



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Фильтр, Тип DCR Модификация DCR 04817

Код материала: 023U7057

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: 16.06.2021

## **1. Сведения об изделии**

### **1.1. Наименование и тип**

Фильтры типа DCR.

### **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 маркировочной этикетке фильтра в формате ннг (нн – порядковый номер недели изготовления; г – последняя цифра года изготовления).

## **2. Назначение изделия**

Фильтры типа DCR со сменным твердым сердечником (сердечниками) в зависимости от типа выбранного сердечника могут выполнять функции фильтров-осушителей, антикислотных фильтров или фильтров-очистителей, защищая холодильные установки и системы кондиционирования воздуха от влаги, кислот и твердых частиц. Твердый сердечник обеспечивает высокую производительность осушения и исключает образование кислот в системе. Фильтры типа DCR устанавливаются на жидкостной линии и линии всасывания систем охлаждения с одним или несколькими компрессорами. Фильтры типа DCR используются с сердечниками типов 48-DM, 48-DC, 48-DA производства компании «Danfoss».

Сердечник 48-DM полностью изготовлен из материала типа «молекулярное сито» и оптимально подходит для работы с гидрофторуглеродными (ГФУ) хладагентами и полиэфирным (POE) или полиалкиловым (PAG) маслами. Благодаря тому, что сердечники 48-DM не содержат активированного алюминия, они не оказывают влияния на присадки, содержащиеся в масле. Сердечник 48-DM совместим с хлорфторуглеродными (ХФУ) и гидрохлорфторуглеродными (ГХФУ) хладагентами. Он обладает высокой поглощательной способностью по отношению к влаге при низких и высоких температурах конденсации и эффективно защищает систему охлаждения от посторонних частиц.

Сердечник 48-DC на 80% изготовлен из материала «молекулярное сито» и на 20% из активированного алюминия и оптимизирован для работы с хлорфторуглеродными (ХФУ) и гидрохлорфторуглеродными (ГХФУ) хладагентами и минеральными или алкиловыми бензолловыми маслами. Сердечник 48-DC совместим с ГФУ хладагентами. Сердечник 48-DC поглощает влагу и кислоты, находящиеся в системе, во всем температурном диапазоне эксплуатации.

Сердечник 48-DA на 30% изготовлен из материала «молекулярное сито» и на 70% из активированного алюминия и предназначен для очистки системы от кислот, образовавшихся в результате сгорания обмоток электродвигателя. Совместим с ХФУ, ГХФУ и ГФУ-хладагентами. Сердечник 48-DA обладает высокой поглощательной способностью по отношению к кислотам и стандартной поглощательной способностью по отношению к воде.

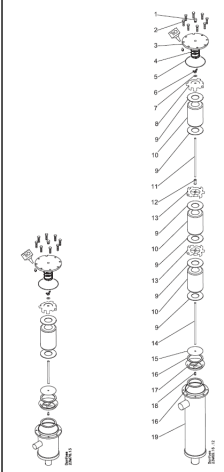
Твердые сердечники всех типов изготавливаются из гранул стандартного размера и имеют оптимизированную структуру, позволяющую эффективно задерживать частицы грязи при минимальных потерях давления. Сердечники имеют высокую механическую прочность и устойчивы к перепадам давления и вибрации.

Фильтры типа DCR используются с сетчатыми вставками типа 48 F, совместимыми со всеми типами хладагентов. Вставки типа 48 F эффективно задерживают частицы грязи размером свыше 15 мкм. Они устанавливаются непосредственно в корпус фильтра типа DCR и предназначены для использования на линиях всасывания или на жидкостных линиях.

## **3. Описание и работа**

### **3.1. Устройство изделия**

#### **Конструкция**

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заглушка .1/4" NPT</li> <li>2. Болты верхней крышки М8 х 35, класс 10.9</li> <li>3. Верхняя крышка</li> <li>4. Пружина</li> <li>5. Прокладка верхней крышки 121,8 х 113,6 х 0,8 мм</li> <li>6. Гайка-барашек М10 (макс. момент затяжки 3 Нм)</li> <li>7. Верхняя пластина</li> <li>8. Войлочная прокладка 95,5 х 45,5 х 2 мм</li> <li>9. Твердый сердечник</li> <li>10. Удлиняющий стержень</li> <li>11. Гайка удлиняющего стержня</li> <li>12. Промежуточная пластина</li> <li>13. Центровочный стержень</li> <li>14. Нижняя пластина / сетчатый фильтр</li> <li>15. Прокладка 95,5 х 78 х 2 мм</li> <li>16. Корпус фильтра типа DCR</li> </ol>
---	--

