



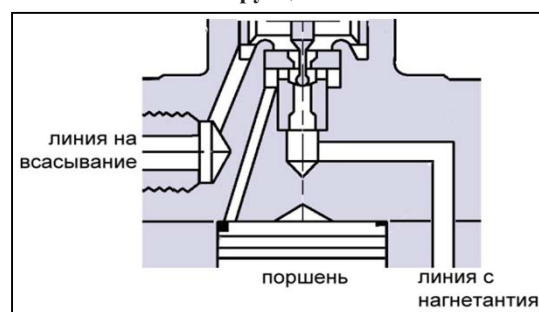
## 11.3.7. Трехходовые соленоидные вентили для рекуперации тепла серии "М36"

**Область применения :** данная серия соленоидных клапанов предназначена для переключения потока горячего газа с нагнетания компрессора из уличного конденсатора (основного) в рекуперативный (обогревающий) и обратно.

**Принцип действия :** В нормальном состоянии при не работающем компрессоре вентиль находится в нижнем положении "нагрев". При включении компрессора давление нагнетания действует на поршень снизу и заставляет его подняться (в положение "улица") т.к давление над поршнем сбрасывается в линию всасывания через уравнильный штуцер. При подаче напряжения на катушку уравнильный штуцер перекрывается и открывается линия подающая пары с нагнетания в зону над поршнем. За счет этого давление сверху и снизу поршня уравнивается и под действием пружины клапан опускается в положение "нагрева".



Конструкция пилота



### Общая характеристика клапанов серии "М36"

Совместим со всеми CFC, HCFC, HFC хладагентами, минеральными и синтетическими маслами.

Максимальное рабочее давление : 35 бар.

Максимальная рабочая разница давлений : 28 бар.

Температурный диапазон использования : от +120 до -40 °С

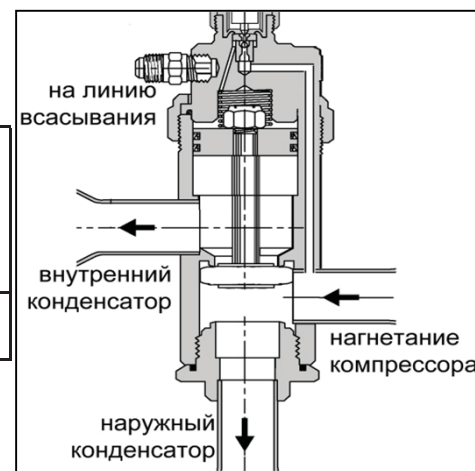
Линия "уличного" конденсатора нормально открытая.

За счет пилотного присоединения на линию всасывания отсутствует минимальный перепад давления для открытия.

### Корпуса соленоидных клапанов серии "М36"

Модель	Диаметр патрубков (дюйм)	Номинальная холодопроизводительность (кВт)			Kv	Цена (EUR)
		R-134a	R-22	R-404A / R-507		
M36-078	7/8	28.9	35.1	31.3	6.8	291.8
M36-118	1 1/8					

Производительность указана при температуре конденсации +38°С, температуре кипения +4°С и перепаде давления на клапане 0,14 бар.



### Таблица поправочных коэффициентов для подбора соленоидных клапанов серии "М36"

Подбор клапанов для рабочих условий, отличающихся от номинальных производится по следующей формуле :

$$Q_n = Q \times K_t \times K_{\Delta p}$$

$Q_n$  - номинальная производительность клапанов

$Q$  - требуемая холодопроизводительность

$K_t$  - поправочный коэффициент для температуры кипения и температуры конденсации

$K_{\Delta p}$  - поправочный коэффициент для перепада давления на клапане

#### Поправочный коэффициент $K_t$

$K_t$	Температура кипения (°С)										
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
	0.96	1	1.03	1.06	1.1	1.13	1.17	1.2	1.24	1.29	1.33

#### Поправочный коэффициент $K_{\Delta p}$

$K_{\Delta p}$	Перепад давления на вентиле (бар)										
	0.1	0.14	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	0.9	1
	1.22	1	0.87	0.71	0.61	0.55	0.5	0.46	0.43	0.41	0.39

## 11.3.8. Трехходовые соленоидные вентили для рекуперации тепла "Sporlan".



**Область применения :** Используются для переключения потока горячего газа с нагнетания компрессора из уличного конденсатора (основного) в рекуперативный (обогревающий) и обратно.

