

Техническое описание

Регулятор температуры масла ORV 25-80 (1-3 ")



Регуляторы ORV — это трехходовые промышленные клапаны, предназначенные для поддержания постоянной температуры масла в газовых компрессорах (например, винтового или роторного типа) путем смешивания потоков горячего и холодного масла.

Регуляторы ORV состоят из нескольких элементов и имеют удлиненные цилиндрические штуцеры, упрощающие процесс монтажа и обслуживания.

Стандартная заводская настройка термостатирующего элемента составляет 49 °C (120 °F). Порядок настройки на другие температуры приведен на стр. 10.

Преимущества

- Термостатический элемент из нержавеющей стали с никелированным покрытием.
- Штуцеры под сварку встык (DIN, ANSI) или под сварку с втулкой (SOC).
- Не требуется ручной настройки.
- Решение «подключай и работай» («Plug and Play»)
- Оптимальные гидравлические характеристики.
- Прочная конструкция.
- Высокая устойчивость к вибрации или ударам.
- Возможность установки в любом положении.
- Легко обслуживается и просто разбирается.

Технические характеристики

Масла:
Работает со всеми распространёнными марками масел.

Хладагенты:
Работает с HC, HCFC, HFC, R717 (аммиак) и R744 (CO₂).
Более подробная информация приведена в инструкции по монтажу клапанов ORV.

Диапазон температур:
Минимальная рабочая температура:
≥ -10 °C (+14 °F)

Макс. предел температуры на основании настройки температуры элементов:

Типы	Макс. предел
43°C / 110°F	76.66°C / 170°F
49°C / 120°F	82.22°C / 180°F
54°C / 130°F	87.77°C / 190°F
77°C / 170°F	110°C / 230°F

Диапазон давления:
Клапаны рассчитаны на максимальное рабочее давление 40 бар (изб.) (580 фунтов/кв. дюйм (изб.))

Конструкция

Штуцеры

Клапаны выпускаются под следующие типы соединений:

- Под сварку встык DIN (EN 10220), – DN 25-80 (1-3")
- Под сварку встык ANSI (B 36.10, сортамент 80), – DN 25 - 40 (1 - 1½")
- Под сварку встык ANSI (B 36.10, сортамент 40), – DN 50 - 80 (2 - 3")
- Под сварку с втулкой (ANSI B 16.11), – DN 25 - 50 (1 - 2")

Корпус

Выполнен из специальной, холодостойкой стали, сертифицированной для работы при низкой температуре.

Монтаж

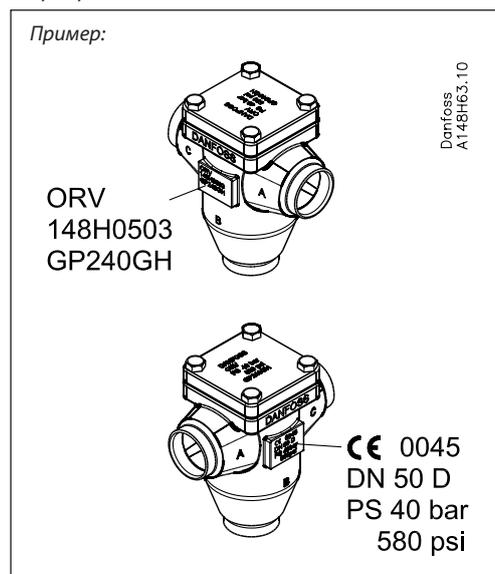
Монтаж клапана зависит от его способа применения.

Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED)

Клапаны ORV аттестованы в соответствии с европейским стандартом по работе с оборудованием, находящимся под давлением, и маркированы знаком CE. Более подробная информация приведена в инструкции по монтажу клапанов ORV.



Маркировка



Принцип действия

Выполнение смешивания

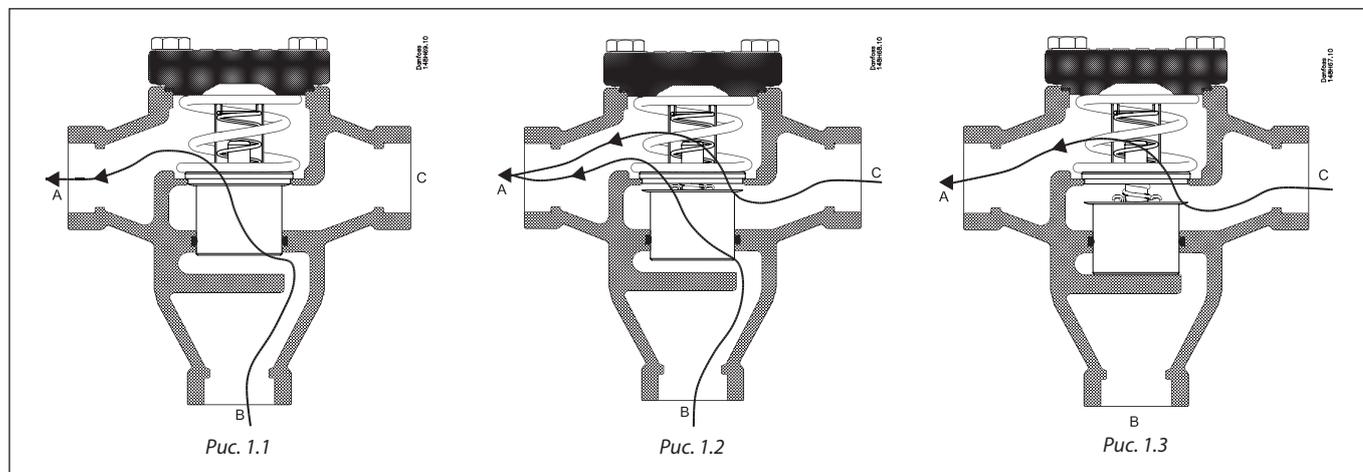
Клапаны ORV работают как смесительные или перепускные клапаны. Они используют высокий коэффициент теплового расширения наполнителя термостатического элемента, с помощью которого смешиваются горячий и холодный потоки масла. Температура масла на выходе из клапана соответствует температуре настройки термостатического элемента.