### Принцип действия

Корпус фильтра типа DCR (включая держатель сердечника) изготовлен из стали и совместим со всеми типами хладагентов. Поверхность корпуса предварительно обработана фосфатом цинка и покрыта коррозионностойкой порошковой краской. Герметичность корпуса фильтра типа DCR проверяется с помощью гелия.

Крышка корпуса фильтра типа DCR изготовлена из стали, покрытой для защиты от коррозии хроматом цинка. Для заказа доступны крышки в исполнении с сервисным штуцером.

При прохождении потока хладагента через корпус фильтра DCR сердечник (в зависимости от типа) механические частицы (48-F), механические частицы и молекулы воды (48-DM) или механические частицы и молекулы воды и кислоты (48-DC и 48-DA). После удаления этих составляющих системы не будут подвергаться вредному воздействию химических веществ и абразивных частиц. При довольно большом диаметре фильтра типа DCR скорость проходящей через него жидкости невелика и потери давления незначительны. Вероятность образования частиц грязи в сердечнике исключена, так как зерна в твердом сердечнике не могут перемещаться относительно друг друга.

Направление потока хладагента указывается стрелкой на корпусе фильтра.

**Таблица 1 - Показатели надежности**

Показатели надежности	Наименование отказа	Размерность
Не критический отказ		
Показатели безотказности	Средняя наработка на отказ или средняя наработка до отказа	65700 часов
Показатели долговечности	Средний полный срок службы (до списания) и (или) средний срок службы капитального ремонта	10 лет
	Средний полный ресурс (до списания) и (или) средний ресурс до капитального ремонта	65700 часов
Показатели сохраняемости	Средний срок хранения	5 лет
Показатели ремонтпригодности	Среднее время восстановления работоспособного состояния или средняя оперативная продолжительность планового ремонта	3 часа

	Средняя трудоемкость работ по восстановлению работоспособного состояния или средняя оперативная трудоемкость планового ремонта	3 часа
--	--	--------

**Таблица 2 - Показатели безопасности**

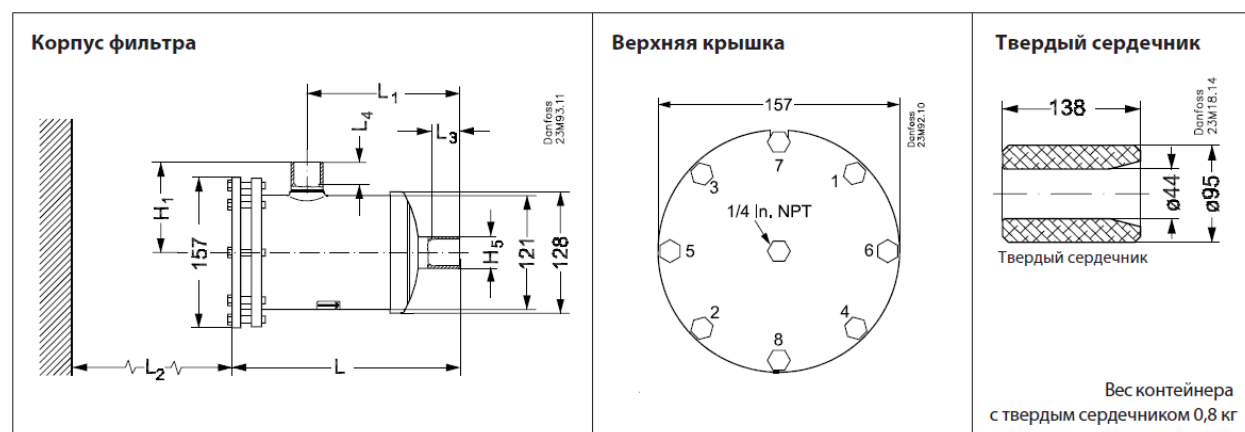
Наименование показателя		Размерность
Назначенные показатели	Назначенный ресурс	200000 часов
	Назначенный срок службы	30 лет
	Назначенный срок хранения	10 лет

### 3.2. Маркировка и упаковка

На наклейке на корпусе фильтра нанесена маркировка, с указанием названия, кодового номера, максимального рабочего давления, объема, допустимых температур эксплуатации, совместимых хладагентов и направления движения хладагента.

