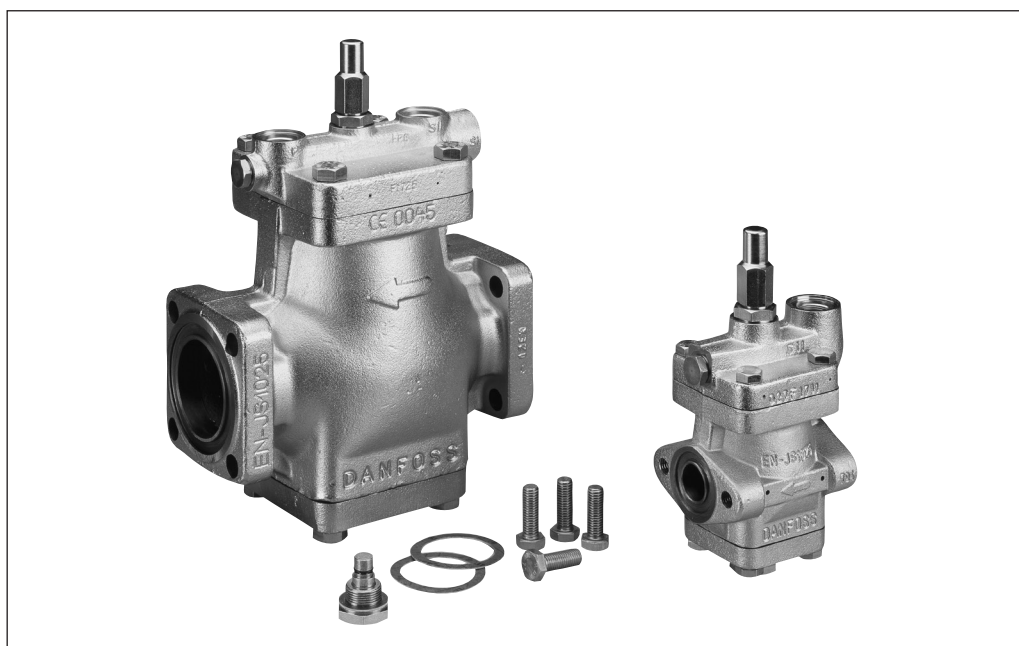


**Основные клапаны для
регулирования давления
и температуры с пилотным
управлением. Тип РМ.**

Содержание

	Страница
Введение	3
Преимущества	3
Конструкция	4
Технические характеристики	4
Принцип действия	5
Примеры функционирования	7
Спецификация	16
Фланцевые соединения	17
Оформление заказа	19
Размеры и вес	20
Дополнительные принадлежности	21
Номинальная производительность	24
На линии жидкости	24
На линии жидкости с насосной циркуляцией	30
На линии всасывания влажного пара	34
На линии всасывания сухого пара	39
На линии нагнетания	45



Введение

Клапаны PM – это основные клапаны с пилотным управлением для регулирования давления и температуры хладагента в системах охлаждения.

Клапаны PM используются на стороне высокого и низкого давления, линиях всасывания влажного и сухого пара и линиях жидкости без фазового превращения (например, там, где жидкость не дросселируется).

Работа клапана зависит только от пилотного давления, подаваемого на клапан или через пилоты, или через внешнюю пилотную линию.

Основной клапан PM 1 имеет один штуцер для пилотного давления или пилотного клапана, а клапан PM 3 имеет три штуцера для пилотного давления или пилотных клапанов.

Специальные пилотные клапаны компании Данфосс могут или навинчиваться на основной клапан, или подсоединяться к нему через внешнюю пилотную линию.

На основном клапане могут находиться несколько пилотных клапанов, что дает ему возможность выполнять большое количество функций.

Верхняя крышка основного клапана имеет штуцер для подсоединения манометра, что особенно важно при настройке регулятора, управляемого пилотными клапанами.

Шпindelь, на верхней крышке основного клапана, можно использовать для ручного открытия и закрытия клапана (клапаны PM 65-125 полностью открыть этим шпindelем нельзя).

Сняв с клапана нижнюю заглушку, на это место можно установить электронный индикатор AKS 45, который регистрирует положение клапанного конуса.

Преимущества

- Клапаны PML могут работать со всеми негорючими неагрессивными газами и жидкостями, включая аммиак, в зависимости от типа применяемых уплотнений.
- Большой выбор фланцев с различными присоединительными размерами, соответствующих стандартам DIN, ANSI, SOC и SA и FPT.
- При подсоединении нескольких пилотов основной клапан играет роль многофункционального регулятора.
- Все пилотные клапаны совместимы со всеми основными клапанами. Они могут непосредственно навинчиваться на основные клапаны, что дает возможность отказаться от сварных и паяных соединений и отдельных пилотных линий.
- Клапан имеет манометрический штуцер для измерения входного давления.
- Клапан имеет встроенный фильтр и тефлоновое посадочное седло, обеспечивающее надежную плотность посадки конуса.
- Верхнюю крышку основного клапана можно закреплять в любом положении, что не влияет на работу пилотных клапанов.
- В качестве дополнительного оборудования можно использовать электронный индикатор положения клапана AKS 45.

Конструкция
Штуцеры

Штуцеры основного клапана могут использоваться под различные типы соединений:

- Под сварку DIN (2448)
- Под сварку ANSI (В 36.10)
- Под сварку с втулкой ANSI (В 16.11)
- Под пайку DIN (2856)
- Под пайку ANSI (В 16.22)
- Под внутреннюю резьбу FPT, NPT (ANSI/ASME В 1.20.1).

Основные клапаны РМ работают как регуляторы с пилотным управлением и могут полностью открываться от небольшого перепада давления (порядка 0,2 бар / 2,9 фунт/дюйм²)

Конструкция клапана предусматривает, что он может полностью закрыться только в том случае, если стрелка на его корпусе совпадает с направлением потока.

Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED).

Клапаны РМ разрешены к применению в соответствии с правилами работы сосудов под давлением и имеют маркировку CE. Более подробная информация приведена в руководстве по монтажу.

На клапан РМ 1 можно непосредственно установить один пилотный клапан, а на клапан РМ 3 – три пилотных клапана.

Два штуцера для пилотов (S1 и S2) связаны с клапаном РМ 3 последовательно, а третий штуцер (P) – параллельно. Поэтому при различной комбинации пилотных клапанов можно получить большое разнообразие функций основного клапана.

Клапан РМ оснащен конусом, образующая которого имеет вид логарифмической кривой или V-образную форму, что обеспечивает оптимальную точность регулирования.

Верхнюю крышку основного клапана можно закреплять в любом положении, что не влияет на работу пилотных клапанов.

Корпус клапана
EN-GJS 400-18-LT

Уплотнения
Не содержат асбест.



Клапаны РМ			
Номинальный размер штуцеров	DN ≤ 25 мм (1")	DN 32-125 мм (1 1/4-5")	DN 150 мм (6")
Предназначен для	сосудов с жидкостью группы I		
Категория	Статья 3, параграф 3	II	III

Технические характеристики
Хладагенты

Клапаны РМL могут работать со всеми негорючими неагрессивными газами и жидкостями, включая аммиак, в зависимости от типа применяемых уплотнений.

Использовать клапаны с углеводородными горючими соединениями не рекомендуется (по этому вопросу обратитесь в компанию Данфосс).

Диапазон рабочих температур
От -60 до +120°C (от -76 до +248°F).

Поверхность

РМ 5 - 65:
Наружная поверхность клапанов хромирована для защиты от коррозии.

РМ 80 - 125:
Наружная поверхность клапанов покрыта многослойной краской.

Диапазон давлений

Максимальное рабочее давление:
28 бар (406 фунт/дюйм²)
Испытательное давление:
42 бара (609 фунт/дюйм²)

Открывающий перепад давления:

Клапан полностью открывается при мин. перепаде давления 0,2 бара (2,9 фунт/дюйм²)
Максимальный открывающий перепад давления (MOPD) 21 бар (305 фунт/дюйм²).
Он обеспечивается только соленоидными клапанами с 10 Вт катушкой пер. тока или 20 Вт катушкой пост. тока.

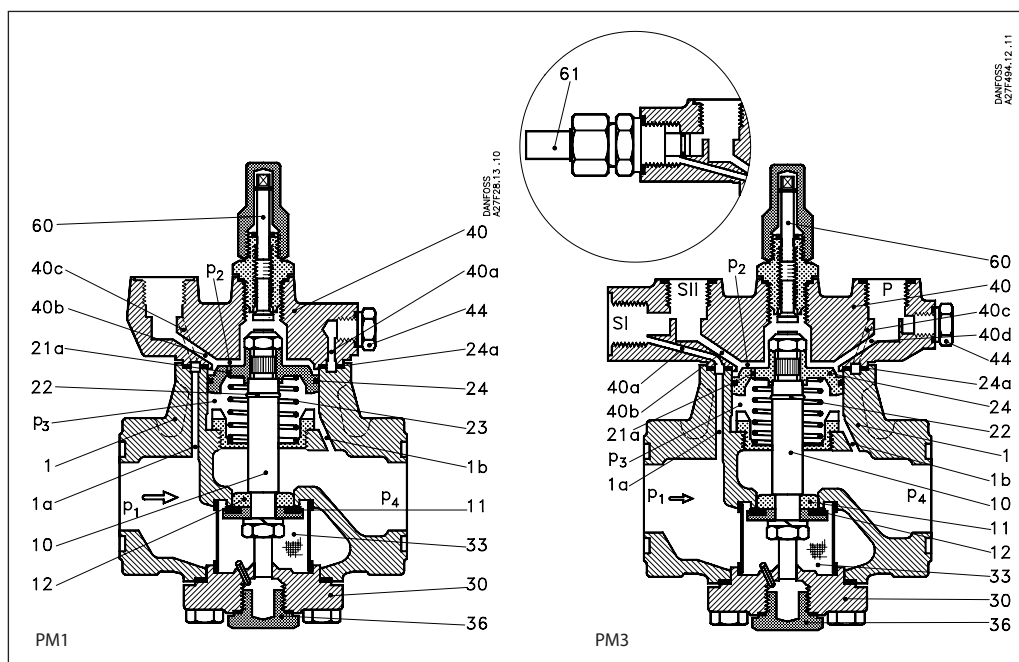
Встроенный фильтр

В клапане РМ 5 – 40: 950 мкм (18 меш/дюйм).
В клапане РМ 50 – 125: 1500 мкм (10 меш/дюйм).

**Конструкция.
Принцип действия**

РМ 1 и РМ 3

- | | |
|----------|--|
| 1. | Корпус клапана |
| 1а и 1б. | Каналы в корпусе клапана |
| 10. | Шпindelь |
| 11. | Тefлоновое кольцо |
| 12. | Клапанный конус |
| 21а. | Отверстие в поршне сервопривода для уравнивания давления |
| 22. | Стопорное кольцо |
| 24. | Поршень сервопривода |
| 24а. | Прокладка |
| 30. | Крышка нижняя |
| 33. | Фильтр |
| 36. | Заглушка |
| 40. | Крышка |
| 40а. | Каналы в крышке |
| 40б. | Каналы в крышке |
| 40с. | Каналы в крышке |
| 40d. | Каналы в крышке |
| 44. | Штуцер для манометра |
| 60. | Шпindelь ручного управления |
| 61. | Внешняя пилотная линия. |
| SI, SII. | Штуцеры для последовательного соединения пилотов |
| P. | Штуцер для параллельного соединения пилота |



Регулятор РМ – это основной клапан с сервоприводом, функции которого определяются типом используемого пилотного клапана (пилота). Основной клапан с пилотом (пилотами) регулирует расход хладагента по пропорциональному или двухпозиционному закону регулирования в соответствии с типом пилотного клапана.