Корпус клапана имеет три штуцера:

- Штуцер А используется в качестве общего выходного штуцера.
- Штуцер В используется для входа горячего масла.
- Штуцер С используется для входа холодного масла.

Когда компрессор холодный, что обычно бывает при его включении, термостатический элемент клапана пропускает весь поток масла через штуцер В, пока не будет достигнута номинальная температура (минус 5 К / 10 °F) (Рис. 1.1). После этого термостатический элемент начинает вытягиваться, создавая смесь горячего и холодного масел, выходящую через штуцер А.

При достижении номинальной температуры термостатический элемент устанавливается в промежуточное положение (рис.1.2). Если температура масла становится на 5 К / 10 °F выше номинальной, термостатический элемент занимает положение полного открытия (рис. 1.3). В этом положении в выходной штуцер поступает только холодное масло, вошедшее в штуцер С после маслоохладителя.



На рис.1 видно, что гильза термостатического элемента перемещается в вертикальном направлении. Сам элемент удерживается на месте с помощью пружины.

Регулятор температуры масла, тип ORV

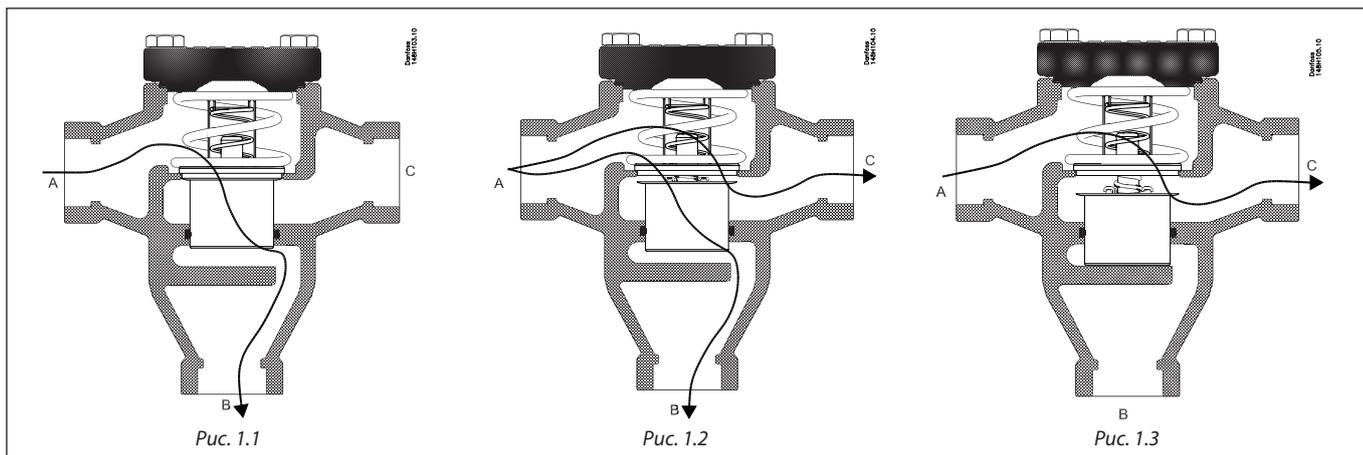
Принцип действия (продолжение)

