



## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Теплообменник паяный, Тип ХВ

ХВ12М-1-90\_2\_25\_4G5/4

Код материала: 004Н7551

- 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: 18.02.2022**

## 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) представляет собой паяный теплообменный аппарат поверхностного типа, который предназначен для передачи тепловой энергии от одного теплоносителя к другому в системах отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Теплообменники пластинчатые паяные изготавливаются из теплообменных пластин различного размера.

## 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 или припоя из нержавеющей стали. Пакет пластин размещен между двумя торцевыми пластинами. Полости межпластинчатых каналов соединены коллекторами и далее – с патрубками для входа и выхода рабочих сред.

ТО ХВ служит для передачи тепла от теплоносителя с большей температурой к теплоносителю с меньшей температурой путем теплопередачи через поверхности пластин, что позволяет избежать перемешивания потоков теплоносителей друг с другом. Через патрубки теплообменника поступают рабочие среды (теплоносители), которые участвуют в процессе теплопередачи. Эффективный теплообмен обеспечивается высокой турбулентностью потока в каналах между пластинами и противоточной схемой движения теплоносителей (пластины расположены таким образом, что теплоноситель движется в противоположных направлениях).

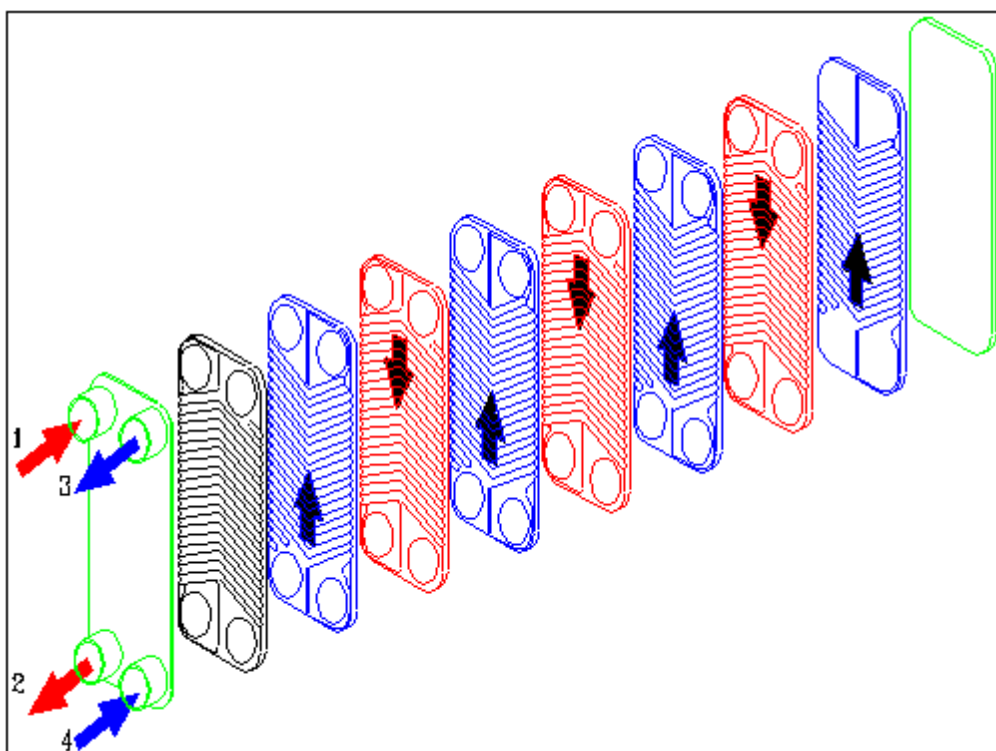


Схема ТО ХВ

1 – Вход теплоносителя греющего контура

2 – Выход теплоносителя греющего контура

- 3 – Выход теплоносителя нагреваемого контура
- 4 – Вход теплоносителя нагреваемого контура

Усовершенствованный профиль пластин ТО ХВ (микропластина) представляет собой поверхность с углублениями в виде лунок.

Микропластинчатые ТО типа ХВ характеризуются высокой эффективностью теплообмена при небольшом весе, малых габаритных размерах и небольших потерях давления. Микропластинчатые ТО ХВ характеризуются высокой механической прочностью. В зависимости от потребностей может быть выбран один из трех типов профилей пластин: L, M, H.