### 3.3. Технические характеристики

Тип присоединения	Под пайку
Материал патрубка	Стальные
Присоединительные патрубки, дюйм	2 1/8"
Присоединительные патрубки, мм	54
Присоединительные патрубки (под сварку встык), дюйм	2"
Количество сердечников	1
Хладагент	ХФУ/ГХФУ/ГФУ
Диапазон температур, °С	-40→70
Макс. раб. давление, бар	46



Дополнительные технические характеристики

L, мм	256,9
L <sub>1</sub> , мм	176,5
L <sub>2</sub> , мм	170
L <sub>3</sub> , мм	33
L <sub>4</sub> , мм	33
H <sub>1</sub> , мм	110,8
H <sub>5</sub> , мм	60
Вес,* кг	5,2

\* Вес фильтра без сердечника. Все значения приблизительные.

#### **4. Указания по монтажу и наладке**

##### **4.1. Общие указания**

Фильтры типа DCR должны выдерживать давления не меньшие, чем давление в холодильном контуре. Не допускается применение «незамерзающих жидкостей» типа метилового спирта, которые могут попасть в фильтр-осушитель. Подобные жидкости выводят фильтр из строя, т. к. он теряет способность поглощать воду и кислоту.

Правила выбора оборудования, монтажа, наладки и эксплуатации указаны в инструкции и каталоге.

##### **4.2. Меры безопасности**

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015.

Не допускается демонтаж и разборка фильтра типа DCR при наличии давления в системе.

Фильтры типа DCR должны использоваться строго по назначению в соответствии с указанием в технической документации.

Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры и технические освидетельствования в сроки, установленные правилами и нормами организации, эксплуатирующей фильтры типа DCR.

К обслуживанию фильтров типа DCR допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

##### **4.3. Подготовка к монтажу**

Перед монтажом необходимо произвести первичный осмотр фильтра и убедиться в отсутствии деформаций и механических повреждений. Трубопровод, на который планируется установить фильтр, необходимо очистить от загрязнений, металлической стружки и заусенцев и прорудить.

##### **4.4. Монтаж и демонтаж**

См. инструкцию по монтажу фильтров типа DCR.

При установке фильтра направление стрелки на его этикетке должно совпадать с направлением течения хладагента в магистрали.

При пайке фильтра необходимо использовать защитный газ, например, азот. Пламя горелки при пайке необходимо направлять в сторону от корпуса фильтра.

После проведения монтажа убедитесь, что трубы достаточно прочно удерживают фильтр и защищают его от воздействия вибраций. В противном случае закрепите хомутом или просто установите его в более безопасное место.

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015.

##### **4.5. Наладка и испытания**

Продукция, указанная в данном паспорте изготовлена, испытана и принята, в соответствии с действующей технической документацией фирмы-изготовителя.

## **4.6. Пуск (опробование)**

Особых указаний не требуется.

## **5. Использование по назначению**

### **5.1. Эксплуатационные ограничения.**

Фильтры типа DCR должны использоваться строго по назначению в соответствии с указанием в технической документации.

Не допускается разборка и демонтаж фильтров при наличии давления в системе.

Не допускается применение «незамораживающих жидкостей» типа метилового спирта, которые могут попасть в фильтр. Подобные жидкости выводят сердечник фильтра из строя, т. к. он теряет способность поглощать воду и кислоту.

Максимальное рабочее давление: 46 бар.

Допустимый диапазон температур от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ .

### **5.2. Подготовка изделия к использованию.**

Специальной подготовки изделия к использованию не требуется.

Во избежание несчастных случаев необходимо при монтаже и эксплуатации соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015.

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

Правила выбора оборудования, монтажа, наладки и эксплуатации указаны в инструкции и каталоге.

При пайке фильтра необходимо использовать защитный газ, например, азот.

Направление потока хладагента указывается стрелкой на корпусе фильтра.

