

ALCO BFK - герметичный двунаправленный фильтр-осушитель для использования в жидкостных трубопроводах реверсивных систем, например, в тепловых насосах.

**Особенности**

- Твёрдый сердечник
- Встроенный обратный клапан гарантирует работу в обоих направлениях, позволяет отказаться от внешних обратных клапанов и уменьшить длину трубопроводов
- Герметичная конструкция
- Сглаживание потока для исключения турбулентности
- Встроенные патентованные обратные клапаны
- Прочный стальной корпус
- Медные присоединения для легкой пайки
- Коррозионно – стойкая эпоксидная порошковая покраска
- Высокая поглотительная способность по воде и кислоте
- Высокая фильтрационная способность и эффективность
- Совместимость со всеми новыми хладагентами и маслами

**Опции**

- Другие присоединения по запросу, при заказе от 500 шт.



**BFK**  
**Двунаправленный фильтр - осушитель**

**Введение**

Фильтры – осушители в жидкостном трубопроводе часто называют защитой системы, поскольку они удаляют вредные вещества из циркулирующих хладагента и масла, до того, как система получит серьёзные повреждения.

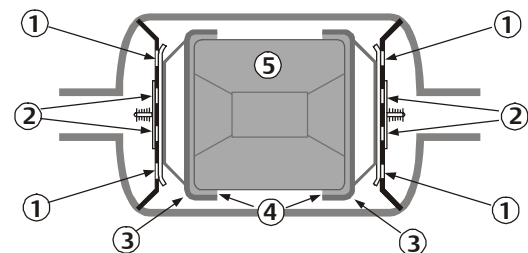
Вне зависимости от мер предосторожности при сборке и установке, вредные вещества могут попасть в систему. Они могут быть твёрдыми, как металлическая стружка, флюс, пыль и грязь. Другие, не менее опасные загрязнители являются растворимыми: вода, кислота или парафин.

**Конструкция**

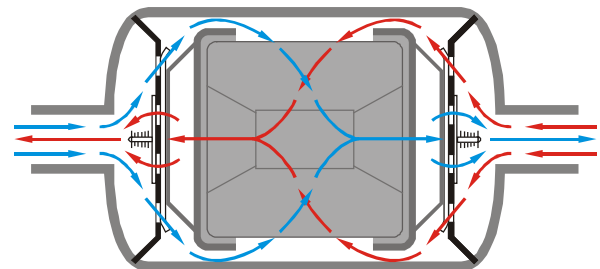
Осушителю придана форма твёрдого сердечника. Сердечник состоит из смеси молекулярного сита и активированного алюминия. Эти адсорбенты сформированы в сердечник и удерживаются вместе **синтетическим связующим материалом**. Сердечник крепко зажат с обоих торцов. На концах сердечника для его защиты расположены фетровые подушечки. Внутренние обратные клапаны отклоняют поток для того, чтобы BFK мог работать при любом направлении движения жидкости в тепловых насосах.

Сердечник и фетровые подушечки гарантируют качественную фильтрацию.

Фильтр - осушитель BFK состоит из специальной смеси, 75% молекулярного сита и 25% активированного алюминия для максимальной поглотительной способности по воде и кислоте.

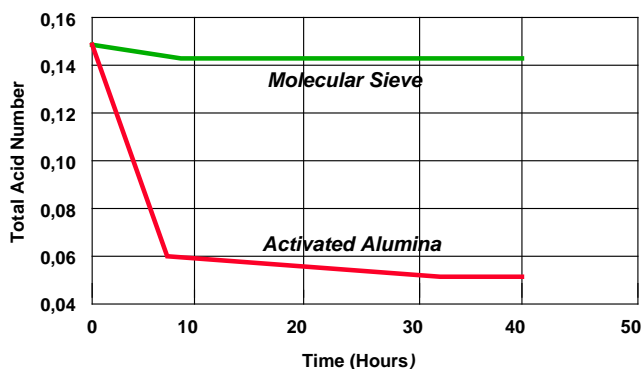


- (1) = Входной откидной клапан
- (2) = Выходной тарельчатый клапан
- (3) = Стальная защитная сетка
- (4) = Фильтр тонкой очистки
- (5) = Сердечник