**Принцип действия :** В нормальном состоянии при не работающем компрессоре вентиль находится в положении "нагрев". При включении компрессора давление нагнетания действует на поршень снизу и заставляет его подняться (в положение "улица") т.к давление над поршнем сбрасывается в линию всасывания через верхний порт пилота. При подаче напряжения на катушку верхний порт пилота перекрывается и открывается нижний порт, подающий пары с нагнетания в зону над поршнем. За счет этого давление сверху и снизу поршня уравнивается и под действием пружины он опускается вниз в положение "нагрев". При снятии напряжения нижний порт пилота закрывается и подача горячих паров в зону над поршнем прекращается. Также открывается верхний порт пилота, через который происходит сброс давления из зоны над поршнем в линию всасывания.

За счет разницы давлений над и под поршнем он поднимается вверх и вентиль переключается в положение "улица". При этом хладагент из рекуперативного конденсатора перетекает на всасывание через уравнильное отверстие в порц верхний порт пилота (только для вентилей типа "В").

### Общая характеристика:

Совместим со всеми CFC, HCFC, HFC хладагентами, минеральными и синтетическими маслами.

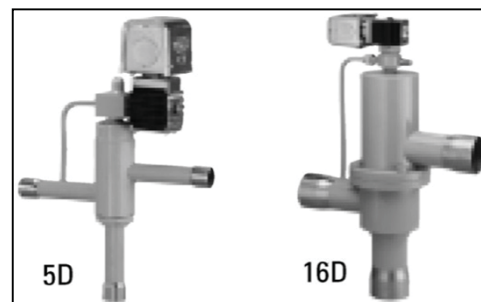
Максимальное рабочее давление : 31 бар.

Максимальная рабочая разница давлений : 20,6 бар.

Линия "уличного" конденсатора нормально открытая.

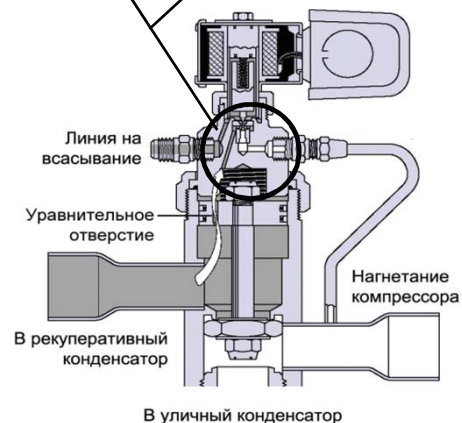
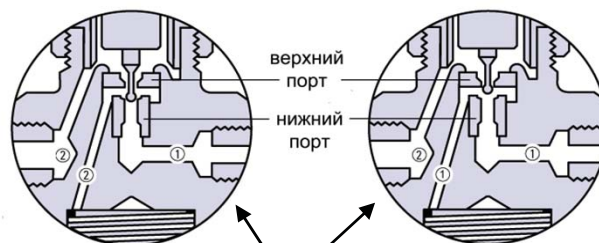
За счет пилотного присоединения на линию всасывания отсутствует минимально необходимый перепад давления (для открытия).

Уравнильное отверстие в поршне у вентилей типа "В" для сбрасывания хладагента из рекуперативного конденсатора.



Без напряжения

Под напряжением



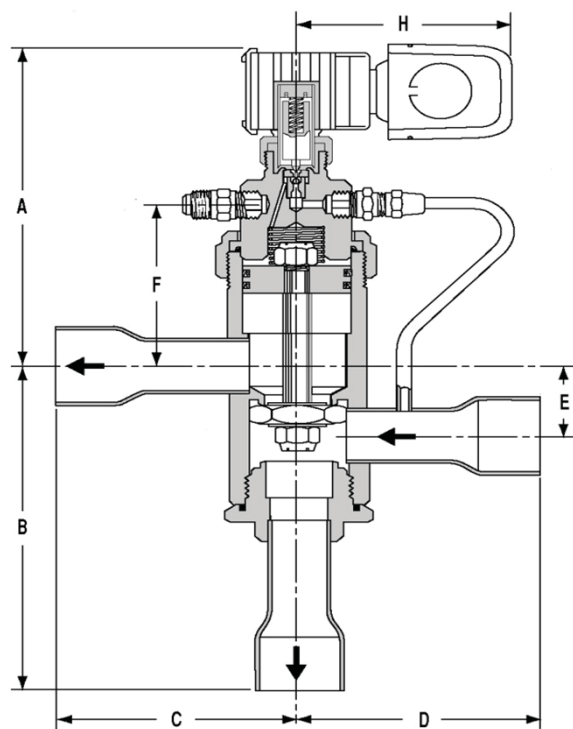
## Технические характеристики трехходовых вентилей "Sporlan".