Убедитесь, что трубы достаточно прочно удерживают фильтр и защищают его от воздействия вибрации. В противном случае фильтр должен быть закреплен хомутом или установлен в более безопасное место.

Не распаковывайте фильтры и сменные сердечники, если они не предназначены для непосредственного монтажа.

### **5.3 Использование по назначению**

Фильтры используются в зависимости от сменной вставки в качестве фильтра-осушителя, антикислотного или грязевого фильтра.

### **5.4 Действия персонала в случае инцидента или аварии**

Существуют следующие критерии отказов фильтров:

- появление постороннего шума при эксплуатации фильтра;
- деформация компонентов фильтра, приводящие к неработоспособности.

### **Установлены следующие критерии предельных состояний:**

- нарушение герметичности материалов или соединений деталей, работающих под давлением;
- разрушение компонентов фильтра.

### **При возникновении инцидента или аварии следует:**

- незамедлительно остановить работу системы, в которой установлен фильтр;
- обратиться в сервисную службу;
- действовать по указаниям сервисной службы, если таковые поступили;
- не допускать нахождения людей в зоне аварии.

### **5.5 Назначенные показатели**

Срок службы – 10 лет.

Назначенный срок хранения – 5 лет.

### **5.6. Возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии**

Для обеспечения безопасности работы запрещается:

- использовать фильтры для работы в условиях, превышающих указанные в паспорте;
- производить работы по демонтажу, техническому обслуживанию и ремонту при наличии давления рабочей среды в фильтре;
- эксплуатировать фильтр без изучения его эксплуатационной документации.
- при пайке фильтра во время монтажа

## **6. Техническое обслуживание**

Не допускается разборка и демонтаж фильтра при наличии давления в системе.

Во избежание несчастных случаев при эксплуатации необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015.

Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры и технические освидетельствования в сроки, установленные правилами и нормами организации, эксплуатирующей оборудование.

Не применяйте «незамерзающие жидкости» типа метилового спирта, которые могут попасть в фильтр. Подобные жидкости выводят фильтр из строя, т.к. он теряет способность поглощать воду и кислоту.

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

## **7. Текущий ремонт**

За подробной информацией о ремонте обращайтесь в сервисный отдел ООО «Данфосс».

## **8. Транспортирование и хранение**

Транспортирование и хранение фильтров типа DCR осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.063-2015 (п.12).

Транспортирование фильтров типа DCR может осуществляться всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха в диапазоне от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ . При транспортировании следует соблюдать правила перевозок грузов, действующие на транспорте конкретного вида.

Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования упаковочная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков. Механические повреждения и загрязнения внутренних поверхностей фильтров типа DCR при транспортировании и хранении не допускается.

Хранение фильтров типа DCR должно осуществляться в упаковочной таре в отапливаемых помещениях при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов, паров воды, пыли.

По истечении назначенного срока хранения фильтров типа DCR, предназначенного для эксплуатации, в установленном порядке должна быть проведена ревизия и принято решение о возможности продления назначенного срока хранения.

Погрузку, разгрузку, транспортирование и складирование арматуры необходимо проводить обученным персоналом с соблюдением требований безопасности.

## **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 т.д., принятыми во исполнение указанных законов.

## **10. Комплектность**

В комплект поставки входят:

- фильтр типа DCR;
- упаковочная коробка;
- паспорт (предоставляется по запросу в электронной форме);
- руководство по эксплуатации (предоставляется по запросу в электронной форме);
- инструкция.

## **11. Список комплектующих и запасных частей**

**Сердечники для фильтра типа DCR**



Тип сердечника	Материал	Кодовый номер		
		8 шт.		1 шт. с прокладкой
		с прокладкой	без прокладки	
48-DM	100% «молекулярное [SEP]сито».	023U1392	023U1393	023U1391
48-DC	80 % «молекулярное [SEP]сито», 20 % из диоксида алюминия	023U4381	023U4382	023U4380
48-DA	30 % «молекулярное [SEP]сито», 70 % из диоксида алюминия	023U5381	023U5382	023U5380
Сетка 48-F	Сталь / фетр	023U1921	-	-

