/60-<br>90(H)    | 004В1723 |  | Теплоизоляционный<br>кожух выполнен из<br>вспененного<br>полиуретана,<br>полнопокрывный. |
| Изоляция для ТО ХВ37<br>с пакетом пластин 60-<br>80(L)/80-100(M)/100-<br>120(H) | 004В1725 |  | Теплоизоляционный<br>кожух выполнен из<br>вспененного<br>полиуретана,<br>полнопокрывный. |
| Изоляция для ТО ХВ37<br>с пакетом пластин 90-<br>100(L)/110-120(M)              | 004В1726 |  | Теплоизоляционный<br>кожух выполнен из<br>вспененного<br>полиуретана,<br>полнопокрывный. |
| Изоляция для ТО ХВ37<br>с пакетом пластин 110-<br>120(L)                        | 004В1727 |  | Теплоизоляционный<br>кожух выполнен из<br>вспененного<br>полиуретана,<br>полнопокрывный. |