Перепускной клапан

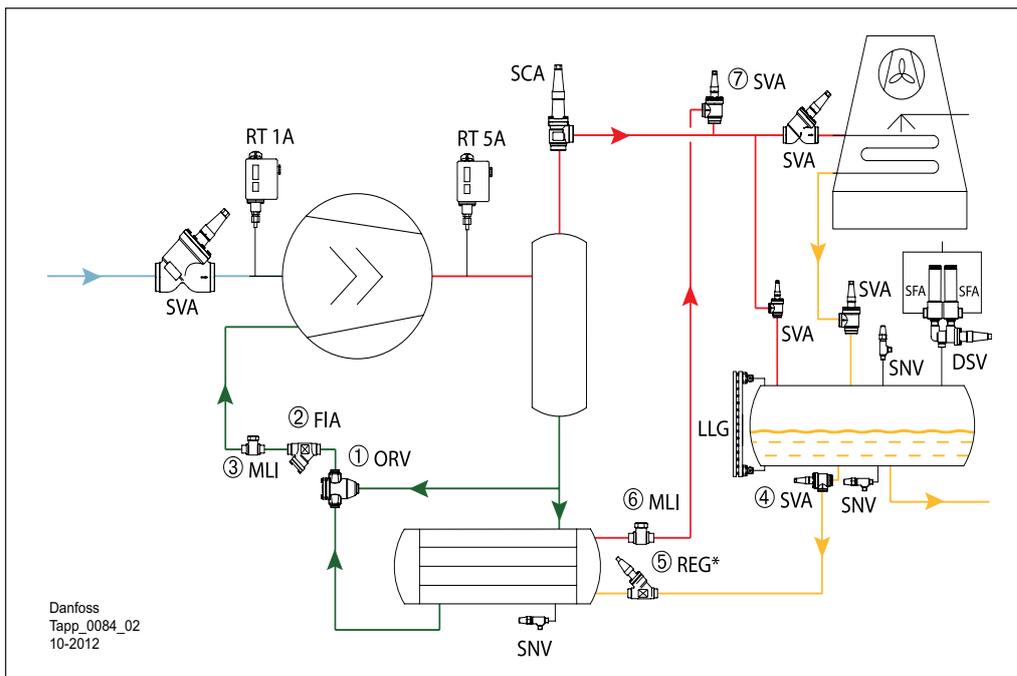
Принцип действия клапана ORV в качестве перепускного клапана аналогичен принципу его действия в качестве смесительного клапана. Из-за того, что температура на входе в клапан почти постоянна, регулирование температуры происходит очень плавно. Входная температура масла в этом случае соответствует номинальной температуре термочувствительного элемента клапана.

Корпус клапана ORV имеет три штуцера:

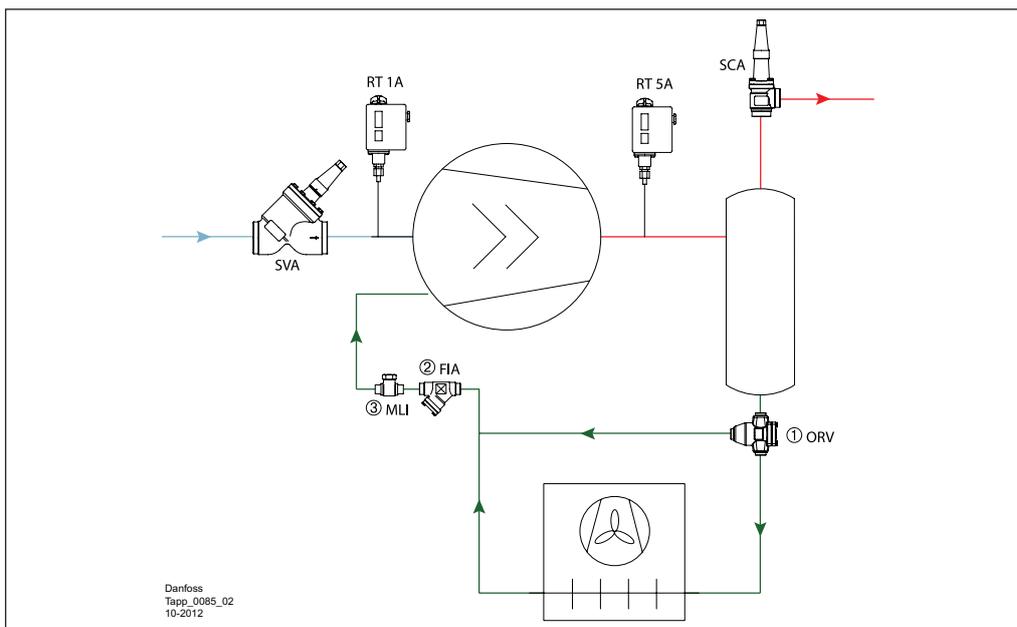
- Штуцер А используется в качестве общего входного штуцера.
- Штуцер В используется для выхода холодного масла.
- Штуцер С используется для выхода тёплого масла.