Степень открытия конуса основного клапана зависит от разности давления p_2 , действующего на верхнюю поверхность поршня сервопривода (24), и давления p_3 , действующего на его нижнюю поверхность.

Если эта разность будет равна 0, клапан будет полностью закрыт.

Если эта разность будет равна 0,2 бара и более, клапан будет полностью открыт.
При разности давлений ($p_2 - p_3$), лежащей между 0,07 и 0,2 бара (2,9 фунт/дюйм²), степень открытия клапана будет прямо пропорциональна этой разности.

Образующая поверхности клапанного конуса (12) имеет форму логарифмической кривой, что обеспечивает клапану идеальные регулировочные характеристики.

Благодаря каналу (1b) в корпусе клапана давление p_3 , действующее на нижнюю поверхность поршня сервопривода (24), будет равно давлению p_4 на выходе из регулятора.

Степень открытия клапана, таким образом, регулируется давлением p_2 , действующим на верхнюю поверхность поршня, которое равно или больше давления p_4 на выходе из регулятора.

Отсюда следует, что:

если $p_2 = p_4$ – клапан полностью закрыт;
если $p_2 = p_4 + 0,2$ бар – клапан полностью открыт;
если $p_4 \leq p_2 \leq p_4 + 0,2$ бар – степень открытия клапана пропорциональна разности давлений p_2 и p_4 .

Максимальное давление p_2 , которое может действовать на верхнюю поверхность поршня сервопривода (24), обычно равно давлению p_1 на входе в регулятор.

Входное давление p_1 , распространяется по каналам (1а, 40а, 40б, 40с, 40d), просверленным в корпусе клапана (1) и крышки (40), идет через пилоты и воздействует на верхнюю поверхность поршня (24). Величина давления p_2 и степень открытия регулятора зависят от степени открытия пилота. Уравнивательное отверстие (21а) в поршне сервопривода приводит давление p_2 в соответствие со степенью открытия пилота.

Примечание:

При работе основного пилота РМ 3 с внешней пилотной линией (61) внутреннее давление пилота будет перекрыто.

На основной клапан РМ 1 может быть установлен только один навинчиваемый пилот. Степень открытия основного клапана будет зависеть от управляющих функций пилотного клапана.

Основной клапан РМ 1 будет полностью закрыт, если пилот будет полностью закрыт, и наоборот, он будет полностью открыт, если пилот будет полностью открыт. В промежуточном состоянии степень открытия основного клапана будет пропорциональна степени открытия пилота.

Основной клапан РМ 3 может быть оборудован одним, двумя или тремя пилотными клапанами и поэтому может реализовывать до трех регулирующих функций.

**Конструкция.
Принцип действия**
(продолжение)

Связь между навинченными пилотами осуществляется следующим образом:

- А. Пилоты, установленные в штуцеры SI и SII, соединяются последовательно.
Основной клапан РМ 3 будет полностью закрыт, если хотя бы один из последовательно соединенных пилотов будет закрыт. Клапан сможет открываться, если оба пилота будут полностью и одновременно открыты.
- В. Пилот, установленный в штуцер Р, подключается параллельно пилотам, установленным в штуцеры SI и SII.

Основной клапан РМ 3 будет полностью открыт, если пилот в штуцере Р будет полностью открыт независимо от степени открытия пилотов, установленных в штуцерах SI и SII. Клапан РМ 3 будет полностью закрыт, если пилот в штуцере Р будет полностью закрыт и хотя бы один из пилотов в штуцерах SI и SII также будет полностью закрыт.
Влияние степени открытия пилотов, установленных в штуцерах SI, SII и Р, на работу основного клапана показано в таблице.

Пилотный клапан			Основной клапан РМ 3
SI	SII	Р	
Открыт	Открыт	Закрыт	Открыт
Открыт	Открыт	Открыт	Открыт
Открыт	Закрыт	Закрыт	Закрыт
Открыт	Закрыт	Открыт	Открыт
Закрыт	Открыт	Закрыт	Закрыт
Закрыт	Открыт	Открыт	Открыт
Закрыт	Закрыт	Закрыт	Закрыт
Закрыт	Закрыт	Открыт	Открыт

Если на клапане РМ 3 установлены не все три указанных пилота, неиспользованные штуцеры должны быть закрыты пробкой-заглушкой.

Если пробка-заглушка используется как составной узел с деталями А и В (см. рисунок), каналы, выходящие из рассматриваемых штуцеров, будут закрыты.

Если будет использоваться только верхняя деталь А, каналы, выходящие из рассматриваемых штуцеров, будут открыты.

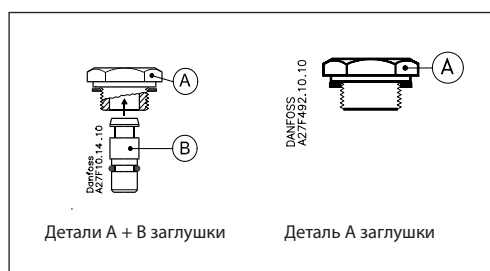
Если степень открытия регулятора РМ не должна зависеть от входного давления или необходимо осуществлять более 3-х регулирующих функций, на штуцеры SI, SII и Р можно установить ниппели для подвода давления от внешней пилотной линии. Это можно сделать как для клапана РМ 1, так и для клапана РМ 3.

Давление р₂ на верхнюю поверхность поршня сервопривода в этом случае будет определяться давлением в пилотной линии. Закон регулирования будет определяться пилотами, которые установлены на этой линии. Пилотные клапаны, установленные на внешней линии, должны иметь корпус типа CVH.

В зависимости от принципа действия пилотных клапанов основной клапан РМ будет реализовывать один из следующих законов регулирования:

- двухпозиционный,
- пропорциональный,
- интегральный
- ступенчатый.

Клапан РМ, таким образом, идеально подходит для регулирования температуры и давления хладагента в системах охлаждения.



Примеры использования

<p>Пример 1-1</p> <p>Поддержание постоянного давления. От -0,66 до 7 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 102 фунт/дюйм²)</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 1 1 CVP (LP) 2 фланца</p>	
<p>Пример 1-2</p> <p>Регулирование разности давления. От 0 до 7 бар. (От 0 до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 1 1 CVPP (LP) 2 фланца</p>	
<p>Пример 1-3</p> <p>Регулирование температуры. От -40 до 60°C. (От -40 до 140°F). Открытие клапана при росте температуры не зависит от давления.</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 1 1 CVT 2 фланца</p>	
<p>Пример 1-4</p> <p>Регулирование температуры. От -40 до 60°C. (От -40 до 140°F). Заккрытие клапана при росте температуры не зависит от давления.</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 1 1 CVTO 2 фланца</p>	
<p>Пример 1-5</p> <p>Двухпозиционное регулирование</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 1 1 EVM 2 фланца</p>	

Примеры использования (продолжение)

<p>Пример 1-6</p> <p>Регулирование с использованием внешнего управляющего давления.</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 1 1 Ниппель для внешней пилотной линии 2 фланца</p>	
<p>Пример 1-7</p> <p>Поддержание постоянного давления. От -0,66 до 28 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 406 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 1 1 CVP (HP) 2 фланца</p>	
<p>Пример 1-8</p> <p>Регулирование разности давлений. От 0 до 22 бар. (От 0 до 319 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 1 1 CVPP (HP) 2 фланца</p>	
<p>Пример 1-9</p> <p>Двухпозиционное регулирование (с помощью соленоидного клапана).</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 1 1 EVM NO (12 Вт катушка) 2 фланца</p>	
<p>Пример 1-10</p> <p>Регулирование давления в камере компрессора (Регулирование максимального давления всасывания). От -0,45 до 7 бар. (От 11,3 дюйм рт. ст. до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 1 1 CVC 2 фланца</p>	

Примеры использования (продолжение)

<p>Пример 1-11</p> <p>Регулирование температуры рабочей среды с помощью соленоидного клапана От -1 до 8 бар. (От 0 дюймов рт. ст. до 116 фунт/дюйм²)</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 1 1 CVQ 2 фланца</p>	
<p>Пример 3-1</p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью нормально закрытого соленоидного клапана От -0,66 до 7 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 3 1 заглушка 1 CVP (LP) 1 EVM 2 фланца</p>	
<p>Пример 3-2</p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью нормально открытого соленоидного клапана От -0,66 до 7 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 3 1 заглушка 1 CVP (LP) 1 EVM 2 фланца</p>	
<p>Пример 3-3</p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью нормально закрытого и нормально открытого соленоидных клапанов. От -0,66 до 7 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 3 1 CVP (LP) 2 EVM 2 фланца</p>	
<p>Пример 3-4</p> <p>Поддержание постоянного давления путем переключения между двумя предварительно заданными значениями давления кипения. От -0,66 до 7 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <p>1 PM 3 2 CVP (LP) 1 EVM 2 фланца</p>	

Примеры использования (продолжение)

<p>Пример 3-5</p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью внешнего пилотного давления и нормально закрытого соленоидного клапана От -0,66 до 7 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 ниппель для внешнего пилотного давления 1 CVP (LP) 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-6</p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью внешнего пилотного давления и нормально открытого соленоидного клапана От -0,66 до 7 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 ниппель для внешнего пилотного давления 1 CVP (LP) 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-7</p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью внешнего пилотного давления и нормально закрытого соленоидного клапана От -0,66 до 7 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 ниппель для внешнего пилотного давления 1 CVP (LP) 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-8</p> <p>Регулирование малых перепадов давления с помощью внешнего пилотного давления и соленоидного клапана</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 заглушка 1 ниппель для внешнего пилотного давления 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-9</p> <p>Регулирование разности давлений с помощью нормально закрытого соленоидного клапана От 0 до 7 бар. (От 0 до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 заглушка 1 CVPP (LP) 1 EVM 2 фланца 	

Примеры использования (продолжение)

<p>Пример 3-10</p> <p>Регулирование разности давлений с помощью нормально открытого соленоидного клапана От 0 до 7 бар. (От 0 до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 заглушка 1 CVPP (LP) 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-11</p> <p>Регулирование разности давлений с помощью нормально открытого и нормально закрытого соленоидных клапанов От 0 до 7 бар (От 0 до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 CVPP (LP) 2 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-12</p> <p>Регулирование температуры с помощью нормально закрытого соленоидного клапана без внешнего давления. От -40 до 60°C (От -40 до 140°F)</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 заглушка 1 CVT 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-13</p> <p>Регулирование температуры с помощью нормально открытого соленоидного клапана без внешнего давления. От -40 до 60°C (От -40 до 140°F)</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 заглушка 1 CVT 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-14</p> <p>Регулирование температуры с защитой от слишком низкого давления кипения. От -40 до 60°C (От -40 до 140°F) От -0,66 до 7 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 заглушка 1 CVT 1 CVP 2 фланца 	

Примеры использования (продолжение)

<p>Пример 3-15</p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью нормально закрытого соленоидного клапана От -0,66 до 28 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 406 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 заглушка 1 CVP (HP) 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-16</p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью нормально открытого соленоидного клапана От -0,66 до 28 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 406 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 заглушка 1 CVP (HP) 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-17</p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью нормально закрытого и нормально открытого соленоидных клапанов От -0,66 до 28 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 406 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 CVP (HP) 2 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-18</p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью переключения между двумя предварительно настроенными давлениями кипения От -0,66 до 28 бар (От 19,5 дюймов рт. ст. до 406 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 2 CVP (HP) 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-19</p> <p>Регулирование разности давлений с помощью нормально закрытого соленоидного клапана От 0 до 22 бар. (От 0 до 319 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 заглушка 1 CVPP (HP) 1 EVM 2 фланца 	