### Удаление влаги

Сегодня наиболее популярным и эффективным осушителем для удаления влаги из хладагентов и масел является молекулярное сито, способное удержать в три или четыре раза больше воды, чем прочие коммерческие адсорбенты. Молекулярное сито это получаемый синтетическим путём кристаллический алюмосиликат. Сильно пористые адсорбенты обладают свойством притягивать влагу. В отличие от прочих адсорбентов, все поры молекулярного сита имеют практически одинаковый размер. В BFK используется молекулярное сито с размерами пор 3 Å. Это молекулярное сито совместимо с CFC, HCFC, HFC, минеральными, алкилбензолными и синтетическими маслами, так же, как и с малоразмерными молекулами R22.



Есть несколько типов активированного алюминия. Их применимость зависит от процесса производства, связывающего материала и формы: твердый блок или сжатые шарики. Фильтры BFK содержат активированный алюминий с очень высокой способностью к поглощению органических кислот.

### Синтетические полиэфирные масла и выбор фильтра - осушителя

Новые HFC хладагенты, не смешиваются с традиционными минеральными и алкилбензолными маслами, и требуют использования синтетических полиэфирных (POE) масел. Некоторые свойства синтетических масел требуют повышенного внимания при их использовании. Эти две характеристики, разложение масла и гигроскопичность, при определенных условиях взаимодействуют, и эти условия не трудно получить при монтаже холодильных систем.

Синтетические масла получают из реакции между эфирными кислотами и алкоголем. На выходе реакции получается синтетическое масло и вода. Вода удаляется и масло заливается в канистры. Главное в этой реакции то, что она **обратима**, другими словами, смешение синтетических масел и воды в загрязнённой системе способно породить кислоты и небольшое количество алкоголя.

### Лабораторные испытания показывают, что влагосодержание более 75 ppm может вызвать образование кислоты.

Чем выше влагосодержание в синтетическом масле в тем выше вероятность образования кислоты.

Вышеописанная ситуация усугубляется гигроскопичностью синтетических масел. В полевых условиях, где особенно трудно предотвратить попадание влаги в трубы и компоненты системы, синтетические масла обладают способностью поглощать влагу, создавая условия для образования кислоты.

Фильтры с высоким влагопоглощением могут удалить воду из системы, но следует иметь ввиду:

- 100% молекулярное сито не способно адсорбировать кислоты, появляющиеся при разложении синтетического масла.
- Влагосодержание более 75 ppm способно вызвать разрушение синтетического масла с образованием кислоты.
- Осушитель, перенасыщенный влагой, позволяет оставшейся влаге реагировать с маслом, что приводит к образованию кислоты.
- Осушитель не удаляет влагу за один проход, следовательно возможно образование кислоты прежде, чем осушитель сделает своё дело.

Учитывая это, выбор осушителя для работы с синтетическими маслами должен опираться на способность удалить большое количество влаги, а так же и некоторое количество образующейся кислоты.

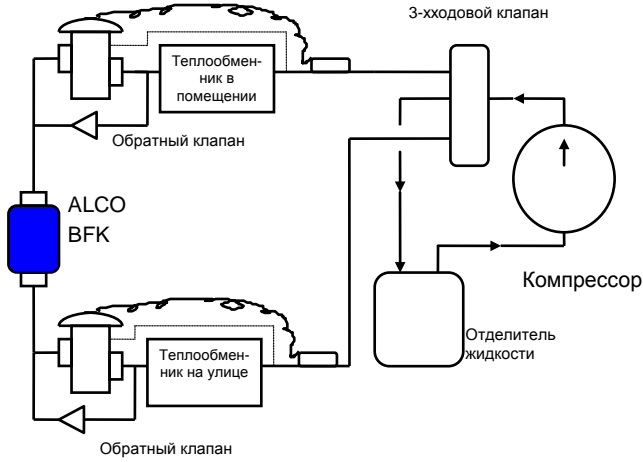
### Фильтрация

Наличие загрязнений в холодильной системе одна из главных проблем для производителей, разработчиков и монтажников холодильного оборудования. Источник загрязнений является собственно производство и монтаж, а так же продукты износа и химических реакций. Типичными загрязнениями являются чистая медь, оксиды меди, железо, оксиды железа, паяльный флюс, металлические опилки, алюминий, цинк, хром и прочее. Кроме того, синтетические масла являются хорошими растворителями, очищающими холодильный контур, поэтому фильтрующая способность фильтра становится более важной.