Примеры применения



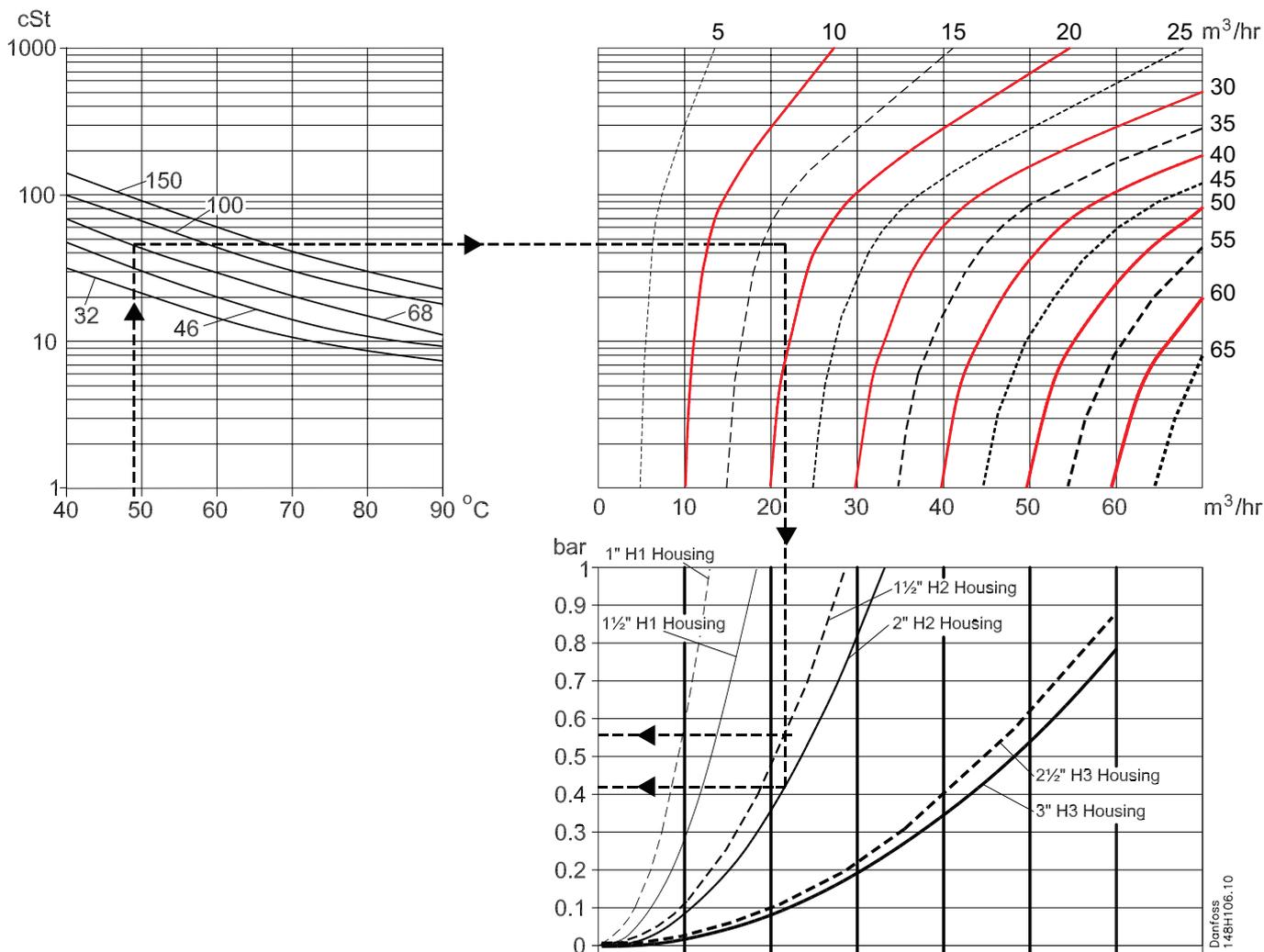
Пример системы с клапанами ORV в качестве смешивающих клапанов.



Пример системы с клапанами ORV в качестве перепускных клапанов.

Производительность клапана

Международная система единиц СИ



Пример выбора клапана

Тип масла:	Марка 68
Необходимый расход:	17 м³/ч
Номинальная температура масла:	49 °С
Размер трубопровода:	40 мм