### 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:

**ХВ 10L - 1 10**



### 3.3. Технические характеристики

Номинальное давление (PN), бар	25
--------------------------------	----

DN	32
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	8,37
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	289x118x136
Размер стяжки пакета пластин, мм	136
Количество пластин	90
Толщина пластины, мм	0,3
Тип присоединения	Резьбовое
Объем, л	2,848/2,88
Тип пластин	М

#### 4. Указания по монтажу и наладке

##### 4.1. Общие указания

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

##### 4.2. Меры безопасности

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

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

##### 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, находятся либо внутри коробки, либо упакованы отдельно. Если какая-либо часть отсутствует или повреждена, пожалуйста, сообщите Вашему представителю компании ООО «Данфосс».

ТО ХВ поставляется в собранном виде, лежа на задней плите или стоя на стальной или деревянной

паллете. Паллету можно поднять погрузчиком и транспортировать. Никогда не используйте крепежные болты или соединительные патрубки для перемещения ТО ХВ. Для этого используйте специальные проушины или части рамы.

#### 4.4. Монтаж и демонтаж

Все подводящие/отводящие патрубки 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 отвода 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 патрубки. Необходимо убедиться в том, что система труб, соединенных с ТО ХВ, защищена от внезапных изменений давления и колебаний температуры.

#### 4.5. Наладка и испытания

ТО ХВ испытываются давлением на заводе-изготовителе перед отгрузкой. При монтаже ТО ХВ необходимо предусмотреть зону обслуживания вокруг него, см. рисунок ниже. Это позволит обеспечить доступ к ТО ХВ для выполнения любых необходимых сервисных работ. Зона обслуживания ТО ХВ должна предполагать доступ к ТО с обеих сторон. При особых ограничениях по габаритам данные размеры могут быть уменьшены, но это затруднит обслуживание ТО ХВ.



Проверить, что рабочие параметры не превышают величин, приведенных в паспортной табличке ТО ХВ.

ООО «Данфосс» рекомендует установку фильтров на подающем трубопроводе каждого из контуров во избежание попадания коррозионных отложений, грязи и иных частиц на рабочую поверхность ТО ХВ. Насосы, питающие теплообменник, должны быть оснащены регулирующими клапанами. Если насосы могут нагнетать давление большее, чем номинальное давление теплообменника, то должны быть предусмотрены предохранительные клапаны. При эксплуатации теплообменника необходимо исключить попадание воздуха на всас насоса.

#### 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 необходимо открывать поочередно: сначала на выходе, а потом на входе. Затем необходимо медленно увеличивать расход, пока не будет достигнута рабочая температура. Необходимо избегать гидравлических ударов, которые могут привести к выходу ТО из строя.

#### **Сброс воздуха**

После пуска следует удалить воздух из теплообменника. Наличие воздуха в контурах может привести к возникновению воздушных пробок в теплообменнике. Это уменьшает теплообменную поверхность и может привести к ухудшению эффективности теплообменника, перегреву поверхностей теплообмена и увеличит риск возникновения 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 теплоносителей или теплоносители представляют собой агрессивные среды, следует слить теплоносители из теплообменника и осушить его.

### **4.7. Регулирование**

Работа ТО ХВ в условиях повышенного давления, по сравнению с расчётными данными, может привести к разгерметизации теплообменника. 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 предусмотрены 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 отсекал 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 указаны в разделе 3 "Технические характеристики" настоящего руководства.

### **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 Очистка ТО 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 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. ТО ХВ должен очищаться и проверяться на регулярной основе. Для каждого ТО ХВ расписание осмотров устанавливается индивидуально. 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	Эскиз	Описание
Патрубок под пайку для ТО ХВ05	004В2945		Патрубок под пайку G 3/4" / 15 мм
Патрубок под сварку для ТО ХВ05	003Н6908		Патрубок под сварку G 3/4" / DN15
Патрубок под сварку для ТО ХВ05	004В2944		Патрубок под сварку G 3/4" / DN20
Патрубок с резьбовым соединением для ТО ХВ05	004В2947		Патрубок с резьбовым соединением G 3/4" / G 3/4"
Патрубок с резьбовым соединением для ТО ХВ05	004В2953		Патрубок с резьбовым соединением G 3/4" / G 1"
Теплоизоляция для ТО ХВ05 (М, Х, Н)	079G1283		Теплоизоляция из полипропилена М, Н: 8-26; Х: 8-20