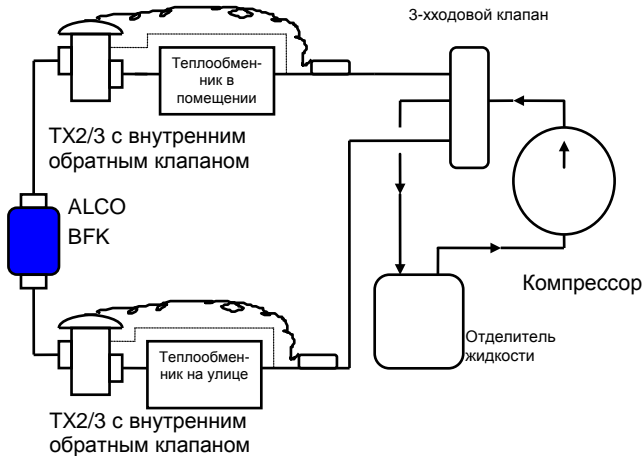
Фильтр должен задерживать большинство частиц, сохраняя пропускную способность с разумными падениями давления. Фильтры BFK предназначены задерживать твёрдые частицы и шлам, циркулирующие в системе, сохраняя пропускную способность в пределах срока жизни системы.

### Применение

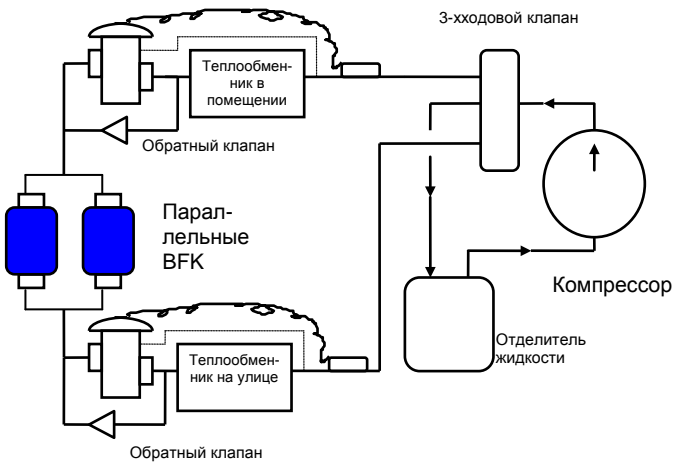
#### 1. Тепловой насос с двумя ТРВ и внешними обратными клапанами



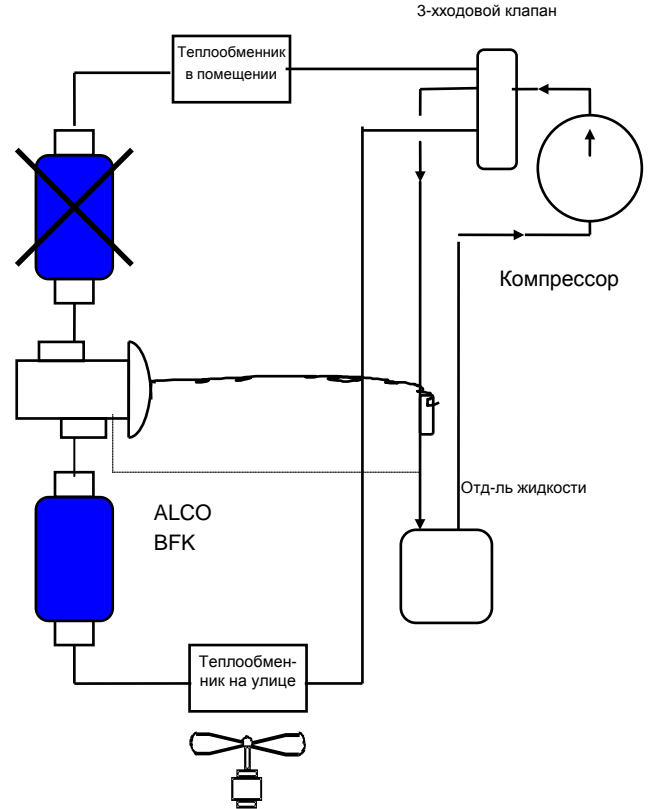
#### 2. Heat pumps with two expansion valves having internal check valves



#### 3. Тепловой насос большой мощности



#### 4. Тепловой насос с двунаправленным ТРВ



**Внимание:**

В этом случае ВФК должен быть установлен между двунаправленным ТРВ и теплообменником, установленным на улице.