### Тип фильтра

### Характеристики сердечников

	Площадь поверхности, см <sup>2</sup>	Объем, см <sup>3</sup>
DM 048, DC 048 и DA 048	683	716
DM 099, DC 096 и DA 096	1 366	1 432
DM 144, DC 144 и DA 144	2 049	2 148
DM 192, DC 192 и DA 192	2 732	2 864
DM 300 и DC 300	3 165	4 761
DM 400 и DC 400	4 220	6 348
48-F	405	

### Технические характеристики сердечника типа 48-DM

Тип фильтра	Кол-во сердечников	Производительность по количеству осушаемого хладагента*, кг						Производительность по расходу осушаемого хладагента**, кВт		
		R134a		R404A / R507		R407C/R410A		R134a	R404A / R507	R407C/ R410A
		24°C	52 °C	24°C	52°C	24°C	52°C			
DCR 0485	1	82,5	78,5	135	74	83	71	79	57	88
DCR 0487								139	99	153
DCR 0489								186	133	206
DCR 04811								227	162	259
DCR 04813								227	162	259
DCR 04817								227	162	259
DCR 04821								227	162	259



DCR 0967	2	165	157	270	148	166	142	140	100	155
DCR 0969								217	155	240
DCR 09611								295	211	326
DCR 09613								358	256	396
DCR 09617								358	256	396
DCR 1449	3	247,5	235,5	405	222	249	213	226	162	250
DCR 14411								356	255	394
DCR 14413								356	255	394
DCR 14417								356	255	394
DCR 19211	4	330	314	540	296	332	284	372	266	411
DCR 19213								460	329	509
DCR 19217								460	329	509

\* Производительность фильтра по количеству осушаемого хладагента оценивается по следующим показателям содержания влаги в хладагенте до и после осушения:

R22: от 1050 до 60 ppm в соответствии с ARI 710-86.

R134a: от 1050 до 75 ppm.

В случае необходимости осушения хладагента до 50 ppm количество последнего надо уменьшить на 15%.

R404A, R407C, R507: от 1020 до 30 ppm.

R410A: от 1050 до 60 ppm.

\*\* Производительность определена в соответствии с рекомендациями ARI 710-2002 при: температуре кипения

$t_e = -15^{\circ}\text{C}$ , температуре конденсации  $t_c = 30^{\circ}\text{C}$ , перепаде давления на фильтре-осушителе  $\Delta p = 0,07$  бар.

### Технические характеристики сердечника типа 48-DC

Тип фильтра	Кол-во сердечников в	Производительность по количеству осушаемого хладагента, кг <sup>*</sup>								Производительность по расходу осушаемого хладагента, кВт <sup>**</sup>			
		R22		R134a		R404A / R507		R407C / R410A		R22	R134a	R404A / R507	R407C/R410A
		24° C	52° C	24° C	52° C	24° C	52° C	24° C	52° C				
DCR 0485	1	67	62	71	67,5	115	62	70,5	60	88	79	57	88
DCR 0487		153	139							153	139	99	153
DCR 0489		206	186							206	186	133	206
DCR 04811		259	227							259	227	162	259
DCR 04813		259	227							259	227	162	259
DCR 04817		259	227							259	227	162	259
DCR 04821		259	227							259	227	162	259
DCR 0967	2	134	124	142	135	230	124	141	120	155	140	100	155
DCR 0969		240	217							240	217	155	240

DCR 09611											326	295	211	326
DCR 09613											396	358	256	396
DCR 09617											396	358	256	396
DCR 1449	3	201	186	213	202, 5	345	186	211, 5	180	250	226	162	250	
DCR 14411										394	356	255	394	
DCR 14413										394	356	255	394	
DCR 14417										394	356	255	394	
DCR 19211	4	268	248	284	270	460	248	282	240	411	372	266	411	
DCR 19213										509	460	329	509	
DCR 19217										509	460	329	509	
DCR 19221										509	460	329	509	

\* Производительность фильтра по количеству осушаемого хладагента оценивается по следующим показателям содержания влаги в хладагенте до и после осушения:

R22: от 1050 до 60 ppm в соответствии с ARI 710-86.

R134a: от 1050 до 75 ppm.

В случае необходимости осушения хладагента до 50 ppm количество последнего надо уменьшить на 15%.

R404A, R407C, R507: от 1020 до 30 ppm.

R410A: от 1050 до 60 ppm.