Примеры использования (продолжение)

<p>Пример 3-20</p> <p>Регулирование разности давлений с помощью нормально открытого соленоидного клапана От 0 до 22 бар. (От 0 до 319 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 заглушка 1 CVPP (HP) 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-21</p> <p>Регулирование разности давлений с помощью нормально закрытого и нормально открытого соленоидных клапанов От 0 до 22 бар. (От 0 до 319 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 CVPP (HP) 2 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-22</p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью нормально закрытого и нормально открытого соленоидных клапанов От -0,66 до 28 бар. (От 19,5 дюймов рт. ст. до 406 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 CVP (HP) 1 EVM 1 EVM-NO (12 Вт катушка) 2 фланца 	
<p>Пример 3-23</p> <p>Регулирование давления в картере компрессора (максимального давления всасывания) с помощью нормально закрытого соленоидного клапана От -0,45 до 7 бар (От 13,35 дюймов рт. ст. до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 заглушка 1 CVC 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-24</p> <p>Регулирование давления в картере компрессора (максимального давления всасывания) и давления кипения От -0,66 до 28 бар (От 19,5 дюймов рт. ст. до 406 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 заглушка 1 CVC 1 CVP (LP) 2 фланца 	

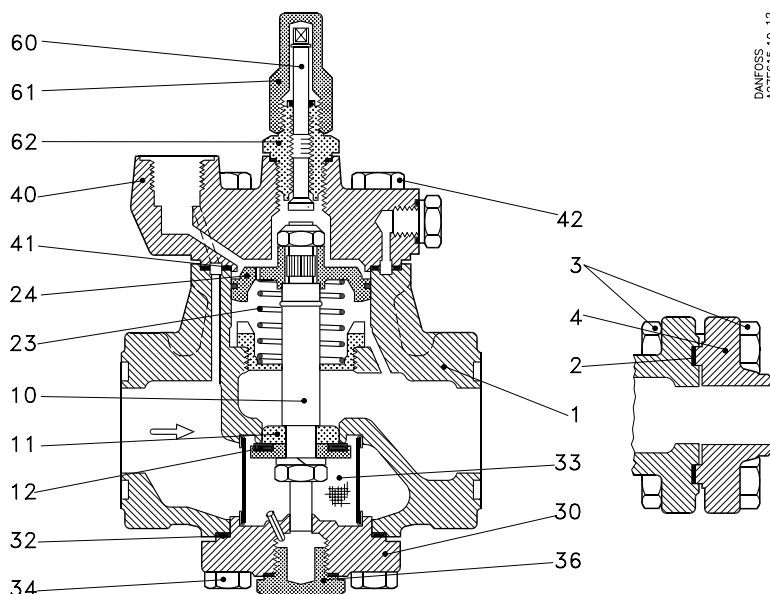
Примеры использования (продолжение)

<p>Пример 3-25</p> <p>Регулирование давления в картере компрессора (максимального давления всасывания) при небольших перепадах давления на основном клапане От -0,45 до 7 бар (От 13,3 дюймов рт. ст. до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 заглушка 1 ниппель для внешней линии пилотного давления 1 CVC 2 фланца 	
<p>Пример 3-26</p> <p>Регулирование давления в картере компрессора (максимального давления всасывания) при поддержании постоянного давления с помощью нормально закрытого соленоидного клапана От -0,66 до 7 бар (От 19,5 дюймов рт. ст. до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 заглушка 1 ниппель для внешней линии пилотного давления 1 CVP (LP) 1 EVM 2 CVH 1 CVC 2 фланца 	
<p>Пример 3-27</p> <p>Регулирование байпасированием горячего газа с помощью нормально закрытого соленоидного клапана От -0,45 до 7 бар. (От 13,3 дюймов рт. ст. до 102 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 заглушка 1 CVC 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-28</p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью нормально закрытого соленоидного клапана с защитой от высокого давления при закрытой линии всасывания От -0,66 до 28 бар (От 19,5 дюймов рт. ст. до 406 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 CVP (LP) 1 EVM 1 CVP (HP) 2 фланца 	
<p>Пример 3-29</p> <p>Регулирование температуры рабочей среды с помощью нормально закрытого соленоидного клапана От -1 до 8 бар (От 0 до 116 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 РМ 3 1 заглушка 1 CVQ 1 EVM 2 фланца 	

Примеры использования (продолжение)

<p>Пример 3-30</p> <p>Регулирование температуры рабочей среды с помощью нормально закрытого и нормально открытого соленоидных клапанов От -1 до 8 бар (От 0 до 116 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 CVQ 2 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-31</p> <p>Регулирование температуры рабочей среды с помощью нормально закрытого соленоидного клапана с поддержанием постоянного давления От -1 до 8 бар (От 0 до 116 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 CVQ 1 CVP (LP) 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-32</p> <p>Регулирование температуры рабочей среды с защитой от низкого давления кипения с помощью нормально открытого соленоидного клапана От -1 до 8 бар (От 0 до 116 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 CVQ 1 CVP (LP) 1 EVM 2 фланца 	
<p>Пример 3-33</p> <p>Регулирование температуры рабочей среды с защитой от низкого давления кипения с поддержанием постоянного давления От -1 до 8 бар (От 0 до 116 фунт/дюйм²).</p>		<p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 PM 3 1 CVQ 2 CVP (LP) 2 фланца 	

Спецификация



Спецификация материалов для клапанов PM

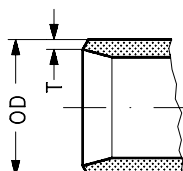
№	Деталь	Материал	DIN	ISO	ASTM
1	Корпус клапана	Низкотемпературный чугун (сферический)	EN-GJS-400-18-LT EN 1563		
2	Прокладка между корпусом и фланцем	Не металл Не асбест			
3	Болты для фланцев	Нерж. сталь	A2-70	A2-70	Тип 308
4	Фланец PM 5-65	Сталь	RSt. 37-2, 10025	Fe360 B, 630	Марка C, A 283
4	Фланец PM 80-125	Сталь	TSTE 355, 2635 / 3159		
10	Шпindelь клапана	Сталь	9SMn28 1651	Тип 2 R683/9	1213 SAE J 403
11	Клапанный конус	Сталь	9SMn28 1651	Тип 2 R683/9	1213 SAE J 403
12	Посадочное седло	Тефлон			
23	Пружина	Сталь			
24	Сервопоршень	Чугун	GG-25	Марка 250	Класс 40B
30	Нижняя крышка	Низкотемпературный чугун (сферический)	EN-GJS-400-18-LT EN 1563		
32	Прокладка между корпусом и нижней крышкой	Не металл Не асбест			
33	Фильтр	Нерж. сталь			
34	Болты для нижней крышки	Нерж. сталь	A2-70	A2-70	Тип 308
36	Заглушка	Сталь	9SMn28 1651	Тип 2 R683/9	1213 SAE J 403
40	Крышка	Низкотемпературный чугун (сферический)	EN-GJS-400-18-LT EN 1563		
41	Прокладка	Не металл Не асбест			
42	Болты для верхней крышки	Нерж. сталь	A2-70	A2-70	Тип 308
60	Шпindelь ручного управления	Сталь	9SMn28 1651	Тип 2 R683/9	1213 SAE J 403
61	Колпачок для шпинделя	Сталь	9SMn28 1651	Тип 2 R683/9	1213 SAE J 403
62	Сальник шпинделя	Сталь	9SMn28 1651	Тип 2 R683/9	1213 SAE J 403

Фланцевые соединения

Комплект фланцев предназначен для клапанов, выпускаемых компанией Данфосс и должен использоваться по заданному назначению. При заказе клапанов РМ сначала выбирайте клапаны в соответствии с их производительностью. Затем выбирайте подходящие фланцы.

Прокладки, болты и гайки поставляются вместе с клапанами РМ.

DIN

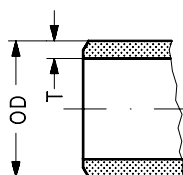


Используется с клапаном типа	Размер, мм	Размер, дюйм	OD, мм	T, мм	OD, дюйм	T, дюйм	Тип фланца	Кодовый номер
------------------------------	------------	--------------	--------	-------	----------	---------	------------	---------------

Под сварку встык DIN (2448)

PM 5, 10, 15, 20, 25	20	3/4	26,9	2,3	1,059	0,091	3	027N1220
	25	1	33,7	2,6	1,327	0,103		027N1225
	32	1 1/4	42,4	2,6	1,669	0,102		027N1230
PM 32	32	1 1/4	42,4	2,6	1,669	0,102	10	027N2332
	40	1 1/2	48,3	2,6	1,902	0,103		027N2340
PM 40	40	1 1/2	48,3	2,6	1,902	0,103	11	027N2440
	50	2	60,3	2,9	2,370	0,110		027N2450
PM 50	50	2	60,3	2,9	2,370	0,110	12	027N2550
	65	2 1/2	76,1	2,9	3,000	0,110		027N2565
PM 65	65	2 1/2	76,1	2,9	3,000	0,110	13	027N2665
	80	3	88,9	3,2	3,500	0,130		027N2680
PM 80	100	4	114,3	3,6	4,500	0,140	14A	027F2123
PM 100	125	5	139,7	4,0	5,500	0,160	14B	027F2124
PM 125	150	6	168,3	4,5	6,630	0,180	14C	027F2125

ANSI

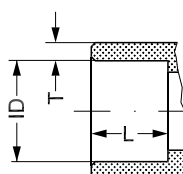


Используется с клапаном типа	Размер, мм	Размер, дюйм	OD, мм	T, мм	OD, дюйм	T, дюйм	Тип фланца	Сортамент	Кодовый номер
------------------------------	------------	--------------	--------	-------	----------	---------	------------	-----------	---------------

Под сварку встык ANSI B.36.10

PM 5, 10, 15, 20, 25	20	3/4	26,9	4,0	1,059	0,158	3	80	027N3031
	25	1	33,7	4,6	1,327	0,181		80	027N3032
	32	1 1/4	42,4	4,9	1,669	0,193		80	027N3033
PM 32	32	1 1/4	42,4	4,9	1,669	0,193	10	80	027N3034
	40	1 1/2	48,3	5,1	1,902	0,201		80	027N3035
PM 40	40	1 1/2	48,3	5,1	1,902	0,201	11	80	027N3036
	50	2	60,3	3,9	2,370	0,150		40	027N3037
PM 50	50	2	60,3	3,9	2,370	0,150	12	40	027N3038
	65	2 1/2	73,0	5,2	2,870	0,200		40	027N3039
PM 65	65	2 1/2	73,0	5,2	2,870	0,200	13	40	027N3040
	80	3	88,9	5,5	3,500	0,220		40	027N3041
PM 80	100	4	114,3	6,0	4,500	0,240	14A	40	027N3042
PM 100	125	5	141,3	6,6	5,560	0,260	14B	40	027N3043
PM 125	150	6	168,3	7,1	6,630	0,280	14C	40	027N3044