Модель	Диаметр патрубков (дюйм)	Проходное сечение (мм)	Цена (EUR)
5D5B (C) *	5/8	16	454
8D7B (C) *	7/8	19	638
8D9B (C) *	1 1/8	19	638
12D11B (C) *	1 3/8	32	969
12D13B (C) *	1 5/8	32	969
12D17B (C) *	2 1/8	32	1414
14D13B (C) *	1 5/8	38	1373
16D17B (C) *	2 1/8	51	1791

\* Тип "B" - с уравнильным отверстием в поршне

\* Тип "C" - без уравнильного отверстия в поршне

Модель	Габаритные размеры (мм)						
	A	B	C	D	E	F	H
5D	127	109	82	82	20	78	74
8D	125	130	87	87	28	67	74
12D	168	176	106	106	60	111	74
14D	181	182	116	116	55	115	74
16D	202	242	139	139	89	138	81



## Таблица производительности для трехходовых вентилей "Sporlan"

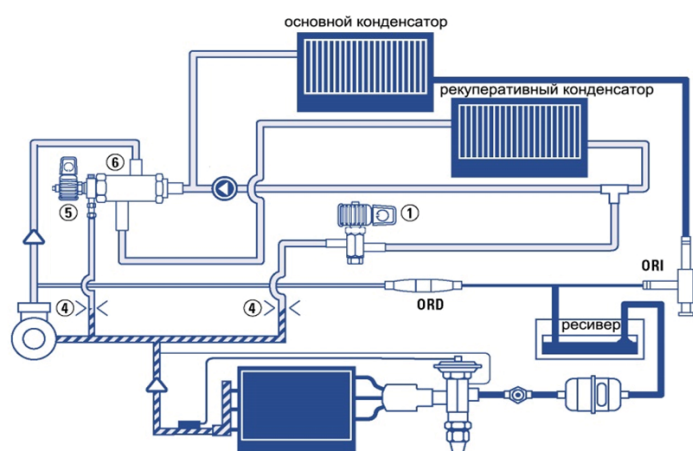
Производительность вентилей указана для следующих условий: Температура конденсации +38 °С, температура нагнетания равна температуре конца изотропного сжатия плюс 28К, перегрев паров на всасывании компрессора 14К.

Перепад давления	Тип вентилей	Холодопроизводительность (кВт)																			
		Хладагент																			
		R-22										R-404A / R507									
		Температура кипения (°C)										Температура кипения (°C)									
5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40		
0,14 бар	5D	16.8	16.6	16.3	16.0	15.7	15.4	15.1	14.7	14.4	14.1	15.0	14.6	14.2	13.8	13.5	13.0	12.6	12.2	11.8	11.3
	8D	35.9	35.3	34.7	34.1	33.4	32.8	32.1	31.4	30.7	29.9	32.1	31.3	30.5	29.7	28.9	28.0	27.1	26.2	25.2	24.3
	12D	103	102	100	98.1	96.2	94.2	92.2	90.1	88.0	85.6	93.9	91.7	89.3	86.9	84.4	81.8	79.2	76.5	73.7	70.9
	14D	183	179	176	176	168	164	160	156	152	148	166	162	157	152	147	142	137	131	126	120
	16D	249	245	240	236	231	227	222	217	212	207	226	220	215	209	203	197	190	184	177	170
0,28 бар	5D	23.4	23.0	22.6	22.2	21.8	21.3	20.9	20.4	20.0	19.5	20.8	20.3	19.7	19.2	18.7	18.1	17.5	16.9	16.3	15.7
	8D	50.3	49.5	48.6	47.7	46.8	45.8	44.9	43.9	42.9	41.9	44.9	43.9	42.8	41.6	40.4	39.2	37.9	36.6	35.3	34.0
	12D	149	146	144	141	138	135	133	130	127	123	135	132	128	125	121	118	114	110	106	102
	14D	262	257	252	247	241	236	230	224	218	212	238	232	225	218	211	204	196	189	181	172
	16D	357	351	345	339	332	325	318	311	304	296	324	316	308	300	291	282	273	264	254	245