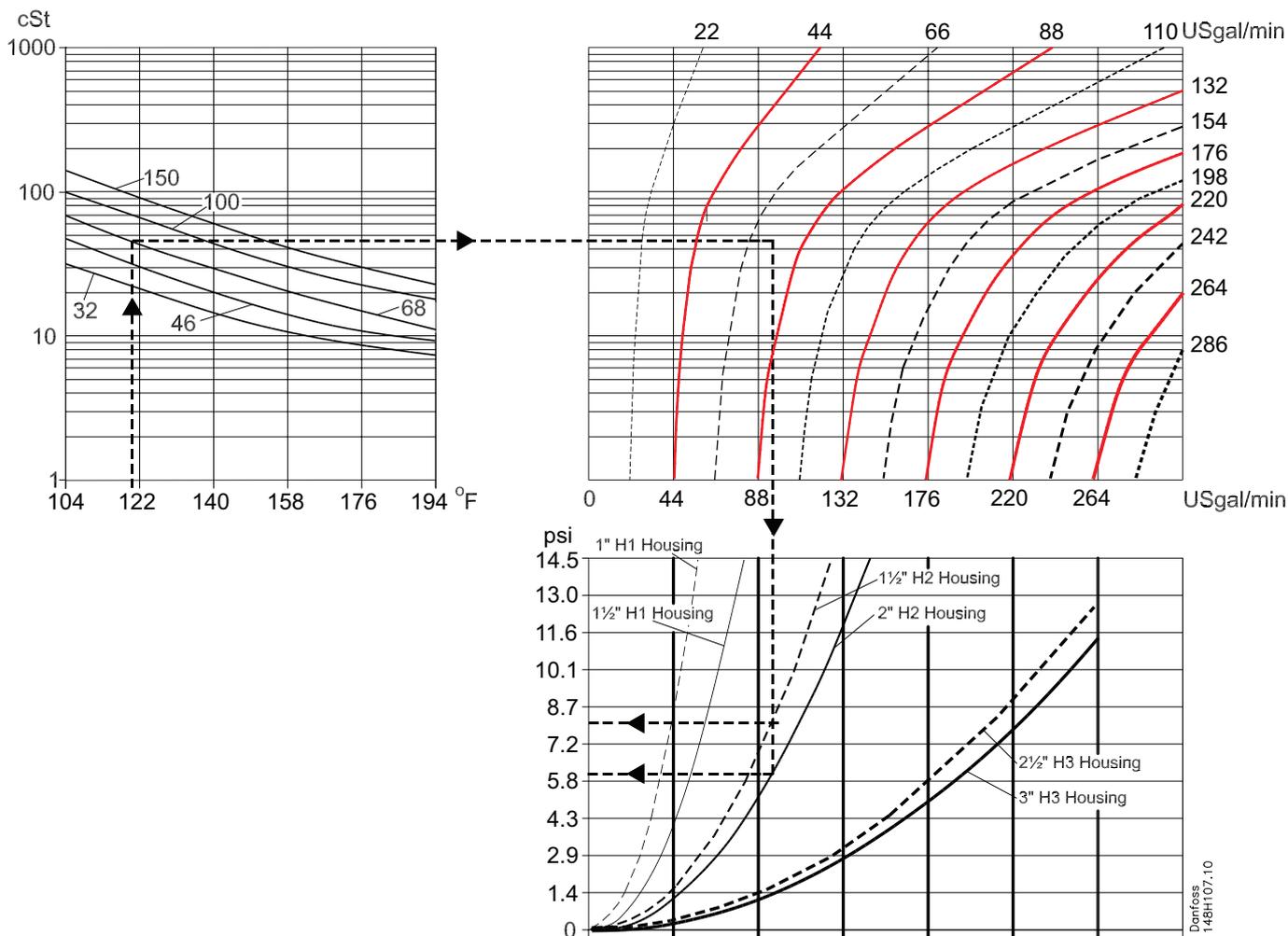
На верхнем левом рисунке показана зависимость вязкости различных марок масла от температуры. Данные по вязкости используются в правом верхнем рисунке, где находится кривая для заданного расхода 17 м³/ч. Прямая линия от точки пересечения идет вниз и указывает производительность клапанов ORV.

Как видно из графика, могут быть выбраны два типа клапанов:

Клапан ORV 40 H2 с перепадом давления приблизительно 0,56 бар или ORV 50 H2 с перепадом давления 0,42 бар.

Окончательный выбор зависит от давлений в системе. Если давления низкие (или могут понизиться при определенных нагрузках), предпочтение стоит отдать клапану ORV 50 H2. Если давления стабильные, в расчет можно взять размер трубопровода и выбрать клапан ORV 40 H2.

Производительность клапана
Система единиц США



Пример выбора клапана

Тип масла:	Марка 68
Необходимый расход:	75 гал. США/мин.
Номинальная температура масла:	120 °F
Размер трубопровода:	1 1/2"

На верхнем левом рисунке показана зависимость вязкости различных марок масла от температуры. Данные по вязкости используются в правом верхнем рисунке, где находится кривая для заданного расхода 75 галл. США/мин. Прямая линия от точки пересечения идет вниз и указывает производительность клапанов ORV.

Как видно из графика, могут быть выбраны два типа клапанов:

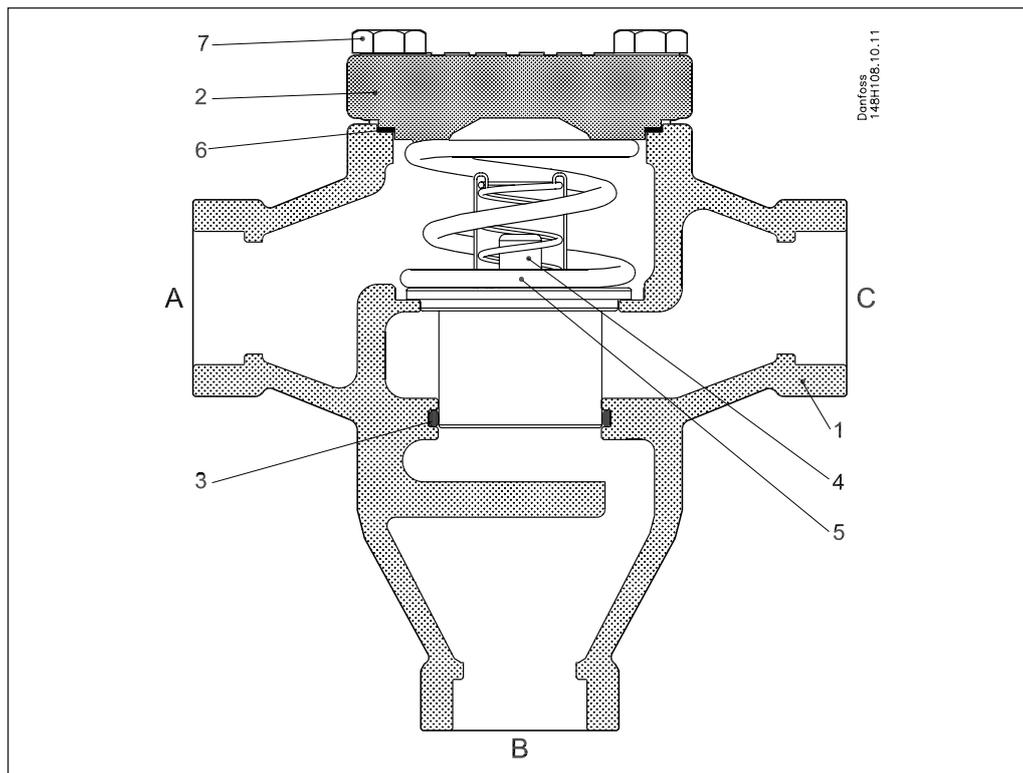
- ORV 1 1/2" H2 с перепадом давления 8,2 фунта/кв. дюйм или
- ORV 2" H2 с перепадом давления 6,2 фунта/кв. дюйм

Окончательный выбор клапана будет зависеть от давления в системе. Если давление в системе низкое (или может понизиться при определенной нагрузке) более предпочтительным оказывается клапан ORV 2" H2. Если давление в системе постоянно высокое, учитывая размер трубопровода, можно выбрать клапан ORV 1 1/2" H2.

Регулятор температуры масла, тип ORV

Спецификация

ORV 25-80



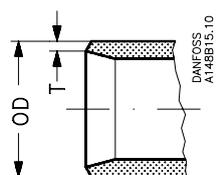
№	Деталь	Материал	EN		Стандарт ASTM	
1	Корпус	Сталь	GP240GH	10213-2	WCB	A 216
2	Крышка	Сталь	GP240GH	10213-2	WCB	A 216
			P285QH	10222-4		A 350
3	Направляющее кольцо	PTFE				
4	Термостатический элемент ^{*)}	Нерж. сталь и никелированные детали				
5	Пружина	Сталь	DIN17223	10270-1		
6	Прокладка	Не асбестовая				
7	Болты	Сталь	Сорт 8.8	ISO4017	Марка 5	

*) Вид некоторых термостатических элементов может отличаться от изображённого на рисунке. Все термостаты компании Danfoss имеют одинаковые функции, установки температуры и диапазон пропорциональности (P-band).

Регулятор температуры масла, тип ORV

Штуцеры

DIN

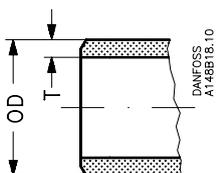


Размер мм	Размер дюймов	Внешний диаметр мм	T мм	Внешний диаметр дюймов	T дюймов			Kv / Cv корпус H1	Kv / Cv корпус H2	Kv / Cv корпус H3
-----------	---------------	--------------------	------	------------------------	----------	--	--	-------------------	-------------------	-------------------

Под сварку встык DIN (EN10220)

Размер мм	Размер дюймов	Внешний диаметр мм	T мм	Внешний диаметр дюймов	T дюймов			Kv м³/ч	Cv гал. США/мин	Kv м³/ч	Cv гал. США/мин	Kv м³/ч	Cv гал. США/мин
25	1	33,7	2,6	1,327	0,103			15	17	-	-	-	-
40	1½	48,3	2,6	1,902	0,103			22	26	30	35	-	-
50	2	60,3	2,9	2,37	0,11			-	-	36	42	-	-
65	2½	76,1	2,9	3	0,11			-	-	-	-	65	75
80	3	88,9	3,2	3,5	0,13			-	-	-	-	75	87

ANSI



Размер мм	Размер дюймов	Внешний диаметр мм	T мм	Внешний диаметр дюймов	T дюймов			Kv / Cv корпус H1	Kv / Cv корпус H2	Kv / Cv корпус H3
-----------	---------------	--------------------	------	------------------------	----------	--	--	-------------------	-------------------	-------------------

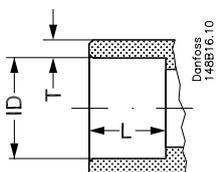
Под сварку встык ANSI (B 36.10, сортамент 80)