SOC



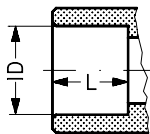
Используется с клапаном типа	Размер, мм	Размер, дюйм	ID, мм	T, мм	ID, дюйм	T, дюйм	L, мм	L, дюйм	Тип фланца	Кодовый номер
------------------------------	------------	--------------	--------	-------	----------	---------	-------	---------	------------	---------------

Под сварку с втулкой ANSI (B.16.11)

PM 5, 10, 15, 20, 25	20	3/4	27,2	4,9	1,071	0,193	13	0,512	3	027N2001
	25	1	33,9	5,7	1,335	0,224	13	0,512		027N2002
PM 32	32	1 1/4	42,7	6,05	1,681	0,238	13	0,512	10	027N2003
	40	1 1/2	48,8	6,35	1,921	0,250	13	0,512		027N2004
PM 50	50	2	61,2	6,95	2,409	0,274	16	0,630	12	027N2005
PM 65	65	2 1/2	74,0	8,75	2,913	0,344	16	0,630	13	027N2006

Фланцевые соединения

SA



Используется с клапаном типа	Размер, мм	Размер, дюйм	ID, мм	ID, дюйм	L, мм	L, дюйм	Тип фланца	Кодовый номер
------------------------------	------------	--------------	--------	----------	-------	---------	------------	---------------

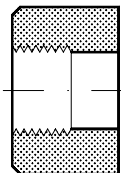
Под пайку DIN (2856)

PM 5, 10, 15, 20, 25	22 28		22,08 28,08		16,5 26		3	027L1222 027L1228
PM 32	35		35,07		25		10	027L2335
PM 40	42		42,09		28		11	027L2442
PM 50	54		54,09		33		12	027L2554
PM 65	76		76,1		33		13	027L2676

Под пайку (ANSI B 16.22)

PM 5, 10, 15, 20, 25		$\frac{7}{8}$ $1\frac{1}{8}$		0,875 1,125		0,650 1,024	3	027L1223 027L1229
PM 32		$1\frac{3}{8}$		1,375		0,984	10	027L2335
PM 40		$1\frac{5}{8}$		1,625		1,102	11	027L2441
PM 50		$2\frac{1}{8}$		2,125		1,300	12	027L2554
PM 65		$2\frac{5}{8}$		2,625		1,300	13	027L2666

FPT



Используется с клапаном типа	Размер, мм	Размер, дюйм	Внутренняя трубная резьба	Тип фланца	Кодовый номер
------------------------------	------------	--------------	---------------------------	------------	---------------

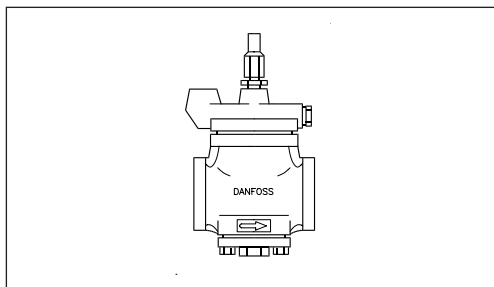
Внутренняя трубная резьба FPT, NPT (ANSI/ASME B 1.20.1)

PM 5, 10, 15, 20, 25	20 25	$\frac{3}{4}$ 1	$(\frac{3}{4} \times 14 \text{ NPT})$ $(1 \times 11,5 \text{ NPT})$	3	027G1001 027G1002
----------------------	----------	--------------------	--	---	------------------------------------

Оформление заказа на клапаны PM

Основные клапаны PM 1
(с одним пилотным клапаном)

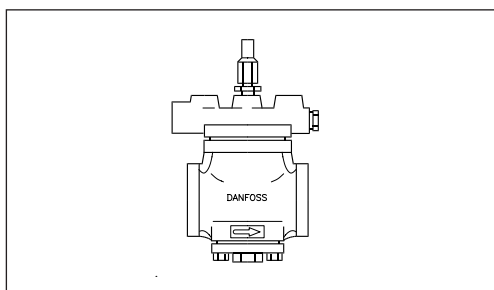
Под одним кодовым номером идут: клапан PM 1 с фланцевыми прокладками и болтами (без фланцев)



Тип клапана	Кодовый номер
	EN-GJS-400-18-LT*
PM 1-5	027F3001
PM 1-10	027F3002
PM 1-15	027F3003
PM 1-20	027F3004
PM 1-25	027F3005
PM 1-32	027F3006
PM 1-40	027F3007
PM 1-50	027F3008
PM 1-65	027F3009

Основные клапаны PM 3
(с тремя пилотными клапанами)

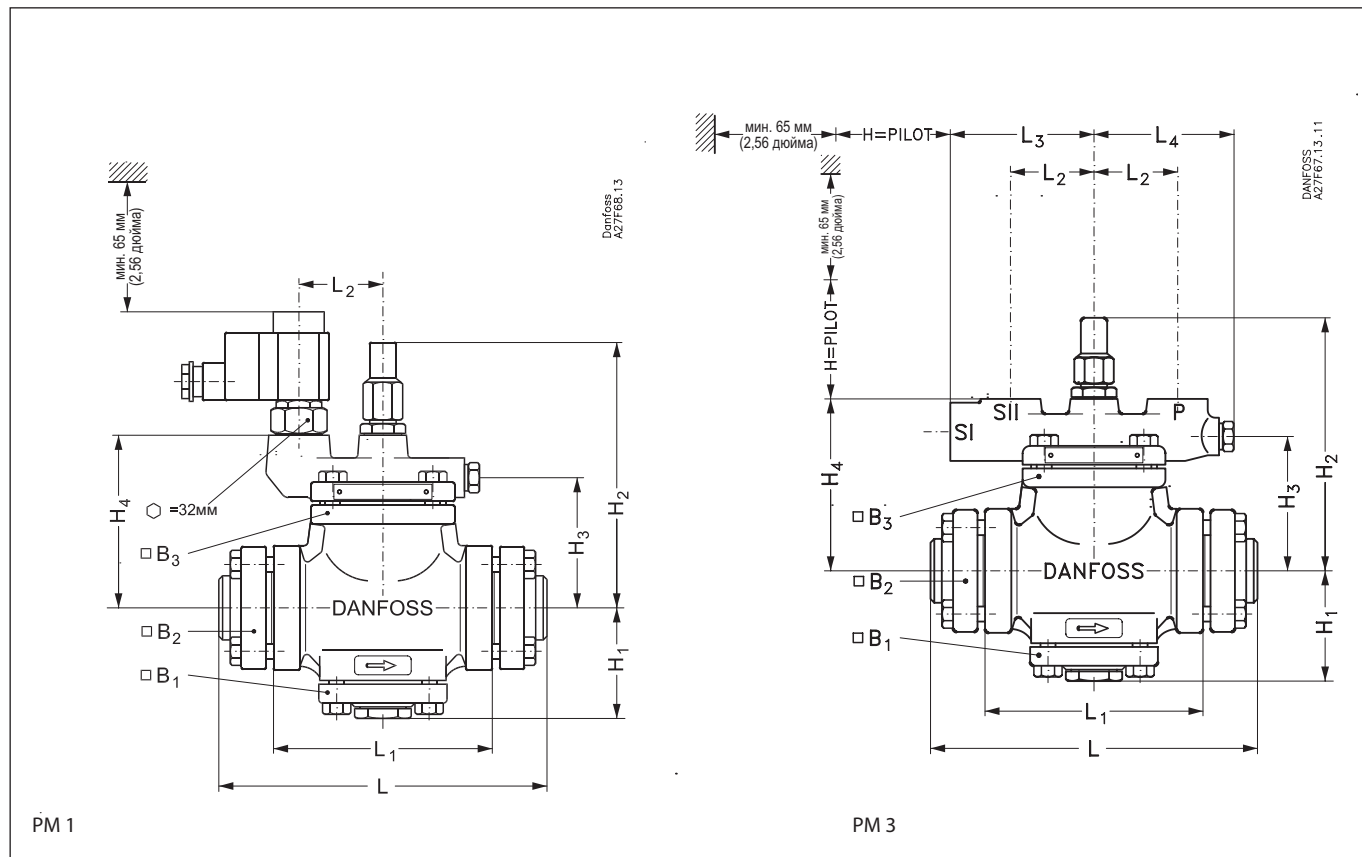
Под одним кодовым номером идут: клапан PM 3 с фланцевыми прокладками и болтами (без фланцев)



Тип клапана	Кодовый номер
	EN-GJS-400-18-LT*
PM 3-5	027F3010
PM 3-10	027F3011
PM 3-15	027F3012
PM 3-20	027F3013
PM 3-25	027F3014
PM 3-32	027F3015
PM 3-40	027F3016
PM 3-50	027F3017
PM 3-65	027F3018
PM 3-80	027F1271
PM 3-100	027F1276
PM 3-125	027F1281

* Маркирован знаком CE.

Размеры и вес



Размер клапана		H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	B ₁	B ₂	B ₃	Вес ¹⁾	Вес ¹⁾
<i>Клапаны РМ 1 и РМ 3 с фланцами</i>												PM 1	PM 3		
PM 5 - 25 (DN 20 - 25 - 32)	мм дюйм	66 2,60	162 6,38	79 3,11	101 3,98	177 6,97	106 4,17	52 2,05	94 3,70	89 3,50	75 2,95	Oval flange	87 3,43	6,5 кг 14,3 фунт	7 кг 15,4 фунт
PM 32 (DN 32 - 40)	мм дюйм	72 2,83	178 7,01	96 3,78	118 4,65	240 9,45	170 6,69	52 2,05	94 3,70	89 3,50	84 3,31	82 3,23	94 3,70	10,8 кг 23,8 фунт	11,3 кг 24,9 фунт
PM 40 (DN 40 - 50)	мм дюйм	79 3,11	187 7,36	105 4,13	127 5,00	254 10,00	170 6,69	55 2,17	97 3,82	92 3,62	94 3,70	89 3,50	102 4,02	13,7 кг 30,2 фунт	14 кг 30,9 фунт
PM 50 (50 - 65)	мм дюйм	95 3,74	205 8,07	123 4,84	144 5,67	288 11,34	200 7,87	55 2,17	97 3,82	92 3,62	104 4,09	106 4,17	113 4,45	19,5 кг 43,0 фунт	19,8 кг 43,7 фунт
PM 65 (65 - 80)	мм дюйм	109 4,29	227 8,94	146 5,75	167 6,57	342 13,46	250 9,84	60 2,36	102 4,02	97 3,82	127 5,00	113 4,45	135 5,31	28 кг 61,7 фунт	28,3 кг 62,4 фунт
PM 80 (DN 100)	мм дюйм	152 5,98	365 14,37	214 8,43	238 9,37	437 17,20	310 12,20	69 2,72	115 4,53	119 4,69	190 7,48	235 9,25	210 8,27		80 кг 176,4 фунт
PM 100 (DN 125)	мм дюйм	173 6,81	396 15,59	246 9,69	269 10,59	489 19,25	350 13,78	83 3,27	125 4,92	133 5,24	226 8,90	270 10,63	243 9,57		120 кг 264,6 фунт
PM 125 (DN 150)	мм дюйм	208 8,19	453 17,83	301 11,85	325 12,80	602 23,70	455 17,91	99 3,90	151 5,94	155 6,10	261 10,28	300 11,81	286 11,26		170 кг 374,8 фунт

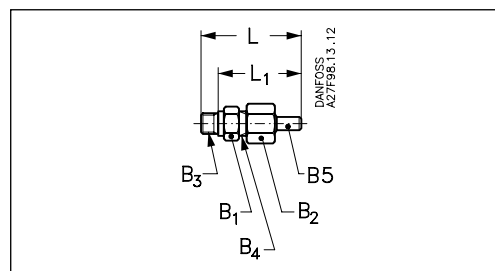
¹⁾ Клапан РМ с фланцами и без пилотных клапанов

Дополнительные принадлежности

Штуцер для подсоединения манометра (под сварку/под пайку)



Наименование	Кодовый номер
∅ 6,5 мм / ∅ 10 мм (∅ 0,26", / ∅ 0,39") под сварку/пайку	027B2035

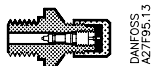


Дополнительные принадлежности	L	L ₁	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅

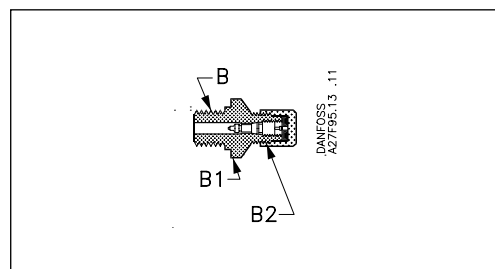
Штуцер для подсоединения манометра (под сварку/под пайку)

	мм	66	54	AF 19	AF 22	G 1/4 A	G 3/8 A	∅6,5 / ∅10
	дюйм	2,60	2,13					

Штуцер для подсоединения манометра 1/4" под отбортовку (самозакрывающийся). В установках с аммиаком использовать не рекомендуется.