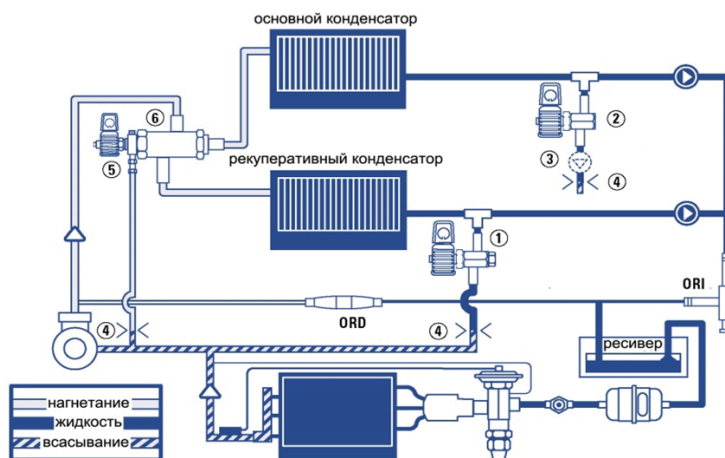
Перепад давления	Тип вентилей	Холодопроизводительность (кВт)																			
		Хладагент																			
		R-134a										R-407C									
		Температура кипения (°C)										Температура кипения (°C)									
5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40		
0,14 бар	5D	14.1	13.8	13.5	13.2	12.8	12.5	12.2				17.6	17.3	16.9	16.5	16.1	15.7	15.3	14.9	14.4	
	8D	29.9	29.3	28.6	28.0	27.3	26.6	25.9				37.7	36.9	36.1	35.3	34.4	33.6	32.7	31.8	30.8	
	12D	85.2	83.7	81.8	79.9	77.9	75.9	73.9				109	107	105	102	99.6	97.1	94.4	91.8	89.1	
	14D	151	147	144	140	136	132	128				193	189	184	179	174	169	164	158	152	
	16D	206	202	197	192	188	183	178				263	257	252	246	240	233	227	221	214	
0,28 бар	5D	19.5	19.1	18.7	18.2	17.8	17.4	16.9				24.5	24.0	23.4	22.9	22.4	21.8	21.2	20.6	20.0	
	8D	41.9	41.0	40.1	39.2	38.2	37.3	36.3				52.8	51.7	50.6	49.4	48.2	47.0	45.7	44.5	43.2	
	12D	123	120	118	115	112	109	106				157	154	150	147	143	140	136	132	128	
	14D	217	212	206	201	195	190	184				227	221	214	207	200	193	186	179	172	
	16D	295	289	283	276	269	262	255				377	369	361	352	344	335	326	317	307	

## Схемы использования трехходовых вентилей для рекуперации тепла.

### Последовательное подключение конденсаторов



### Параллельное подключение конденсаторов



- 1 - Нормально открытый соленоидный клапан для сброса жидкости и масла из рекуперативного конденсатора при работе основного конденсатора.
- 2 - Нормально закрытый соленоидный клапан для сброса жидкости и масла из основного конденсатора при работе рекуперативного конденсатора.
- 3 - Обратный клапан. (Необходим если температура окружающей среды ниже температуры кипения).
- 4 - Рестриктор - калиброванное отверстие для дросселирования жидкости.
- 5 - Порт для сброса хладагента из рекуперативного конденсатора на всасывание. (Только для вентилей "B". Является альтернативой соленоидного клапана 1. Сбрасываются только пары, что приводит к значительному увеличению времени осушения рекуперативного конде
- 6 - Трехходовой вентиль для рекуперации тепла

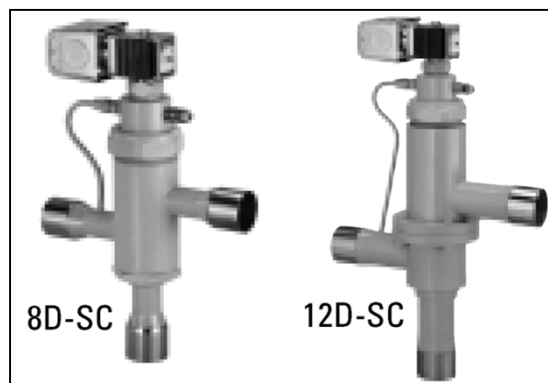
## 11.3.9. Трехходовые соленоидные вентили для двухконтурных конденсаторов серии "SC".



**Область применения :** данная серия соленоидных вентилей предназначена для отключения одного из двух параллельно установленных конденсаторов в зимний период.