Теплоизоляция для ТО ХВ05 (М, Х, Н)	079G1284		Теплоизоляция из полипропилена М, Н: 30-40; Х: 26-30
Теплоизоляция для ТО ХВ05 (М, Х, Н)	079G1285		Теплоизоляция из полипропилена М, Н: 50; Х: 36-40
Теплоизоляция для ТО ХВ05 (М, Х, Н)	079G1286		Теплоизоляция из полипропилена М, Н: 60-70; Х: 50
Патрубок под пайку для ТО ХВ06	004В2945		Патрубок под пайку G 3/4" / 15 мм
Патрубок под сварку для ТО ХВ06	003Н6908		патрубок под сварку G 3/4" / DN15
Патрубок под сварку для ТО ХВ06	004В2944		патрубок под сварку G 3/4" / DN20
Патрубок с резьбовым соединением для ТО ХВ06	004В2947		Патрубок с резьбовым соединением G 3/4" / G 3/4"
Патрубок с резьбовым соединением для ТО ХВ06	004В2953		Патрубок с резьбовым соединением G 3/4" / G 1"
Теплоизоляция для ТО ХВ06 (Н+, Н, L)	004В1191		Теплоизоляция из полиуретана Н, L: 8-26 Н+: 8-40
Теплоизоляция для ТО ХВ06 (Н+, Н, L)	004В1192		Теплоизоляция из полиуретана Н, L: 30-48 Н+: 50-80
Теплоизоляция для ТО ХВ06 (Н, L)	004В1193		Теплоизоляция из полиуретана Н, L: 50-70
Теплоизоляция для ТО ХВ06 (Н+, Н, L)	079G1287		Теплоизоляция из полипропилена L: 8-20 Н: 8-26 Н+: 8-36
Теплоизоляция для ТО ХВ06 (Н+, Н)	079G1288		Теплоизоляция из полипропилена Н:30 Н+: 40
Теплоизоляция для ТО ХВ06 (Н+, Н, L)	079G1289		Теплоизоляция из полипропилена L: 26-30 Н:36-40 Н+: 50
Кронштейн для ТО ХВ06	004В2948		Кронштейн для ХВ04, ХВ06, ХВ24<50 пластин
Патрубок под пайку для ТО ХВ12	004В2904		Патрубок под пайку G 1" / 15 мм
Патрубок под пайку для ТО ХВ12	004В2905		Патрубок под пайку G 1" / 18 мм

Патрубок под пайку для ТО ХВ12	004В2906		Патрубок под пайку G 1" / 22 мм
Патрубок под пайку для ТО ХВ12	004В1358		Патрубок под пайку G 1 1/4" / 22 и 28 мм
Патрубок под сварку для ТО ХВ12	004В2901		Патрубок под сварку G 1" / DN15
Патрубок под сварку для ТО ХВ12	003Н6909		Патрубок под сварку G 1" / DN20
Патрубок под сварку для ТО ХВ12	003Н6910		Патрубок под сварку G 1 1/4" / DN25
Патрубок с резьбовым соединением для ТО ХВ12	004В2913		Патрубок с резьбовым соединением G 1" / G 3/4"
Патрубок с резьбовым соединением для ТО ХВ12	004Н4205		Патрубок с резьбовым соединением G 1 1/4" / G 1"
Патрубок с резьбовым соединением для ТО ХВ12	004Н4206		Патрубок с резьбовым соединением G 1 1/4" / G 1 1/2"
Патрубок с резьбовым соединением для ТО ХВ12	004В2913		Патрубок с резьбовым соединением G 1" / G 3/4"
Теплоизоляция для ТО ХВ12 (Н, М, L)	004Н4210		Теплоизоляция из полиуретана Н:10-52 М:10-40 L:10-36
Теплоизоляция для ТО ХВ12 (Н, М, L)	004Н4211		Теплоизоляция из полиуретана Н:60-100 М:50-90 L:80-100
Теплоизоляция для ТО ХВ12 (Н, М, L)	004Н4212		Теплоизоляция из полиуретана Н:110-140 М:100-132 L:80-100
Теплоизоляция для ТО ХВ12 (Н, М, L)	004Н4213		Теплоизоляция из полиуретана М:140 L:110-120
Теплоизоляция для ТО ХВ12 (Н, М, L)	004Н4214		Теплоизоляция из полиуретана L: 132-140
Теплоизоляция для ТО ХВ12 (Н, М, L)	004Н4201		Теплоизоляция из полипропилена Н: 10-40 М: 10-40 L: 10-30
Теплоизоляция для ТО ХВ12 (Н, М, L)	004Н4202		Теплоизоляция из полипропилена Н: 50-80 М: 50-72 L: 36-60