Наименование	Кодовый номер
1/4" под отбортовку	027B2041

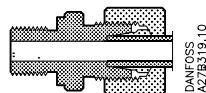


Дополнительные принадлежности						B	B ₁	B ₂

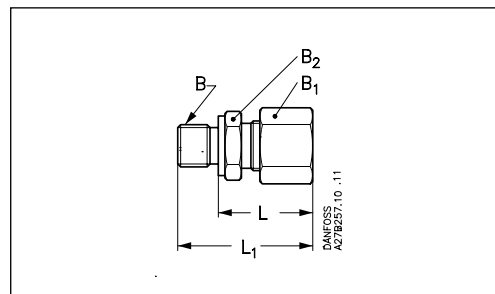
Штуцер для подсоединения манометра 1/4" под отбортовку (самозакрывающийся).

1/4" под отбортовку	мм					G 1/4 A	AF 19	1/4" под отбортовку
	дюйм							

Штуцер для подсоединения манометра (под отрезное кольцо)



Наименование	Кодовый номер
Под отрезное кольцо, 6 мм	027B2063
Под отрезное кольцо, 10 мм	027B2064



Дополнительные принадлежности		L	L ₁			B	B ₁	B ₂

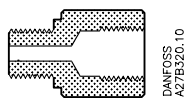
Штуцер для подсоединения манометра (под отрезное кольцо)

6 мм	мм		27	39		G 1/4 A	AF 19	AF 14
	дюйм		1,06	1,54				
10 мм	мм		29	40		G 1/4 A	AF 19	AF 14
	дюйм		1,14	1,57				

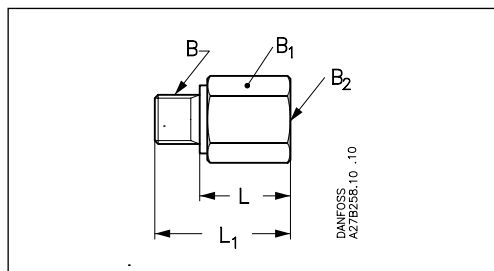
Фланцы, болты для фланцев, болты для верхней и нижней крышек выполнены из нержавеющей стали. Смотрите в разделе оформления заказа на фланцевые соединения.

Дополнительные принадлежности
(продолжение)

Штуцер для подсоединения манометра (1/4 FPT)



Наименование	Кодовый номер
1/4 FPT	027B2062



Дополнительные принадлежности			L	L ₁		B	B ₁	B ₂

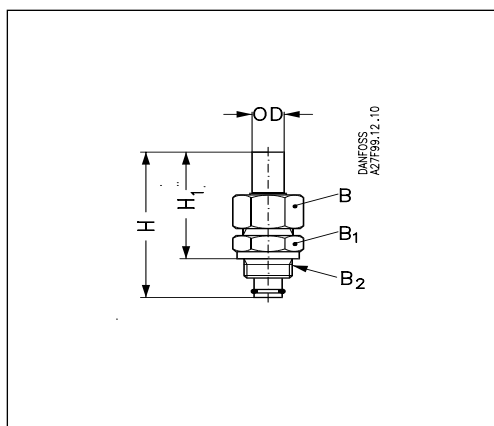
Штуцер для подсоединения манометра

	мм		23	35,5		G 1/4 A	AF 22	1/4 FPT
	дюйм		0,91	1,40				

Штуцер для внешней пилотной линии



PM	Наименование	Кодовый номер
5 - 65	Штуцер для внешней пилотной линии (включая демпфирующий узел D=1 мм)	027F1048
80 - 125	Штуцер для внешней пилотной линии (включая демпфирующий узел D=1,8 мм)	027F1049
5 - 125	Комплект прокладок и уплотнительных колец для пилотного клапана	027F0666



Дополнительные принадлежности			H	H ₁	OD	B	B ₁	B ₂

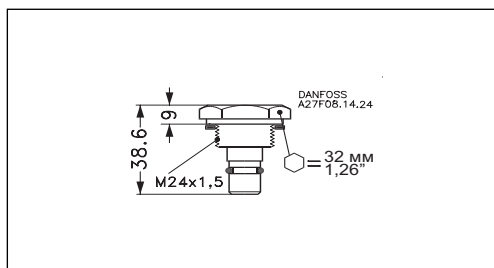
Штуцер для внешней пилотной линии

	мм		90	66	18	AF 32	AF 32	M 24 × 1,5
	дюйм		3,54	2,60	0,71			

Заглушка для пилотных клапанов



Наименование	Кодовый номер
Заглушка	027F1046



Фланцы, болты для фланцев, болты для верхней и нижней крышек выполнены из нержавеющей стали. Смотрите в разделе оформления заказа на фланцевые соединения.

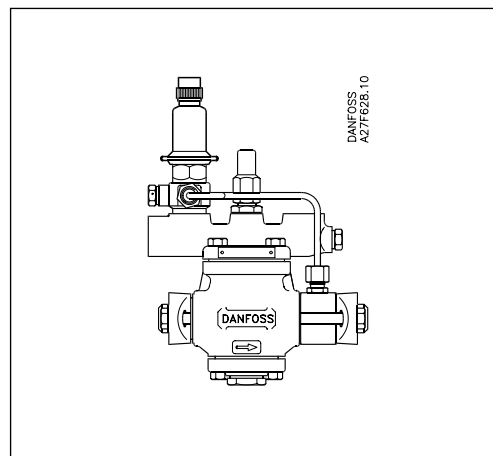
Дополнительные принадлежности
 (продолжение)

Крепежный комплект для:

- Клапанов РМС + СVС
(байпасирование горячего газа)
- Клапанов РМ + СVС (регулирование максимального давления всасывания)

Крепежный комплект включает все необходимые детали для крепления пилотных клапанов СVС на основных клапанах РМ.

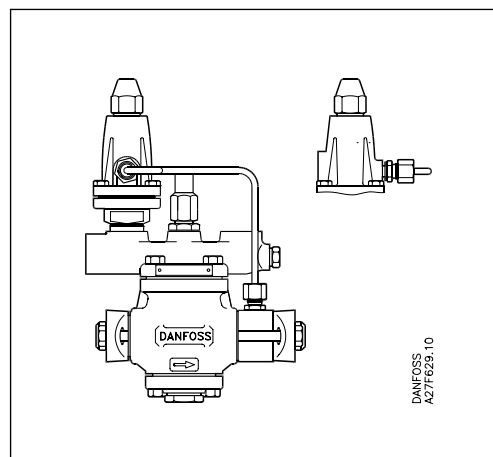
Основной клапан	Пилотный клапан	Кодовый номер
РМС 5 - 25 PM 5 - 25	CVC	027F3190
PM 32	CVC	027F3191
PM 40	CVC	027F3192
PM 50	CVC	027F3193
PM 65	CVC	027F3194



Крепежный комплект для РМ + СVPP (НР).

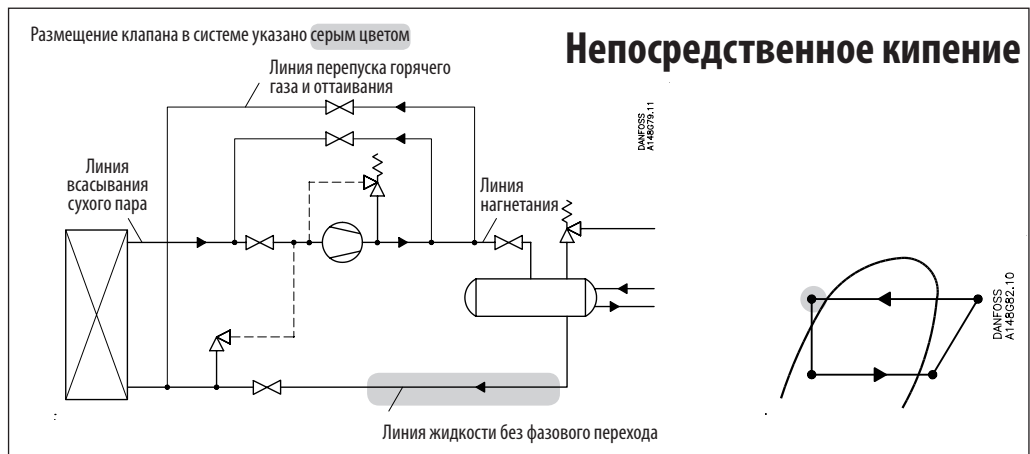
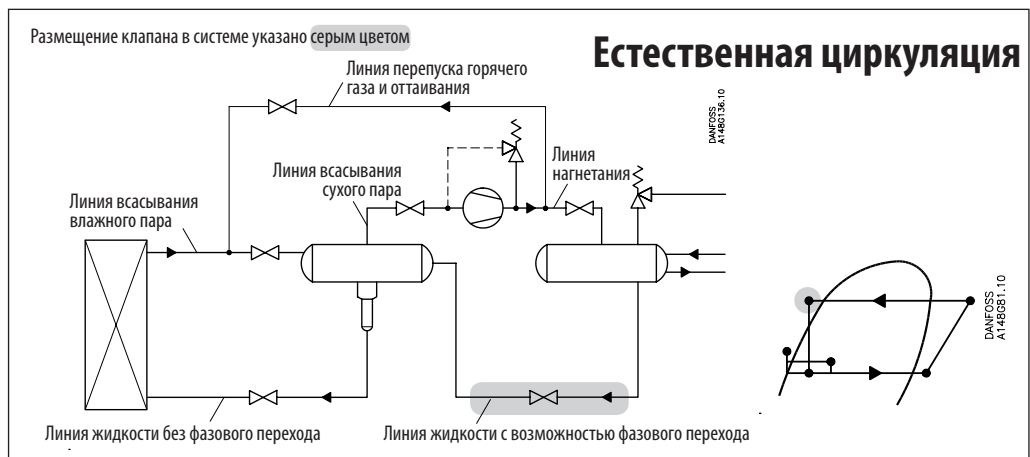
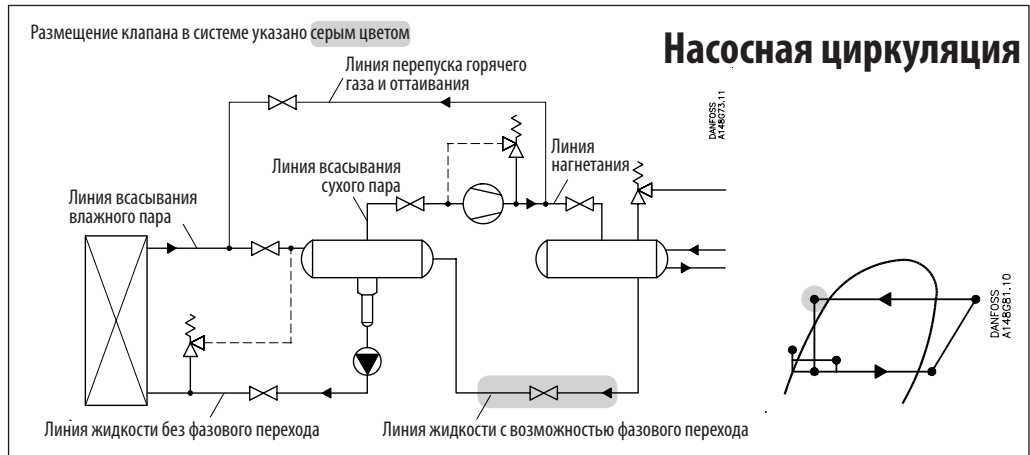
Крепежный комплект включает в себя все необходимые детали для крепления пилотных клапанов СVPP (НР) на основных клапанах РМ.