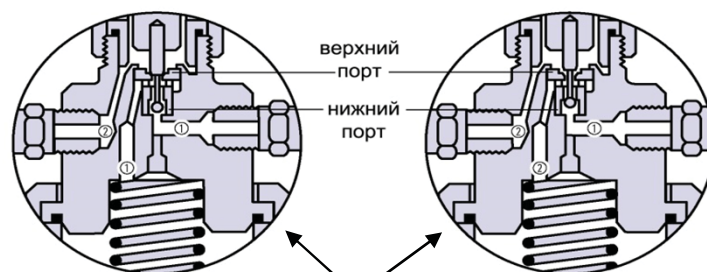
**Принцип действия :** В нормальном состоянии вентиль открыт и пропускает газ с нагнетания компрессора в оба конденсатора. Нижний порт пилота открыт и давление над поршнем равно давлению под поршнем. За счет силы действия пружины клапан опускается вниз, упираясь в пластину, которая фиксирует клапан в центральном положении. При подаче напряжения на катушку нижний порт пилота закрывается, а верхний порт пилота, открываясь, сбрасывает давление над поршнем на линию всасывания.

При этом за счет разницы давлений над и под поршнем он поднимается вверх, закрывая седло клапана и направляет поток горячего газа в "зимний" конденсатор. У вентилей "B" хладагент из летнего конденсатора через отверстие в поршне и верхний порт пилота перетекает на всасывание. Клапан удерживается в верхнем положении за счет разницы давлений в "летнем" (давление всасывания) и "зимним" (давление нагнетания) конденсаторе. При снятии напряжения верхний порт пилота закрывается, а нижний порт открываясь пропускает газ с нагнетания компрессора в зону над поршнем заставляя его опуститься в центральное "летнее" положение.



8D-SC

12D-SC



### Общая характеристика:

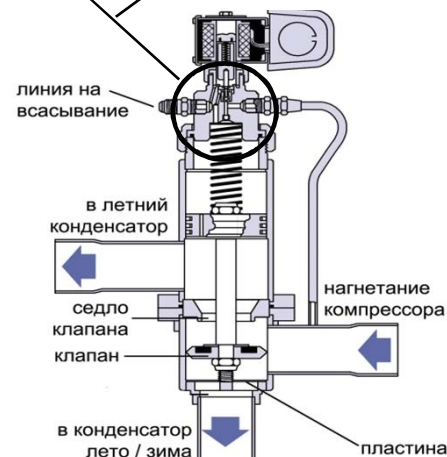
Совместим со всеми CFC, HCFC, HFC хладагентами, минеральными и синтетическими маслами.

Максимальное рабочее давление : 31 бар.

Максимальная рабочая разница давлений : 20,6 бар.

За счет пилотного присоединения на линию всасывания отсутствует минимально необходимый перепад давления (для открытия).

Уравнительное отверстие в поршне у вентилей типа "B" для сбрасывания хладагента из неработающего конденсатора.



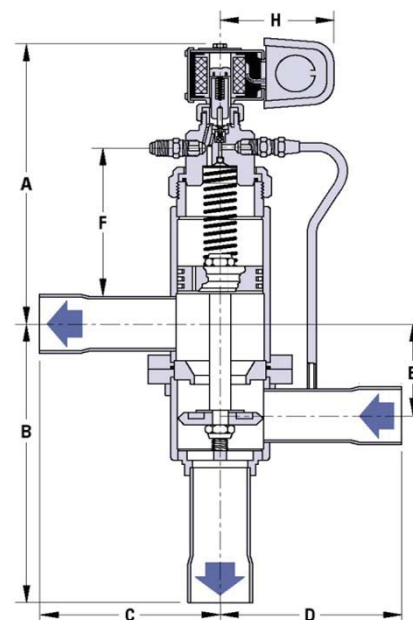
### Технические характеристики трехходовых вентилей серии "SC".

Модель	Диаметр патрубков (дюйм)	Проходное сечение (мм)	Цена (EUR)
8D7B (C) - SC *	7/8	19	по запросу
8D9B (C) - SC *	1 1/8	19	по запросу
12D11B (C) - SC *	1 3/8	32	по запросу
12D13B (C) - SC *	1 5/8	32	по запросу
16D17B (C) - SC *	2 1/8	51	по запросу

\* Тип "B" - с уравнительным отверстием в поршне

\* Тип "C" - без уравнительного отверстия в поршне

Модель	Габаритные размеры (мм)						
	A	B	C	D	E	F	H
8D	132	130	87	87	28	67	74
12D	174	176	106	106	60	108	74
16D	208	242	139	139	89	138	81