Размер мм	Размер дюймов	Внешний диаметр мм	T мм	Внешний диаметр дюймов	T дюймов			Kv м³/ч	Cv гал. США/мин	Kv м³/ч	Cv гал. США/мин	Kv м³/ч	Cv гал. США/мин
25	1	33,7	4,6	1,327	0,181			15	17	-	-	-	-
40	1½	48,3	5,1	1,902	0,201			22	26	30	35	-	-

Под сварку встык ANSI (B 36.10, сортамент 40)

Размер мм	Размер дюймов	Внешний диаметр мм	T мм	Внешний диаметр дюймов	T дюймов			Kv м³/ч	Cv гал. США/мин	Kv м³/ч	Cv гал. США/мин	Kv м³/ч	Cv гал. США/мин
50	2	60,3	3,9	2,37	0,15			-	-	36	42	-	-
65	2½	73	5,2	2,87	0,2			-	-	-	-	65	75
80	3	88,9	5,5	3,5	0,22			-	-	-	-	75	87

SOC



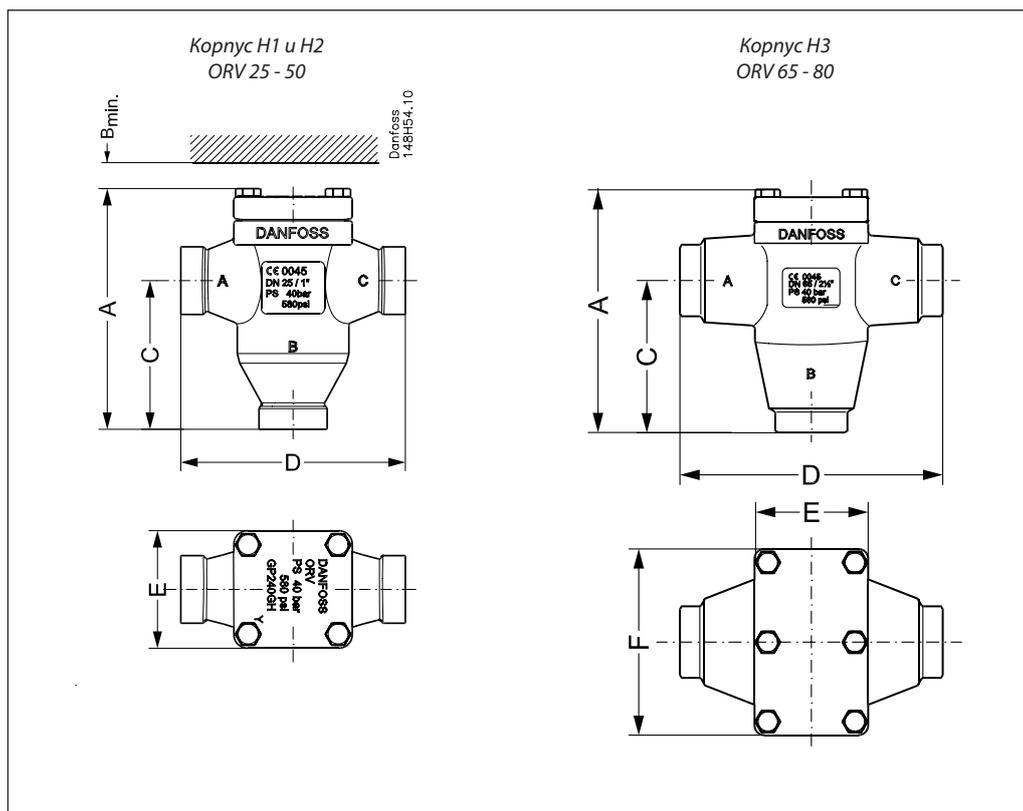
Размер мм	Размер дюймов	Внутренний диаметр мм	T мм	Внутренний диаметр дюймов	T дюймов	L мм	L дюймов	Kv / Cv корпус H1	Kv / Cv корпус H2	Kv / Cv корпус H3
-----------	---------------	-----------------------	------	---------------------------	----------	------	----------	-------------------	-------------------	-------------------

Под сварку с втулкой ANSI (B 16.11)

Размер мм	Размер дюймов	Внутренний диаметр мм	T мм	Внутренний диаметр дюймов	T дюймов	L мм	L дюймов	Kv м³/ч	Cv гал. США/мин	Kv м³/ч	Cv гал. США/мин	Kv м³/ч	Cv гал. США/мин
25	1	33,9	7,2	1,335	0,284	13	0,51	15	17	-	-	-	-
40	1½	48,8	6,6	1,921	0,26	13	0,51	-	-	30	35	-	-
50	2	61,2	6,2	2,41	0,24	16	0,63	-	-	36	42	-	-

Регулятор температуры масла, тип ORV

Размеры и масса



Размер клапана	Размер клапана		A	В _{мин.}	C	D	E	F	Вес
	ORV	дюймов							
Корпус H1	ORV 25-40	мм	178	75	110	165	87	-	4,5 кг
	(1-1½)	дюймов	7,00	3,00	4,33	6,50	3,43	-	10 фунтов
Корпус H2	ORV 40-50	мм	215	80	138	196	110	-	9,0 кг
	(1½-2)	дюймов	8,46	3,15	5,43	7,72	4,33	-	20 фунтов
Корпус H3	ORV 65-80	мм	252	80	155	266	115	190	18 кг
	(2½-3)	дюймов	9,92	3,15	6,10	10,47	4,53	7,48	40 фунтов