\*\* Производительность определена в соответствии с рекомендациями ARI 710-2002 при: температуре кипения

$t_e = -15^{\circ}\text{C}$ , температуре конденсации  $t_c = 30^{\circ}\text{C}$ , перепаде давления на фильтре-осушителе  $\Delta p = 0,07$  бар.

### Технические характеристики сердечника типа 48-DA

Тип фильтра	Кол-во сердечников	Производительность по количеству поглощенной воды *											Производительность по кислоте **		
		Температура кипения $t_e$ , °C													
		R22			R134a			R404A / R507			R407C / R410A				
-40	-20	4,4	-30	-20	4,4	-40	-20	4,4	-40	-20	4,4				
DCR 048	1	28	19	12	45	38	27	47	30	19	42	35	25	26,6	
DCR 096	2	56	37	24	90	77	54	94	60	37	84	70	50	53,3	
DCR 144	3	84	56	36	135	115	81	142	90	56	126	105	75	79,9	
DCR 192	4	112	74	48	180	153	108	189	120	75	168	140	100	106,5	

\* Производительность определяется достижением уровня влаги в хладагенте:

R22: Влагосодержание 10 ppm, что соответствует температуре точки росы  $-50^{\circ}\text{C}$ ,

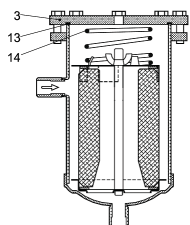
R134a: Влагосодержание 50 ppm, что соответствует температуре точки росы  $-37^{\circ}\text{C}$ ,

R404A: Влагосодержание 10 ppm, что соответствует температуре точки росы  $-40^{\circ}\text{C}$ ,

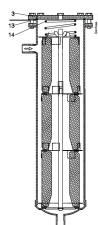
R407C: Влагосодержание 10 ppm, что соответствует температуре точки росы  $-40^{\circ}\text{C}$ .

\*\* Поглощательная способность относительно олеиновой кислоты при 0,05 TAN (Общее кислотное число).

## Дополнительные принадлежности



Исполнение с одной вставкой и фиксатором



Исполнение с тремя вставкой и фиксаторами

Описание	Позиция	Кол-во	Кодовый №
<b>Прокладка для крышки Совместима с Danfoss DCR, Alco ADKS, Sporlan C, Catch Все, Henry V, Parker P, Carly BCY</b>			
Прокладка для крышки, 121.8 × 113.6 × 0.8 мм	13	1	<b>023U0055</b>
		10	<b>023U2015</b>
<b>Прокладка для крышки. Совместима с Hansa GT, Castel 441</b>			
Прокладка для крышки, 115.5 × 107.5 × 1.6 мм	13	1	<b>023U0056</b>
<b>Прокладка для крышки. Совместима с КМР К</b>			
Прокладка для крышки, 123.5 × 115.0 × 1.6 мм	13	1	<b>023U0057</b>
<b>Прокладка для крышки для тяжёлых условий эксплуатации и NH3</b>			
Прокладка для крышки, 121.8 × 113.6 × 1.5 мм	13	1	<b>023U0058</b>
<b>Пружина для верхней крышки</b>			
Прокладка для крышки, 76.5 × 60.0 мм	14	1	<b>023U2019</b>
<b>Верхняя крышка с заглушкой</b>			
Нормальное давление	3	1	<b>023Z9906</b>
<b>Верхняя крышка без заглушки</b>			
Нормальное давление	3	1	<b>023Z9907</b>
<b>Верхняя крышка с заглушкой</b>			
Высокое давление	3	1	<b>023Z9918</b>
<b>Верхняя крышка без заглушки</b>			
Высокое давление	3	1	<b>023Z9917</b>



Фильтр DCR с фиксатором для 1 вставки



Фильтр DCR с фиксатором для 2 вставок



Фильтр DCR с фиксатором для 3 вставок



Фильтр DCR с фиксатором для 4 вставок

**Описание**

**Позиция**

**Кодовый №**

**1 вставка**

**2 вставки**

**3 вставки**

**4 вставки**

**Фиксатор для 1 - 4 сердечников, тип D**

Дистанционный стержень

2

023Z9030

023Z9031

023Z9032

023Z9033

Промежуточная пластина

5

Войлочная прокладка

6

Верхняя пластина

7

Днищевая пластина

8

Фильтрующая сетка

9

Гайка-барашек

10