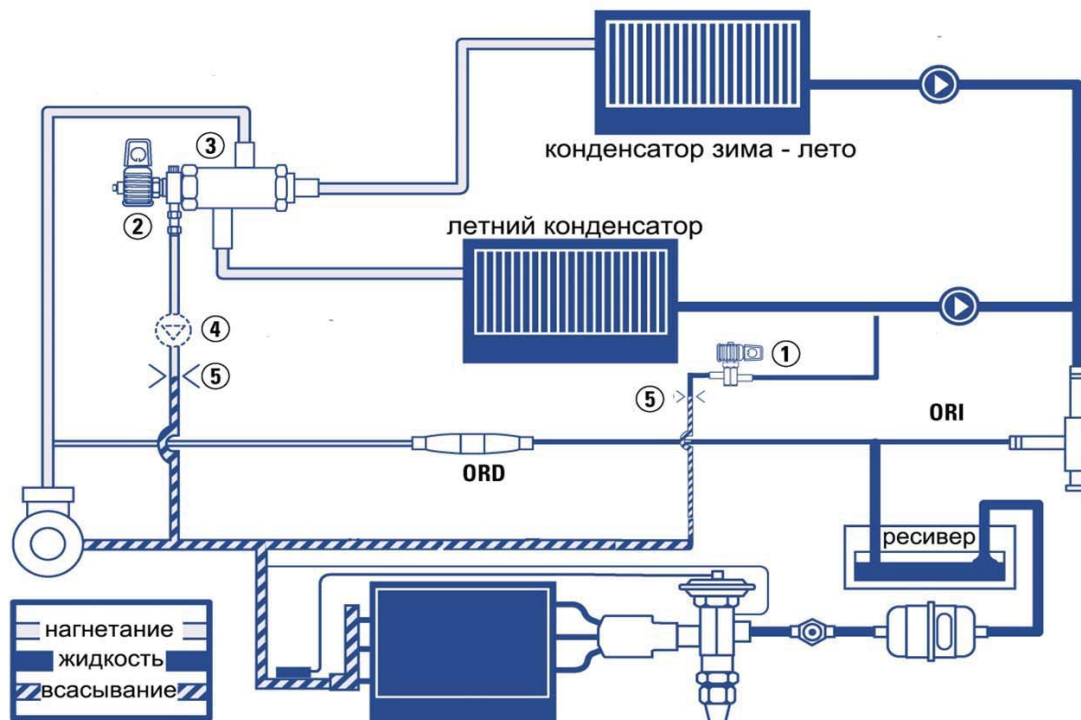
**Таблица производительности для трехходовых вентилях серии "SC".**

Производительность вентилях указана для следующих условий : Температура конденсации +38 °С, температура нагнетания равна температуре конца изотропного сжатия плюс 28К, перегрев паров на всасывании компрессора 14К.

Перепад давления	Тип вентиля	Холодопроизводительность (кВт)																			
		Хладагент																			
		R-22										R-404A / R507									
		Температура кипения (°C)										Температура кипения (°C)									
5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40		
0,14 бар	8D	56.5	55.4	54.4	53.3	52.2	50.8	49.7	48.2	47.2	46.1	51.5	50.0	48.6	47.2	45.7	43.9	42.5	40.7	38.9	36.7
	12D	122	120	117	115	112	109	107	104	101	97.9	114	111	108	104	101	97.2	93.6	89.6	86.0	82.1
	16D	341	334	328	321	314	306	298	290	282	274	313	304	296	287	277	267	257	247	237	226
0,28 бар	8D	82.1	80.3	78.8	77.0	75.6	73.8	72.0	69.8	68.0	65.9	74.5	72.4	70.6	68.4	65.9	63.7	61.2	59.0	56.5	54.0
	12D	185	181	177	173	169	165	161	157	152	147	172	167	162	157	152	147	141	136	130	124
	16D	500	493	482	472	461	450	439	428	414	400	461	446	436	421	407	392	378	364	348	333

Перепад давления	Тип вентиля	Холодопроизводительность (кВт)																			
		Хладагент																			
		R-134a										R-407C									
		Температура кипения (°C)										Температура кипения (°C)									
5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40		
0,14 бар	8D	46.8	45.7	44.3	43.2	42.1	40.7	39.6				56.2	54.7	53.3	51.8	50.4	49.0	47.5	46.1	44.3	
	12D	99.4	96.8	94.3	91.8	89.3	86.8	84.2				121	118	115	112	109	105	102	98.6	95.4	
	16D	280	273	266	259	252	244	237				337	329	321	312	304	295	285	276	267	
0,28 бар	8D	67.7	65.9	64.4	62.6	60.8	59.0	57.2				81.0	79.2	77.0	75.2	73.1	70.9	68.8	66.6	64.4	
	12D	150	147	143	139	135	131	127				183	178	174	169	164	159	154	149	144	
	16D	410	403	392	382	371	360	348				497	486	472	461	446	436	421	407	392	