**Выбор**

Определив подходящий размер жидкостного трубопровода и тип присоединений, выберите фильтр – осушитель следующим образом:

1. Определите поправочный коэффициент (см. далее) по типу хладагента, и по температурам кипения и жидкости.
2. Умножьте поправочный коэффициент на наибольшее из двух значений: холодопроизводительность или теплопроизводительность.
3. По полученной номинальной производительности выберите фильтр – осушитель при падении давления 0.07 бар.

**Пример:** Тепловой насос с жидкостным трубопроводом 1/2", хладагент R22, холодопроизводительность 12 кВт при +5°C/55°C и теплопроизводительность 8 кВт при минус 10°C/+35°C

Поправочный коэффициент при охлаждении: 1.24

Номинальная производительность: 12x1.24 = 14.9 кВт

Поправочный коэффициент при отоплении: 1.04

Номинальная производительность: 8x1.04 = 8.3 кВт

Выбираем ВФК-084S имеющий 17 кВт номинальной производительности при падении давления 0.07.

**Таблица выбора**

Тип	№	Присоединение Тип и размер	Размер	Номинальная производительность * в кВт при ΔP = 0.07 бар					Номинальная производительность * в кВт при ΔP = 0.14 бар				
				Хладагент									
				R22	R407C	R410A	R134a	R404A R507	R22	R407C	R410A	R134a	R404A R507
BFK-052	007 343	1/4"(6мм) SAE	5	5.7	5.4	5.6	5.2	3.7	8.8	8.4	8.7	8.0	5.7
<b>BFK-052S</b>	007 344	1/4" ODF		7.3	7.0	7.2	6.7	4.8	11.1	10.6	10.9	10.1	7.2
BFK-083	007 345	3/8"(10мм) SAE	8	11.5	11.0	11.4	10.6	7.5	18.4	17.6	18.2	16.9	12.0
<b>BFK-083S</b>	007 346	3/8" ODF		13.1	12.5	12.9	12.0	8.5	22.5	21.5	22.2	20.6	14.7
BFK-084	007 347	1/2"(12мм) SAE		16.6	15.8	16.4	15.2	10.8	28.1	26.8	27.8	25.8	18.3
<b>BFK-084S</b>	007 348	1/2" ODF		17.0	16.2	16.8	15.6	11.1	31.3	29.9	30.9	28.7	20.4
BFK-163	007 349	3/8"(10мм) SAE	16	14.9	14.2	14.7	13.6	9.7	22.9	21.8	22.6	21.0	14.9
<b>BFK-163S</b>	007 350	3/8" ODF		16.9	16.1	16.7	15.5	11.0	26.0	24.8	25.7	23.8	17.0
BFK-164	007 351	1/2"(12мм) SAE		22.1	21.1	21.9	20.3	14.4	30.0	28.6	29.6	27.5	19.6
<b>BFK-164S</b>	007 352	1/2" ODF		26.5	25.3	26.1	24.3	17.3	37.6	35.9	37.1	34.4	24.5
BFK-165	007 353	5/8"(16мм) SAE		27.4	26.2	27.1	25.1	17.9	38.5	36.8	38.0	35.3	25.1
<b>BFK-165S</b>	007 354	5/8" ODF		28.0	26.7	27.6	25.6	18.3	40.4	38.5	39.9	37.0	26.3
BFK-305	007 355	5/8"(16мм) SAE	30	28.8	27.5	28.5	26.4	18.8	45.4	43.3	44.8	41.6	29.6
<b>BFK-305S</b>	007 356	5/8" (16мм) ODF		37.3	35.6	36.8	34.1	24.3	57.7	55.0	56.9	52.8	37.6
BFK-307S	007 357	7/8" (22мм) ODF		44.3	42.3	43.7	40.6	28.9	71.7	68.4	70.8	65.7	46.8
<b>BFK-309S</b>	007 358	1-1/8" ODF		51.3	49.0	50.7	47.0	33.5	87.2	83.2	86.1	79.9	56.9

\*) Номинальные производительности по стандарту ARI 710-86 и DIN 8949 при падении давления 0.07 бар, температуре жидкости +30°C и температуре кипения -15°C.