Основной клапан	Пилотный клапан	Кодовый номер
PM 5 - 25	CVPP (НР)	027F3195
PM 32	CVPP (НР)	027F3196
PM 40	CVPP (НР)	027F3197
PM 50	CVPP (НР)	027F3198
PM 65	CVPP (НР)	027F3199



Номинальная
производительность

Линия жидкости



Номинальная
производительностьСистема
единиц СИ

Пример расчета (для хладагента R 134a):

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$$\begin{aligned} T_e &= -20^\circ\text{C} \\ Q_0 &= 300 \text{ кВт} \\ T_{\text{лиq}} &= 10^\circ\text{C} \\ \text{Макс. } \Delta P &= 0,3 \text{ бар} \end{aligned}$$

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{\text{лиq}} = 30^\circ\text{C}$, перепад давления $\Delta P = 0,2$ бар).

Поэтому фактическая производительность должна быть пересчитана на номинальные условия с помощью поправочных коэффициентов.

Линия жидкости

Поправочный коэффициент для ΔP равен $f_{\Delta P} = 0,82$.
Поправочный коэффициент для $T_{\text{лиq}}$ равен $f_{T_{\text{лиq}}} = 0,82$.

$$\begin{aligned} \text{Тогда номинальная производительность} \\ Q_N &= Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{\text{лиq}}} = 300 \times 0,82 \times 0,82 = 202 \text{ кВт.} \\ Q_n &= Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{\text{лиq}}} = 300 \times 0,82 \times 0,82 = 202 \text{ кВт.} \end{aligned}$$

Из таблицы выбираем клапан PM 25
производительностью 224 кВт.

Система
единиц США

Пример расчета (для хладагента R 134a)

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$$\begin{aligned} T_e &= -20^\circ\text{F} \\ Q_0 &= 130 \text{ TR} \\ T_{\text{лиq}} &= 50^\circ\text{F} \\ \text{Макс. } \Delta P &= 5 \text{ фунт/дюйм}^2 \end{aligned}$$

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{\text{лиq}} = 90^\circ\text{F}$, перепад давления $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²).

Поэтому фактическая производительность должна быть пересчитана на номинальные условия с помощью поправочных коэффициентов.

TR – тонна охлаждения

Поправочный коэффициент для ΔP равен $f_{\Delta P} = 0,79$,
Поправочный коэффициент для $T_{\text{лиq}}$ равен $f_{T_{\text{лиq}}} = 0,81$,

$$\text{Тогда номинальная производительность} \\ Q_N = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{\text{лиq}}} = 130 \times 0,79 \times 0,81 \times 1,00 = 83,2 \text{ TR.}$$

Из таблицы выбираем клапан PM 32
производительностью 91 TR.

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta P = 0,2$ бар

Линия жидкости

R 717

Тип клапана	k_v м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	161	164	166	168	170	172	174	175
PM 10	3	302	307	311	316	319	322	325	328
PM 15	4	403	410	415	421	426	430	434	437
PM 20	7	706	717	727	736	745	752	759	765
PM 25	11,5	1159	1177	1194	1210	1224	1236	1247	1256
PM 32	17,2	1734	1761	1786	1809	1830	1849	1865	1879
PM 40	30	3025	3071	3115	3156	3192	3225	3253	3277
PM 50	43	4335	4402	4465	4523	4576	4622	4663	4697
PM 65	79	7965	8088	8203	8310	8406	8492	8567	8629
PM 80	141	14216	14435	14640	14831	15004	15157	15290	15401
PM 100	205	20669	20987	21286	21563	21814	22036	22231	22392
PM 125	329	33171	33682	34161	34605	35009	35365	35677	35936

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0,82
-10°C	0,86
0°C	0,88
10°C	0,92
20°C	0,96
30°C	1,00
40°C	1,04
50°C	1,09

Система единиц США

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

R 717

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	46	47	47	48	48	49	49	49
PM 10	3,5	86	88	89	90	90	91	92	92
PM 15	4,6	115	117	118	119	121	121	122	122
PM 20	8,1	202	204	207	209	211	212	214	214
PM 25	13,3	331	336	340	343	347	349	351	352
PM 32	20	495	502	508	514	518	522	525	527
PM 40	35	864	876	886	896	904	911	915	919
PM 50	50	1238	1255	1271	1284	1296	1305	1312	1317
PM 65	92	2275	2306	2334	2359	2381	2398	2411	2419
PM 80	164	4060	4116	4166	4211	4249	4280	4303	4317
PM 100	238	5902	5984	6057	6122	6178	6223	6256	6277
PM 125	382	9473	9603	9721	9825	9914	9987	10040	10074

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0,82
10°F	0,85
30°F	0,88
50°F	0,92
70°F	0,96
90°F	1,00
110°F	1,04
130°F	1,09

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
 $T_{\text{лиq}} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta P = 0,2$ бар

Линия жидкости

R 22

Тип клапана	k_v м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	32	33	34	35	36	36	37	38
PM 10	3	59	61	63	65	67	68	70	71
PM 15	4	79	82	84	87	89	91	93	94
PM 20	7	139	143	147	151	155	159	162	165
PM 25	11,5	228	235	242	249	255	261	266	271
PM 32	17,2	341	352	362	372	382	391	399	406
PM 40	30	594	613	632	649	666	681	695	708
PM 50	43	852	879	906	931	954	976	996	1014
PM 65	79	1565	1616	1664	1710	1754	1794	1831	1863
PM 80	141	2794	2883	2970	3052	3130	3202	3267	3326
PM 100	205	4062	4192	4319	4437	4550	4655	4750	4835
PM 125	329	6519	6728	6931	7120	7303	7471	7623	7760

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Поправочный коэффициент $f_{T_{\text{лиq}}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0,71
-10°C	0,75
0°C	0,80
10°C	0,86
20°C	0,92
30°C	1,00
40°C	1,09
50°C	1,22

Система единиц США

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{\text{лиq}} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

R 22

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	9	9	10	10	10	10	11	11
PM 10	3,5	17	17	18	18	19	19	20	20
PM 15	4,6	22	23	24	25	25	26	27	27
PM 20	8,1	39	41	42	43	44	45	47	47
PM 25	13,3	64	67	69	71	73	75	76	78
PM 32	20	96	100	103	106	109	112	114	116
PM 40	35	168	174	179	185	190	195	199	203
PM 50	50	240	249	257	265	272	279	286	291
PM 65	92	441	457	473	487	501	513	525	534
PM 80	164	788	816	843	869	893	916	937	954
PM 100	238	1146	1187	1226	1264	1299	1331	1362	1387
PM 125	382	1838	1904	1968	2028	2084	2136	2187	2226

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

Поправочный коэффициент $f_{T_{\text{лиq}}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0,73
10°F	0,77
30°F	0,82
50°F	0,87
70°F	0,93
90°F	1,00
110°F	1,09
130°F	1,20

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta P = 0,2$ бар

Линия жидкости

R 134a

Тип клапана	k_v м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	-	28	30	31	32	34	35	36
PM 10	3	-	53	56	58	61	63	66	68
PM 15	4	-	71	75	78	81	84	87	90
PM 20	7	-	125	130	136	142	148	153	158
PM 25	11,5	-	205	214	224	233	243	251	260
PM 32	17,2	-	306	321	335	349	363	376	389
PM 40	30	-	534	559	584	609	633	656	678
PM 50	43	-	765	801	837	872	907	940	972
PM 65	79	-	1406	1472	1539	1603	1666	1727	1785
PM 80	141	-	2509	2628	2746	2861	2973	3082	3186
PM 100	205	-	3648	3821	3993	4159	4323	4481	4632
PM 125	329	-	5855	6131	6408	6675	6938	7192	7434

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0,66
-10°C	0,70
0°C	0,76
10°C	0,82
20°C	0,90
30°C	1,00
40°C	1,13
50°C	1,29

Система единиц США

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

R 134a

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	-°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1.9	-	8	8	9	9	10	10	10
PM 10	3.5	-	15	16	17	17	18	19	20
PM 15	4.6	-	20	21	22	23	24	25	26
PM 20	8.1	-	35	37	39	41	42	44	46
PM 25	13.3	-	58	61	64	67	70	73	75
PM 32	20	-	86	91	95	100	104	109	112
PM 40	35	-	150	158	166	174	181	189	196
PM 50	50	-	215	227	238	249	260	271	281
PM 65	92	-	396	417	438	458	478	499	516
PM 80	164	-	707	744	782	818	853	890	921
PM 100	238	-	1027	1082	1136	1189	1240	1294	1340
PM 125	382	-	1649	1737	1824	1908	1990	2076	2150

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0,64
10°F	0,68
30°F	0,74
50°F	0,81
70°F	0,89
90°F	1,00
110°F	1,15
130°F	1,35

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
 $T_{лиқ} = 30^{\circ}\text{C}$,
 $\Delta P = 0,2$ бар

Линия жидкости

R 404A

Тип клапана	k_v , м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	17,8	19,1	20	22	23	24	25	26
PM 10	3	33	36	38	40	43	45	47	48
PM 15	4	45	48	51	54	57	60	62	64
PM 20	7	78	83	89	94	99	104	109	113
PM 25	11,5	128	137	146	155	163	171	179	185
PM 32	17,2	192	205	219	232	244	256	267	277
PM 40	30	334	358	381	404	426	447	466	483
PM 50	43	479	513	546	579	611	641	668	693
PM 65	79	880	942	1004	1064	1122	1177	1228	1273
PM 80	141	1570	1681	1792	1899	2002	2100	2191	2272
PM 100	205	2283	2445	2605	2761	2911	3054	3185	3303
PM 125	329	3663	3923	4181	4431	4672	4901	5112	5300

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

 Поправочный коэффициент $f_{T_{лиқ}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0,55
-10°C	0,60
0°C	0,66
10°C	0,74
20°C	0,85
30°C	1,00
40°C	1,23
50°C	1,68

Система единиц США

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{лиқ} = 90^{\circ}\text{F}$,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