Теплоизоляция для ТО ХВ12 (Н, М, L)	004Н4203		Теплоизоляция из полипропилена Н: 90-120 М: 80-120 L: 70-92
Кронштейн для ТО ХВ12 G1	004В2919		Кронштейн для ТО ХВ12 G 1"
Кронштейн для ТО ХВ12 G5/4	004Н4200		Кронштейн для ТО ХВ12 G 5/4"
Патрубок под пайку для ТО ХВДW22	004В2945		Патрубок под пайку G 3/4" / 15 мм
Патрубок под сварку для ТО ХВДW22	004В2944		Патрубок под сварку G 3/4" / DN20
Патрубок с резьбовым соединением для ТО ХВДW24	004В2947		Патрубок с резьбовым соединением G 3/4" / G 3/4"
Патрубок с резьбовым соединением для ТО ХВДW25	004В2953		Патрубок с резьбовым соединением G 3/4" / G 1"
Патрубок под пайку для ХВ37	004В2904		Патрубок под пайку G 1" / 15 мм
Патрубок под пайку для ХВ37	004В2906		Патрубок под пайку G 1" / 22 мм
Патрубок под сварку для ХВ37	004В2901		Патрубок под сварку G 1" / DN15
Патрубок под сварку для ХВ37	003Н6909		Патрубок под сварку G 1" / DN20
Патрубок с резьбовым соединением для ХВ37	004В2913		Патрубок с резьбовым соединением G 1" / G 3/4"
Теплоизоляция для ХВ37 (Н, М, L)	004В1721		Теплоизоляция из полиуретана L:10-20 М:10-26 Н:10-30
Теплоизоляция для ХВ37 (Н, М, L)	004В1722		Теплоизоляция из полиуретана L:26-36 М:30-40 Н:36-50
Теплоизоляция для ХВ37 (Н, М, L)	004В1723		L:40-50 М:50-70 Н:60-90
Теплоизоляция для ХВ37 (Н, М, L)	004В1725		Теплоизоляция из полиуретана L:60-80 М:80-100 Н:100-120
Теплоизоляция для ХВ37 (Н, М, L)	004В1726		Теплоизоляция из полиуретана L:90-100 М:110-120
Теплоизоляция для ХВ37 (Н, М, L)	004В1727		Теплоизоляция из полиуретана L:110-120

Кронштейн для ХВ37	004В1728		Кронштейн для ХВ37
Патрубок под пайку для ТО ХВ52	004В2910		Патрубок под пайку G 2" / 28 мм
Патрубок под пайку для ТО ХВ52	004В2911		Патрубок под пайку G 2" / 35 мм
Патрубок под пайку для ТО ХВ52	004В2912		Патрубок под пайку G 2" / 42 мм
Патрубок под пайку для ТО ХВ52	003Н6912		Патрубок под сварку G 2" / DN40
Патрубок под пайку для ТО ХВ52	004В2909		Патрубок под сварку G 2" / DN50
Теплоизоляция для ТО ХВ52	004В1924		Теплоизоляция из полиуретана 20-72
Теплоизоляция для ТО ХВ52	004В1935		Теплоизоляция из полиуретана 80-100
Теплоизоляция для ТО ХВ52	004В1950		Теплоизоляция из полиуретана 110-140
Кронштейн для ХВ52	004Н4518		Кронштейн для ХВ52
Патрубок под пайку для ТО ХВ59	004В2910		Патрубок под пайку G 2" / 28 мм
Патрубок под пайку для ТО ХВ59	004В2911		Патрубок под пайку G 2" / 35 мм
Патрубок под пайку для ТО ХВ59	004В2912		Патрубок под пайку G 2" / 42 мм
Патрубок под сварку для ТО ХВ59	003Н6912		Патрубок под сварку G 2" / DN 40
Патрубок под сварку для ТО ХВ59	004В2909		Патрубок под сварку G 2" / DN 50
Теплоизоляция для ТО ХВ59	079G1671		Теплоизоляция из полиуретана 30-50
Теплоизоляция для ТО ХВ59	079G1672		Теплоизоляция из полиуретана 51-100
Теплоизоляция для ТО ХВ59	079G1673		Теплоизоляция из полиуретана 101-140
Теплоизоляция для ТО ХВ59	079G1674		Теплоизоляция из полиуретана 141-200
Кронштейн для ХВ59	004В1245		Кронштейн для ХВ59
Патрубок под пайку для ТО ХВ61	004В2910		Патрубок под пайку G 2" / 28 мм
Патрубок под пайку для ТО ХВ61	004В2911		Патрубок под пайку G 2" / 35 мм