Регулятор температуры масла, тип ORV

Типовые коды

Тип клапана	ORV	Регулятор температуры масла		
		Доступные соединения		
Номинальный размер в мм (размер клапана определяется по диаметру штуцера)		DIN	ANSI	SOC
	25	X	X	X
	40	X	X	X
	50	X	X	X
	65	X	X	
	80	X	X	
Штуцер	A D SOC	Штуцер под сварку встык: ANSI Штуцер под сварку встык: DIN Штуцер под сварку с втулкой		
Корпус клапана	трехходовой	трехходовой		

Внимание!

При необходимости сертификации клапана специальными организациями или при работе клапана при более высоких давлениях, чем оговорено в технических требованиях, указывайте данную информацию в бланке заказа.

Заказ регуляторов температуры масла ORV по частям

Пример:

ORV 40 DIN H2 49°C/120°F:

Термостатический элемент и прокладка
кодовый номер 148Н3244

и

Корпус клапана в сборе кодový номер
148Н3402

Заказ ORV по частям

Термостат	Кодовый номер	
Термостат 43°C/110°F	ORV 25 и ORV 40 H1	148Н3250
	ORV 40 и ORV 50 H2	148Н3254
	ORV 65 и ORV 80 H3	148Н3393 ¹⁾
Термостат 49°C/120°F	ORV 25 и ORV 40 H1	148Н3243
	ORV 40 и ORV 50 H2	148Н3244
	ORV 65 и ORV 80 H3	148Н3245 ¹⁾
Термостат 54°C/130°F	ORV 25 и ORV 40 H1	148Н3251
Термостат 77°C/170°F	ORV 25 и ORV 40 H1	148Н3253
	ORV 40 и ORV 50 H2	148Н3257
	ORV 65 и ORV 80 H3	148Н3456 ¹⁾

Корпус клапана в сборе, включая прокладку и направляющее кольцо, без термостата	Кодовый номер
ORV 25 DIN H1	148Н3399
ORV 25 SOC H1	148Н3400
ORV 25 ANSI H1	148Н3401
ORV 40 DIN H1	148Н3361
ORV 40 DIN H2	148Н3402
ORV 40 SOC H2	148Н3403
ORV 40 ANSI H1	148Н3404
ORV 40 ANSI H2	148Н3405
ORV 50 DIN H2	148Н3406
ORV 50 SOC H2	148Н3407
ORV 50 ANSI H2	148Н3408
ORV 65 DIN H3	148Н3409
ORV 65 ANSI H3	148Н3410
ORV 80 DIN H3	148Н3362
ORV 80 ANSI H3	148Н3411

¹⁾ Для корпуса H3 в кодový номер включены два термостата H2.



Примечание:

В код заказа термостата не входит направляющее кольцо.

Прокладка и направляющее кольцо включены в код заказа корпуса клапана в сборе, но также могут быть заказаны отдельно, как запасные части.

Регулятор температуры масла, тип ORV

Заказ регуляторов температуры масла ORV в сборе

Пример:

ORV 40 DIN H2 49°C/120°F = **148H3230**

Заказ ORV в сборе

	43°C/110°F	49°C/120°F	54°C/130°F	77°C/170°F
25 DIN H1 (1")	148H3320	148H3227	148H3258	148H3322
25 SOC H1 (1")	148H3327	148H3229	148H3328	
25 ANSI H1 (1")	148H3323	148H3228		
40 DIN H1 (1½")	148H3364	148H3241		
40 DIN H2 (1½")	148H3332	148H3230		148H3336
40 SOC H2 (1½")		148H3232		
40 ANSI H1 (1½")		148H3242		
40 ANSI H2 (1½")		148H3231		
50 DIN H2 (2")	148H3342	148H3233		
50 SOC H2 (2")	148H3346	148H3235		
50 ANSI H2 (2")		148H3234		
65 DIN H3 (2½")	148H3351¹⁾	148H3236¹⁾		
65 ANSI H3 (2½")	148H3356¹⁾	148H3237¹⁾		
80 DIN H3 (3")		148H3239¹⁾		
80 ANSI H3 (3")		148H3240¹⁾		

D = Под сварку встык DIN
 A = Под сварку встык ANSI
 SOC = Под сварку с втулкой

¹⁾ Для корпуса H3 предусмотрено два термостата H2 и одно уплотнение.

Запасные части для ORV

Деталь	Запасные части для	Кодовый номер
Прокладка и направляющее кольцо	ORV 25 и ORV 40 H1	148H3246
	ORV 40 и ORV 50 H2	148H3247
	ORV 65 и ORV 80 H3	148H3248²⁾

²⁾ В код входят два направляющих кольца и одна прокладка.