**Схема использования трехходовых вентилях серии "SC".**



- 1 - Нормально закрытый соленоидный клапан для сброса жидкости и масла из летнего конденсатора при его отключении.
- 2 - Порт для сброса хладагента из летнего конденсатора на всасывание (Только для вентилях "B". Является альтернативой соленоидного клапана 1. Сбрасываются только пары, что приводит к значительному увеличению времени осушения летнего конденсатора.)
- 3 - Трехходовой вентиль для отключения "летнего" конденсатора.
- 4 - Обратный клапан. (Необходим если температура окружающей среды ниже температуры кипения).
- 5 - Рестриктор - калиброванное отверстие для дросселирования жидкости.

**11.3.10. Трехходовые соленоидные клапаны для управления оттайкой горячими парами.**

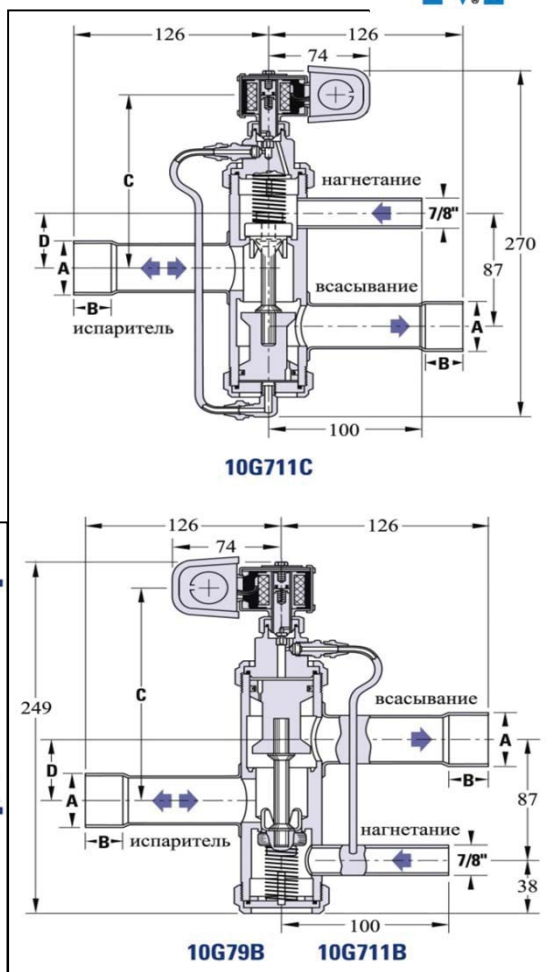
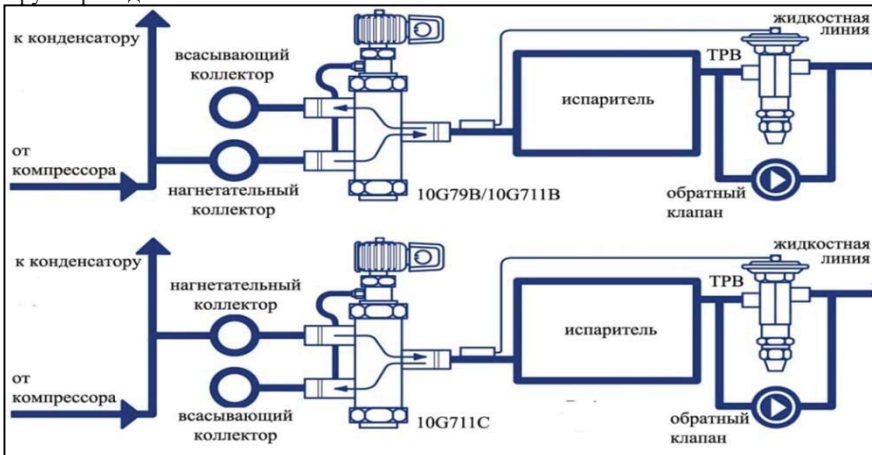
**Область применения:** управление оттайкой парами в системах с несколькими испарителями, когда из находящегося в режиме оттайки испарителя сконденсировавшийся хладагент подается в основную жидкостную линию холодильной системы.