**Расходы**

Расход: 0.0062 кг/кВт/с для R22

Расход: 0.0063 кг/кВт/с для R407C

Расход: 0.0059 кг/кВт/с для R410A

Расход: 0.0068 кг/кВт/с для R134a

Расход: 0.0088 кг/кВт/с для R404A/R507

**Поправочные коэффициенты**

Хладагент	Температура жидкости °C	Температура кипения °C									
		15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30
<b>R22</b>	60	1.29	1.30	1.32	1.34	1.36	1.38	1.40	1.42	1.45	1.48
	55	1.21	1.23	1.24	1.26	1.27	1.29	1.31	1.33	1.35	1.38
	50	1.14	1.16	1.17	1.18	1.20	1.22	1.23	1.25	1.27	1.29
	45	1.08	1.09	1.11	1.12	1.13	1.15	1.16	1.18	1.20	1.22
	40	1.03	1.04	1.05	1.06	1.08	1.09	1.10	1.12	1.14	1.15
	35	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02	1.04	1.05	1.06	1.08	1.09
	30	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.03	1.04
25	0.90	0.91	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.97	0.98	0.99	
<b>R407C</b>	60	1.42	1.45	1.49	1.52	1.56	1.61	1.65	1.70	1.76	1.82
	55	1.29	1.32	1.35	1.38	1.41	1.44	1.48	1.52	1.57	1.61
	50	1.19	1.21	1.23	1.26	1.28	1.31	1.35	1.38	1.42	1.46
	45	1.10	1.12	1.14	1.16	1.18	1.21	1.24	1.26	1.30	1.33
	40	1.02	1.04	1.06	1.08	1.10	1.12	1.14	1.17	1.20	1.22
	35	0.96	0.98	0.99	1.01	1.03	1.05	1.07	1.09	1.11	1.14
	30	0.91	0.92	0.93	0.95	0.96	0.98	1.00	1.02	1.04	1.06
25	0.86	0.87	0.88	0.90	0.91	0.93	0.94	0.96	0.98	1.00	
<b>R410A</b>	60	1.64	1.66	1.68	1.70	1.73	1.76	1.80	1.83	1.87	1.92
	55	1.43	1.44	1.46	1.48	1.50	1.53	1.55	1.58	1.61	1.64
	50	1.28	1.29	1.31	1.32	1.34	1.36	1.38	1.40	1.43	1.45
	45	1.17	1.18	1.19	1.20	1.22	1.24	1.25	1.27	1.29	1.31
	40	1.08	1.09	1.10	1.11	1.12	1.14	1.15	1.17	1.18	1.20
	35	1.01	1.01	1.02	1.03	1.04	1.06	1.07	1.08	1.10	1.11
	30	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.03	1.04
25	0.89	0.90	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.98	
<b>R134a</b>	60	1.32	1.35	1.39	1.42	1.46	1.50	1.55	1.59	1.65	1.70
	55	1.22	1.25	1.28	1.31	1.34	1.38	1.41	1.45	1.50	1.54
	50	1.14	1.16	1.19	1.21	1.24	1.27	1.30	1.34	1.38	1.42
	45	1.06	1.09	1.11	1.13	1.16	1.18	1.21	1.24	1.27	1.31
	40	1.00	1.02	1.04	1.06	1.08	1.11	1.13	1.16	1.19	1.22
	35	0.94	0.96	0.98	1.00	1.02	1.04	1.06	1.08	1.11	1.14
	30	0.90	0.91	0.93	0.94	0.96	0.98	1.00	1.02	1.04	1.07
25	0.85	0.86	0.88	0.89	0.91	0.93	0.95	0.96	0.98	1.01	
<b>R404A R507</b>	60	1.83	1.90	1.97	2.06	2.16	2.27	2.39	2.54	2.70	2.89
	55	1.52	1.56	1.62	1.67	1.74	1.81	1.90	1.99	2.09	2.21
	50	1.31	1.34	1.38	1.43	1.47	1.53	1.59	1.65	1.73	1.81
	45	1.16	1.18	1.21	1.25	1.29	1.33	1.38	1.43	1.48	1.54
	40	1.04	1.06	1.09	1.12	1.15	1.18	1.22	1.26	1.30	1.35
	35	0.95	0.97	0.99	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	1.17	1.20
	30	0.87	0.89	0.91	0.93	0.95	0.97	1.00	1.03	1.06	1.09
25	0.81	0.83	0.84	0.86	0.88	0.90	0.92	0.94	0.97	1.00	