Патрубок под пайку для ТО ХВ61	004В2912		Патрубок под пайку G 2" / 42 мм
Патрубок под сварку для ТО ХВ61	003Н6912		Патрубок под сварку G 2" / DN 40
Патрубок под сварку для ТО ХВ61	004В2909		Патрубок под сварку G 2" / DN 50
Теплоизоляция для ТО ХВ61	079G1608		Теплоизоляция из минеральной ваты Н:30-90 М:30-70 L:30-50
Теплоизоляция для ТО ХВ61	079G1609		Теплоизоляция из минеральной ваты Н:91-160 М:71-120 L:51-100
Теплоизоляция для ТО ХВ61	079G1610		Теплоизоляция из минеральной ваты Н:161-200 М:121-180 L:101-140
Теплоизоляция для ТО ХВ61	079G1611		Теплоизоляция из минеральной ваты М:181-200 L:141-200
Кронштейн для ХВ61	004В1788		Н:30-90 М:30-70 L:30-60
Кронштейн для ХВ61	004В1789		Н:91-180 М:71-160 L:61-120
Кронштейн для ХВ61	004В1790		Н:181-200 М:161-200 L:121-140
Комплект фланцев (4 шт.) для ТО ХВ66	004В3545		Комплект фланцев (4 шт.) DN65
Комплект фланцев (4 шт.) для ТО ХВ66	004В3546		Комплект фланцев (4 шт.) DN65
Теплоизоляция для ТО ХВ66	079G1612		Теплоизоляция из минеральной ваты Н:40-90 L: 40-60
Теплоизоляция для ТО ХВ66	079G1613		Теплоизоляция из минеральной ваты Н:91-200 L:61-110
Теплоизоляция для ТО ХВ66	079G1614		Теплоизоляция из минеральной ваты L:111-160
Кронштейн для ХВ66	004В1788		Н:40-90 L: 40-60
Кронштейн для ХВ66	004В1789		Н:40-90 L: 40-60
Кронштейн для ХВ66	004В1790		Н:40-90 L: 40-60
Комплект ответных фланцев (2 шт.) для ТО ХВ71 Углеродистая сталь	079G1070		Комплект ответных фланцев (2 шт.) DN100 Углеродистая сталь

Комплект ответных фланцев (2 шт.) для ТО ХВ71 Нержавеющая сталь	079G1071		Комплект ответных фланцев (2 шт.) DN100 Нержавеющая сталь
Теплоизоляция для ТО ХВ71	079G1085		Теплоизоляция из минеральной ваты Н:50-126 М:50-90 L: 50-68
Теплоизоляция для ТО ХВ71	079G1086		Теплоизоляция из минеральной ваты Н: 127-160 М:91-116 L: 69-84
Теплоизоляция для ТО ХВ71	079G1087		Теплоизоляция из минеральной ваты Н: 161-190 М: 117-140 L: 85-100
Теплоизоляция для ТО ХВ71	079G1088		Теплоизоляция из минеральной ваты Н: 191-224 М: 141-168 L: 101-120
Теплоизоляция для ТО ХВ71	079G1089		Теплоизоляция из минеральной ваты Н: 225-260 М: 169-194 L: 121-140
Теплоизоляция для ТО ХВ71	079G1090		Теплоизоляция из минеральной ваты Н: 261-280 М: 195-220 L: 141-156
Теплоизоляция для ТО ХВ71	079G1091		Теплоизоляция из минеральной ваты М: 221-250 L: 157-180
Теплоизоляция для ТО ХВ71	079G1092		Теплоизоляция из минеральной ваты М: 251-260 L: 181-200