R 404A

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	4,9	5,3	5,7	6,1	6,4	6,8	7,1	7,4
PM 10	3,5	9,2	9,9	10,6	11,4	12,1	12,7	13,3	13,8
PM 15	4,6	12,2	13,2	14,2	15,2	16,1	16,9	17,8	18,4
PM 20	8,1	21	23	25	27	28	30	31	32
PM 25	13,3	35	38	41	44	46	49	51	53
PM 32	20	53	57	61	65	69	73	76	79
PM 40	35	92	99	106	114	121	127	133	138
PM 50	50	131	142	153	163	173	182	191	198
PM 65	92	241	261	280	299	317	334	351	364
PM 80	164	431	466	501	534	567	597	626	649
PM 100	238	626	677	728	777	824	868	911	944
PM 125	382	1005	1087	1168	1247	1322	1392	1461	1515

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

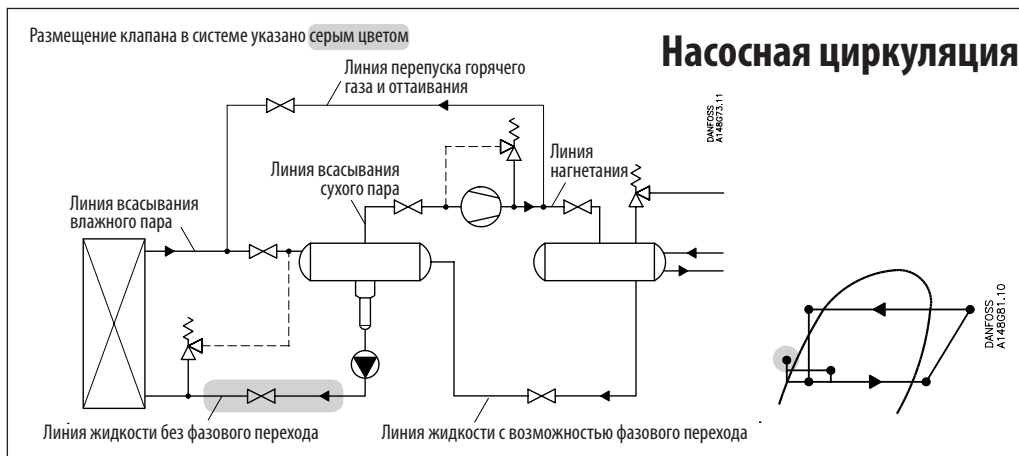
ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

 Поправочный коэффициент $f_{T_{лиқ}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0,52
10°F	0,57
30°F	0,63
50°F	0,72
70°F	0,83
90°F	1,00
110°F	1,29
130°F	1,92

Номинальная
производительность

Линия жидкости с насосной циркуляцией



Система единиц СИ

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$$\begin{aligned}
 T_e &= -20^\circ\text{C} \\
 Q_0 &= 180 \text{ кВт} \\
 \text{Кратность циркуляции} &= 3 \\
 \text{Макс. } \Delta P &= 0,3 \text{ бар}
 \end{aligned}$$

 Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации (кратность циркуляции = 4, перепад давления $\Delta P = 0,3$ бар).

Поэтому фактическая производительность должна быть пересчитана на номинальные условия с помощью поправочных коэффициентов.

 Поправочный коэффициент для перепада давления $\Delta P = 0,3$ бар равен $f_{\Delta P} = 0,82$.

 Поправочный коэффициент для кратности циркуляции 3 равен $f_{\text{rec}} = 0,75$.

 Тогда номинальная производительность $Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{\text{rec}} = 180 \times 0,82 \times 0,75 = 111 \text{ кВт}$

Из таблицы выбираем клапан РМ 15 производительностью 133 кВт.

Система единиц США

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$$\begin{aligned}
 T_e &= -20^\circ\text{F} \\
 Q_0 &= 130 \text{ TR} \\
 \text{Кратность циркуляции} &= 3 \\
 \text{Макс. } \Delta P &= 5 \text{ фунт/дюйм}^2
 \end{aligned}$$

 Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации (кратность циркуляции = 4, перепад давления $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²).

Поэтому фактическая производительность должна быть пересчитана на номинальные условия с помощью поправочных коэффициентов.

 Поправочный коэффициент для перепада давления $\Delta P = 5$ фунт/дюйм² равен $f_{\Delta P} = 0,79$.

 Поправочный коэффициент для кратности циркуляции 3 равен $f_{\text{rec}} = 0,75$.

 Тогда номинальная производительность $Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{\text{rec}} = 140 \times 0,79 \times 0,75 = 83 \text{ TR}$

Из таблицы выбираем клапан РМ 25 производительностью 114 TR.

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta P = 0,2$ бар

Линия жидкости с насосной циркуляцией

R 717

Тип клапана	k_v м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	58	57	55	53	51	50	48	46
PM 10	3	109	106	103	100	96	93	89	85
PM 15	4	146	142	137	133	129	124	119	114
PM 20	7	255	248	241	233	225	217	208	199
PM 25	11,5	420	407	395	383	370	356	342	328
PM 32	17,2	628	609	591	572	553	533	512	490
PM 40	30	1095	1063	1031	998	964	929	893	855
PM 50	43	1569	1523	1478	1431	1382	1332	1280	1225
PM 65	79	2883	2798	2715	2629	2539	2448	2351	2251
PM 80	141	5146	4994	4847	4691	4532	4369	4197	4017
PM 100	205	7482	7261	7046	6821	6589	6351	6102	5841
PM 125	329	12007	11654	11309	10947	10575	10193	9793	9374

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

 Поправочный коэффициент f_{rec}

Кратность циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,5
3	0,75
4	1
6	1,5
8	2
10	2,5

Система единиц США

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

R 717

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	16,9	16,4	15,9	15,3	14,7	14,1	13,4	12,8
PM 10	3,5	32	31	30	29	28	26	25	24
PM 15	4,6	42	41	40	38	37	35	34	32
PM 20	8,1	74	72	69	67	64	62	59	56
PM 25	13,3	121	118	114	110	106	101	96	92
PM 32	20	182	176	170	165	158	152	144	137
PM 40	35	317	307	297	287	276	264	251	239
PM 50	50	454	440	426	411	395	379	360	343
PM 65	92	834	809	783	756	726	696	662	630
PM 80	164	1489	1443	1397	1349	1295	1242	1182	1124
PM 100	238	2165	2098	2031	1961	1883	1806	1718	1634
PM 125	382	3474	3367	3260	3148	3022	2898	2757	2623

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

 Поправочный коэффициент f_{rec}

Кратность циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,5
3	0,75
4	1
6	1,5
8	2
10	2,5

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta P = 0,2$ бар

Линия жидкости с насосной циркуляцией

R 22

Тип клапана	k_v м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	14	14	13	13	12	12	11	10
PM 10	3	27	26	25	24	23	22	21	19
PM 15	4	36	34	33	32	30	29	27	26
PM 20	7	62	60	58	56	53	51	48	45
PM 25	11,5	102	99	95	91	87	83	79	74
PM 32	17,2	153	148	142	137	131	124	118	110
PM 40	30	267	258	248	238	228	217	205	193
PM 50	43	383	370	356	342	327	311	294	276
PM 65	79	703	679	654	628	600	571	540	508
PM 80	141	1255	1212	1168	1121	1071	1019	964	906
PM 100	205	1825	1763	1698	1629	1558	1482	1402	1317
PM 125	329	2929	2829	2725	2615	2500	2378	2249	2114

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Поправочный коэффициент $f_{гес}$

Кратность циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,5
3	0,75
4	1
6	1,5
8	2
10	2,5

Система единиц США

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

R 22

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	4,1	4,0	3,8	3,6	3,5	3,3	3,0	2,8
PM 10	3,5	8	7	7	7	6	6	6	5
PM 15	4,6	10	10	10	9	9	8	8	7
PM 20	8,1	18	17	17	16	15	14	13	12
PM 25	13,3	30	29	27	26	25	24	22	20
PM 32	20	44	43	41	39	37	35	33	30
PM 40	35	77	75	71	68	65	61	57	53
PM 50	50	111	107	102	98	93	88	82	76
PM 65	92	204	196	188	180	171	161	151	140
PM 80	164	364	350	336	321	305	288	269	249
PM 100	238	529	509	489	467	444	419	391	363
PM 125	382	849	817	784	749	712	673	627	582

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

Поправочный коэффициент $f_{гес}$

Кратность циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,5
3	0,75
4	1
6	1,5
8	2
10	2,5

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta P = 0,2$ бар

Линия жидкости с насосной циркуляцией

R 404A

Тип клапана	k_v , м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	12	11	11	10	9	9	8	7
PM 10	3	22	21	20	19	18	17	15	14
PM 15	4	29	28	26	25	24	22	20	19
PM 20	7	51	49	46	44	41	39	36	33
PM 25	11,5	83	80	75	72	68	64	59	54
PM 32	17,2	125	120	113	108	102	95	88	80
PM 40	30	217	208	197	188	177	166	154	140
PM 50	43	311	299	282	269	254	238	220	200
PM 65	79	572	549	519	495	467	437	405	368
PM 80	141	1021	980	926	883	834	781	722	657
PM 100	205	1484	1424	1346	1284	1213	1135	1050	956
PM 125	329	2382	2286	2160	2061	1947	1822	1685	1534

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Поправочный коэффициент $f_{гес}$

Кратность циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,5
3	0,75
4	1
6	1,5
8	2
10	2,5

Система единиц США

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

R 404A

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	3,4	3,2	3,0	2,9	2,7	2,5	2,2	2,0
PM 10	3,5	6	6	6	5	5	5	4	4
PM 15	4,6	8	8	8	7	7	6	6	5
PM 20	8,1	15	14	13	13	12	11	10	9
PM 25	13,3	24	23	22	21	19	18	16	14
PM 32	20	36	35	33	31	29	27	24	21
PM 40	35	63	60	57	54	50	47	42	37
PM 50	50	90	86	81	77	72	67	60	54
PM 65	92	166	159	150	141	133	123	111	98
PM 80	164	296	283	267	252	237	219	198	176
PM 100	238	431	412	388	367	344	318	287	255
PM 125	382	691	661	623	589	552	511	461	410