**Принцип действия.**

Положение поршня (см. рис) контролируется пилотным вентиляем. На рисунке показаны клапаны в положении, когда напряжение на катушку пилота не подается - пары высокого давления не поступают в пространство над поршнем, поэтому поршень находится в крайнем нижнем (верхнем) положении под действием силы пружины, открывая тем самым проход паров из испарителя на всасывание компрессора (подача паров высокого давления полностью перекрыта). При подаче напряжения на катушку пилота пары высокого давления поступают в пространство над поршнем и перемещают его в крайнее верхнее (нижнее) положение - пары высокого давления попадают в испаритель для оттайки.

Для клапанов 10G79B и 10G711B используется один и тот же пилотный вентиль. Клапан 10G711C имеет другую конструкцию пилота вследствие изменения мест расположения патрубков всасывания и нагнетания. Клапаны данной серии имеют разборную конструкцию и могут быть разобраны для проверки и чистки на смонтированной системе без повреждения трубопроводов.



Модель	Диаметр патрубков (дюйм)			Габаритные размеры (мм)				Стандартные типы катушек МКС-1		Цена (EUR)
	нагнетание	всасывание	от испарителя	A	B	C	D	B (50-60Гц)	Вт	
10G79B	7/8	1 1/8	1 1/8	28.6	23.1	152	46	24 120 208-240 120-208-240	10	899
10G711B		1 3/8	1 3/8	34.9	24.6	149	44			928
10G711C		1 3/8	1 3/8	34.9	24.6	149	44			981
10G713B		1 5/8	1 5/8	34.9	24.6	149	44			974

Максимальный перепад давления на вентиле - 20,8 бар

Максимальное рабочее давление - 34,4 бар

**Таблица быстрого подбора.**

Температура кипения (°C)	Производительность при указанном перепаде давления					
	0,03 бар			0,07 бар		
	R-22	R-134a	R-404A	R-22	R-134a	R-404A
-5	19.6	14.7	16.5	29.5	22.1	24.8
-10	17.7	13.0	14.7	26.6	19.6	22.1
-15	15.9	11.5	13.0	23.9	17.3	19.6
-20	14.3	10.1	11.5	21.5	15.2	17.3
-25	12.7	8.87	10.1	19.2	13.3	15.2
-30	11.3	7.72	8.87	17.1	11.6	13.3
-35	10.0	6.69	7.72	15.1	10.1	11.6
-40	8.83	5.76	6.68	13.3	8.66	10.0

## 11.3.11. Трехходовые соленоидные клапаны для управления оттайкой горячими парами.

**Область применения:** Модель HVS(R) представляет собой электромагнитный клапан, специально разработанный для оттайки испарителя горячими парами в холодильной системе.



### Принцип действия.

Переключение каналов подачи клапана осуществляется электромагнитной катушкой путем регулирования положения внутреннего поршня следующим образом:

- когда питание катушки соленоида выключено - порт 2 закрыт, порт 3 соединен с портом 1. Испаритель подключается к стороне всасывания компрессора для осуществления цикла охлаждения.

- когда катушка соленоида включена - порт 1 закрыт, порт 2 подключен к порту 3. Горячий пар проходит через испаритель для осуществления оттайки.

**Внимание ! Клапан HVS может быть подсоединен только к трубопроводу подачи паров на оттайку, НЕ СТАВИТЬ его на общую трубу нагнетания !**

Разборная конструкция клапана и поршня позволяет очистить все внутренние детали изнутри, отвинтив крышки.

Усовершенствованный дизайн клапана обеспечивает достижение внутренней утечки менее 300 мл/мин



Максимальный перепад давления на клапане - 21бар

Минимальный перепад давления на клапане - 2,5бар

Максимальное рабочее давление - 30 бар

Температура рабочая : -35°C ... +105°C

Температура окр.среды : -35°C ... +65°C

Модель	Диаметр патрубков (дюйм)			Габаритные размеры (мм)						Кv (м3/ч)	Цена (USD)
	2	1	3	L	H	H2	H3	H4	ØD		
HVS(R) -27-22	5/8	7/8	7/8	182	275	61.5	29.5	40	82	7,1	
HVS(R) -34-27	7/8	1 1/8	1 1/8	127	315	72.5	35	47	102.5	9,5	326
HVS(R) -42-34	1 1/8	1 3/8	1 3/8	145	351	80	47	59	111	12,7	420
HVS(R) -48-42	1 3/8	1 5/8	1 5/8	145	351	80	47	59	111	12,7	462
EVR Coil 220V	Катушка 220V +10%...-15% / 50hz для клапанов HVS(R)										23
EVR Coil 24V	Катушка 24V/50hz для клапанов HVS(R)										23