**Технические данные**

**Технические данные**

Максимальное рабочее давление PS	45 бар
Испытательное давление PT	47,3 бар
Рабочая температура TS	от -40°C до +65°C
Группа по жидкости	II
Упаковка	Индивидуальная
Совместимость	CFC, HCFC, HFC, минеральными и синтетическими маслами*
Установка	ВФК можно установить в любом месте на жидкостном трубопроводе

Маркировка HP	HP, Маркировка CE не нужна
Разрешение	UL
Окраска	Эпоксидная порошковая
Защита	Выдерживает 500+ часов в солевом спрее
Соединения под пайку	Медь, ODF
Соединения под резьбу	Полированные, SAE
Материал корпуса	Сталь

\*) ALCO ADK не предназначены для работы со щелочами, ядовитыми или горючими веществами.  
Внимание: Везде указаны манометрические давления

**Поглотительная способность по воде**

Тип	Размер	Жидкий хладагент 24°C					Жидкий хладагент 52°C				
		Поглотительная способность по воде в граммах									
		R22	R407C	R410A	R134a	R404A R507	R22	R407C	R410A	R134a	R404A R507
BFK-05...	5	4.1	3.4	2.8	4.4	4.5	3.8	2.8	2.2	4.1	4.3
BFK-08...	8	9.0	7.5	6.2	9.6	9.9	8.2	6.0	4.7	8.9	9.4
BFK-16...	16	17.7	14.8	12.2	18.9	19.5	16.2	11.9	9.3	17.5	18.5
BFK-30...	30	32.3	27.1	22.4	34.5	35.6	29.6	21.7	17.0	31.9	33.7

Водопоглощение для R22 по ARI 710-86 и DIN 8948, при температуре жидкого хладагента 24°/52°C, точка равновесного влагосодержания (EPD) - 60 ppm воды в хладагенте. Стандарт ARI не рассматривает другие хладагенты. EPD для прочих хладагентов по DIN 8949:

**Внимание:** производители компрессоров требуют, чтобы влажность в синтетических маслах была менее 50 ppm.

Хладагент	Точка равновесного влагосодержания (EPD)
R22	60 ppm
R407C, R410A, R134a, R404A, R507	50 ppm

**Поглотительная способность по органическим кислотам**

Тип	Размер	Поглотительная способность по кислоте в граммах
BFK-05...	5	0.3
BFK-08...	8	0.6
BFK-16...	16	1.2
BFK-30...	30	2.0

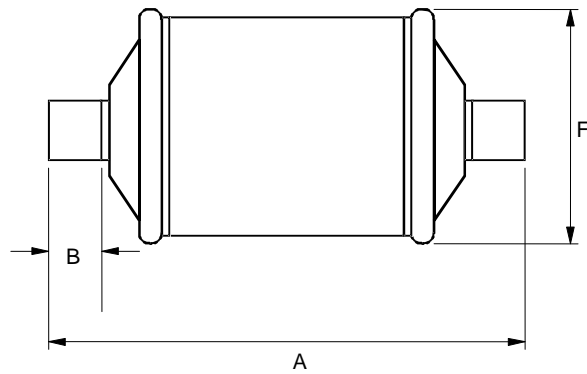
Согласно ASHRAE 63.3

**Т е х н и ч е с к и е   д а н н ы е**

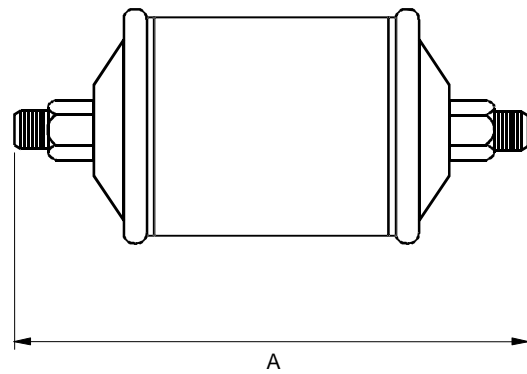
**Размеры, веса и упаковки**

Тип	Соединение Размер и тип	Приблизительные габариты мм			Вес с упаковкой кг	Штук в упаковке
		A	B	F		
BFK-052	1/4"(6мм) SAE	123	-	64	0.45	25
BFK-052S	1/4" ODF	106	9.5			
BFK-083	3/8"(10мм) SAE	151	-			
BFK-083S	3/8" ODF	134	11			
BFK-084	1/2"(12мм) SAE	157	-			
BFK-084S	1/2" ODF	136	12.7			
BFK-163	3/8"(10мм) SAE	172	-	76	0.90	
BFK-163S	3/8" ODF	155	11			
BFK-164	1/2"(12мм) SAE	177	-			
BFK-164S	1/2" ODF	156	12.7			
BFK-165	5/8"(16мм) SAE	189	-			
BFK-165S	5/8" ODF	163	16			
BFK-305	5/8"(16мм) SAE	262	-	76	1.7	12
BFK-305S	5/8" ODF	236	16			
BFK-307S	7/8" ODF	251	19			
BFK-309S	1-1/8" ODF	251	24			

Соединение под пайку



Соединение под резьбу



ALCO CONTROLS не несёт ответственности за ошибки в производительностях, размерах и применениях, присутствующие здесь. Продукты, спецификации и любые данные, изложенные здесь, могут меняться без предварительного уведомления. Данная информация базируется на технических данных и результатах испытаний, которые компания ALCO CONTROLS рассматривает как достоверные и современные. Данная информация предназначена для использования специалистами, имеющими соответствующие технические знания и навыки, на их собственное усмотрение и риск.

Поскольку компания ALCO CONTROLS не может проконтролировать использование данного продукта, она не несёт ответственности за его неправильное использование и последствия такого использования. Наша продукция разработана и предназначена для стационарных установок. При использовании в мобильных установках могут случаться сбои в работе. Гарантировать работу установок должен производитель агрегатированного оборудования, для чего ему могут потребоваться соответствующие испытания.

Этот документ отменяет все предыдущие версии.

		<b>Phone:</b>	<b>Fax:</b>
<b>Emerson Climate Technologies GmbH</b> Holzhauser Str. 180 - D-13509 Berlin Germany  <a href="http://www.emersonclimate.eu">www.emersonclimate.eu</a>	Benelux	+31 (0)77 324 0 234	+31 (0)77 324 0 235
	Germany, Austria & Switzerland	+49 (0)6109 6059 -0	+49 (0)6109 6059 40
	France, Greece, Maghreb	+33 (0)4 78 66 85 70	+33 (0)4 78 66 85 71
	Italia	+39 02 961 781	+39 02 961 788 888
	Spain & Portugal	+34 93 41 23 752	+34 93 41 24 2
	UK & Ireland	+44 (0) 1635 876 161	+44 (0) 1635 877 111
	Sweden, Denmark, Norway & Finland	+49 (0)2408 929 0	+49 (0)2408 929 528
	Eastern Europe & Turkey	+49 (0)2408 929 0	+49 (0)2408 929 525
	Poland	+48 (0)22 458 9205	+48 (0)22 458 9255
	Russia & CIS	+7 495 981 9811	+7 495 981 9816
	Balkan	+385 (0) 1560 38 75	+385 (0) 1 560 3879
	Romania	+40 364 73 11 72	+40 364 73 12 98
Ukraine	+38 44 4 92 99 24	+38 44 4 92 99 28	