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

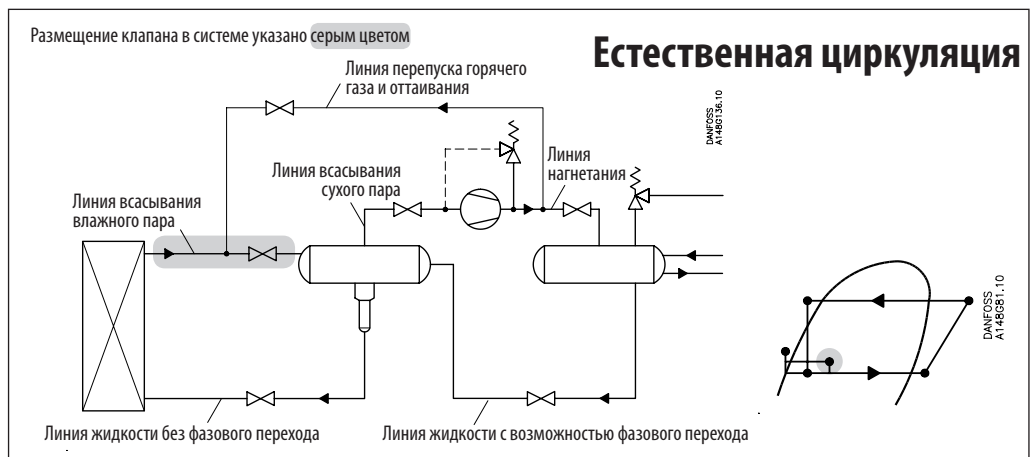
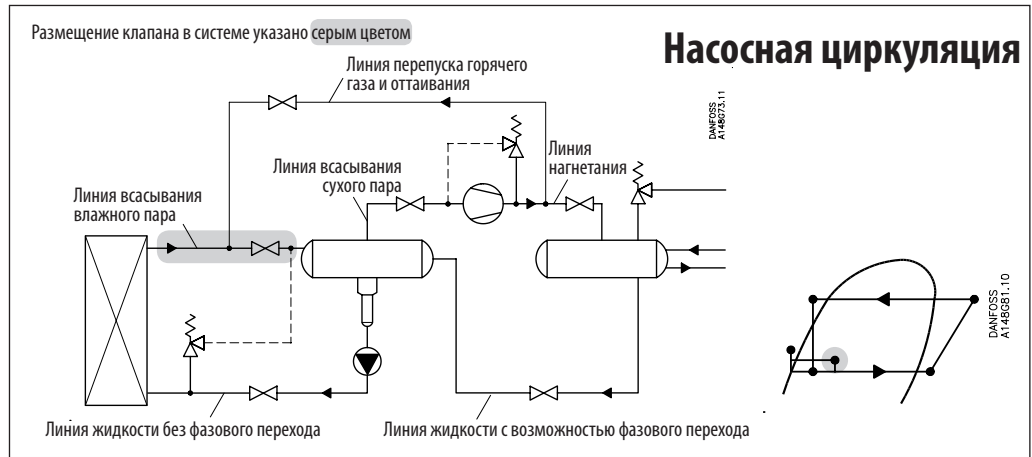
ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

Поправочный коэффициент $f_{гес}$

Кратность циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,5
3	0,75
4	1
6	1,5
8	2
10	2,5

Номинальная
производительность

Линия всасывания влажного пара



Номинальная
производительность**Линия всасывания влажного пара****Система
единиц СИ***Пример расчета (для хладагента R 717)*

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$$T_e = -20^{\circ}\text{C}$$

$$Q_0 = 100 \text{ кВт}$$

$$\text{Кратность циркуляции} = 3$$

$$\text{Макс. } \Delta P = 0,3 \text{ бар}$$

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации (кратность циркуляции = 4, перепад давления $\Delta P = 0,2$ бар).

Поэтому фактическая производительность должна быть пересчитана на номинальные условия с помощью поправочных коэффициентов.

Поправочный коэффициент для перепада давления $\Delta P = 0,3$ бар равен $f_{\Delta P} = 0,82$.
Поправочный коэффициент для кратности циркуляции 3 равен $f_{\text{rec}} = 0,9$;

Тогда номинальная производительность $Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{\text{rec}} = 100 \times 0,82 \times 0,9 = 73,8 \text{ кВт}$.

Из таблицы выбираем клапан PM 40 производительностью 107 кВт.

**Система
единиц США***Пример расчета (для хладагента R 717)*

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$$T_e = -20^{\circ}\text{F}$$

$$Q_0 = 10 \text{ TR}$$

$$\text{Кратность циркуляции} = 3$$

$$\text{Макс. } \Delta P = 5 \text{ фунт/дюйм}^2$$

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации (кратность циркуляции = 4, перепад давления $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²).

Поэтому фактическая производительность должна быть пересчитана на номинальные условия с помощью поправочных коэффициентов.

TR – тонна охлаждения.

Поправочный коэффициент для перепада давления $\Delta P = 5$ фунт/дюйм² равен $f_{\Delta P} = 0,79$.
Поправочный коэффициент для кратности циркуляции 3 равен $f_{\text{rec}} = 0,9$;

Тогда номинальная производительность $Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{\text{rec}} = 10 \times 0,79 \times 0,9 = 7,1 \text{ TR}$

Из таблицы выбираем клапан PM 25 производительностью 10 TR.

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta P = 0,2$ бар

Линия всасывания влажного пара

R 717

Тип клапана	k_v м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	2,9	3,8	4,7	5,7	6,8	8,0	9,2	10,4
PM 10	3	5,5	7,1	8,8	10,7	12,8	15,0	17,2	19,6
PM 15	4	7,3	9,5	11,8	14,3	17,0	19,9	23,0	26,1
PM 20	7	12,8	16,6	20,6	25,0	29,8	34,9	40	46
PM 25	11,5	21,0	27,2	33,8	41	49	57	66	75
PM 32	17,2	31,4	41	51	61	73	86	99	112
PM 40	30	55	71	88	107	128	150	172	196
PM 50	43	79	102	126	154	183	214	247	281
PM 65	79	144	187	232	282	336	394	454	516
PM 80	141	258	334	415	504	600	703	810	920
PM 100	205	375	485	603	733	873	1022	1177	1338
PM 125	329	601	779	968	1176	1401	1640	1890	2147

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

 Поправочный коэффициент $f_{гес}$

Кратность циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,77
3	0,90
4	1
6	1,13
8	1,20
10	1,25

Система единиц США

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

R 717

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	0,8	1,1	1,4	1,7	2,1	2,5	2,8	3,2
PM 10	3,5	1,5	2,1	2,6	3,2	3,9	4,6	5,3	6,1
PM 15	4,6	2,0	2,7	3,5	4,3	5,2	6,2	7,1	8,1
PM 20	8,1	3,6	4,8	6,1	7,6	9,1	10,8	12,4	14,2
PM 25	13,3	5,9	7,9	10,0	12,4	15,0	17,7	20	23
PM 32	20	8,8	11,8	14,9	18,6	22	26	31	35
PM 40	35	15,3	21	26	32	39	46	53	61
PM 50	50	22	29	37	46	56	66	76	87
PM 65	92	40	54	69	85	103	122	140	160
PM 80	164	72	96	122	152	184	217	251	286
PM 100	238	104	140	178	221	267	315	365	415
PM 125	382	168	225	285	355	428	506	585	666

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

 Поправочный коэффициент $f_{гес}$

Кратность циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,77
3	0,90
4	1
6	1,13
8	1,20
10	1,25

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta P = 0,2$ бар

Линия всасывания влажного пара

R 22

Тип клапана	k_v , м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	1,4	1,7	2,1	2,5	2,8	3,2	3,6	4,0
PM 10	3	2,7	3,3	3,9	4,6	5,3	6,0	6,7	7,4
PM 15	4	3,6	4,4	5,2	6,1	7,1	8,0	9,0	9,9
PM 20	7	6,2	7,6	9,2	10,8	12,4	14,1	16	17
PM 25	11,5	10,3	12,6	15,1	18	20	23	26	28
PM 32	17,2	15,3	19	23	26	30	35	39	43
PM 40	30	27	33	39	46	53	60	67	74
PM 50	43	38	47	56	66	76	86	97	106
PM 65	79	70	86	103	121	140	159	177	196
PM 80	141	126	154	185	217	250	283	317	349
PM 100	205	183	224	268	315	363	412	460	507
PM 125	329	293	359	431	505	583	661	739	814

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

 Поправочный коэффициент f_{rec}

Кратность циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,77
3	0,90
4	1
6	1,13
8	1,20
10	1,25

Система единиц США

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

R 22

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2
PM 10	3,5	0,8	0,9	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3
PM 15	4,6	1,0	1,3	1,5	1,8	2,1	2,4	2,8	3,0
PM 20	8,1	1,8	2,2	2,7	3,2	3,7	4,3	4,8	5,3
PM 25	13,3	2,9	3,6	4,4	5,3	6,1	7,0	8	9
PM 32	20	4,3	5,4	6,6	7,9	9	10	12	13
PM 40	35	7,6	9	12	14	16	18	21	23
PM 50	50	11	14	17	20	23	26	30	33
PM 65	92	20	25	30	36	42	48	54	60
PM 80	164	35	45	54	65	75	86	97	107
PM 100	238	52	65	79	94	109	125	141	156
PM 125	382	83	104	127	151	175	200	227	250

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

 Поправочный коэффициент f_{rec}

Кратность циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,77
3	0,90
4	1
6	1,13
8	1,20
10	1,25

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta P = 0,2$ бар

Линия всасывания влажного пара

R 404A

Тип клапана	k_v м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	1,5	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,5	3,8
PM 10	3	2,8	3,4	3,9	4,6	5,3	5,9	6,5	7,1
PM 15	4	3,7	4,5	5,3	6,1	7,0	7,9	8,7	9,4
PM 20	7	6,5	7,8	9,2	10,7	12,3	13,8	15	16
PM 25	11,5	10,6	12,9	15,1	18	20	23	25	27
PM 32	17,2	15,9	19	23	26	30	34	37	41
PM 40	30	28	34	39	46	53	59	65	71
PM 50	43	40	48	56	66	75	85	93	101
PM 65	79	73	88	104	121	138	155	172	186
PM 80	141	130	158	185	216	247	277	306	332
PM 100	205	189	229	269	314	359	403	445	483
PM 125	329	304	368	432	504	576	647	715	775

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Поправочный коэффициент $f_{гес}$

Кратность циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,77
3	0,90
4	1
6	1,13
8	1,20
10	1,25

Система единиц США

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

R 404A

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,1
PM 10	3,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,1
PM 15	4,6	1,0	1,3	1,5	1,8	2,1	2,4	2,6	2,8
PM 20	8,1	1,8	2,3	2,7	3,2	3,7	4,1	4,6	5,0
PM 25	13,3	3,0	3,7	4,4	5,2	6,0	6,8	8	8
PM 32	20	4,5	5,6	6,6	7,8	9	10	11	12
PM 40	35	7,8	10	12	14	16	18	20	21
PM 50	50	11	14	17	20	23	25	28	31
PM 65	92	21	26	31	36	41	47	52	56
PM 80	164	37	46	55	64	74	84	93	100
PM 100	238	54	66	79	93	108	121	135	146
PM 125	382	86	106	127	150	173	195	217	234

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

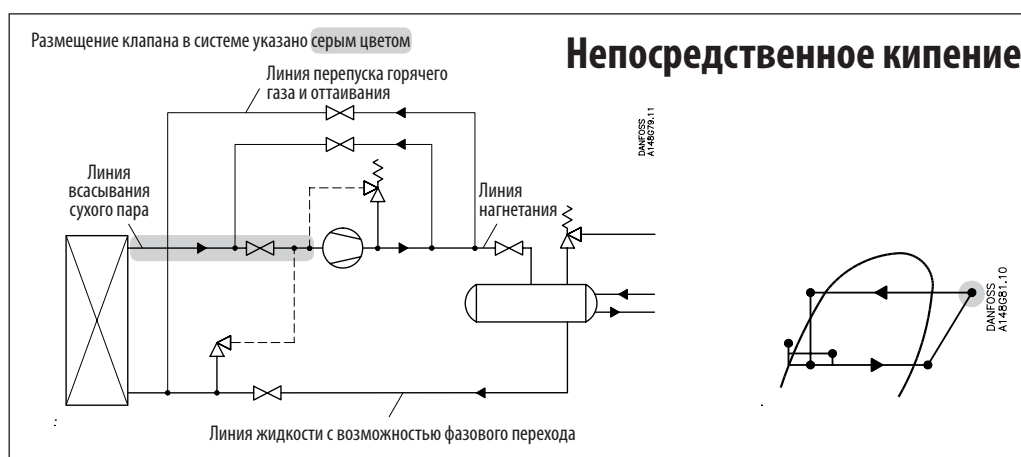
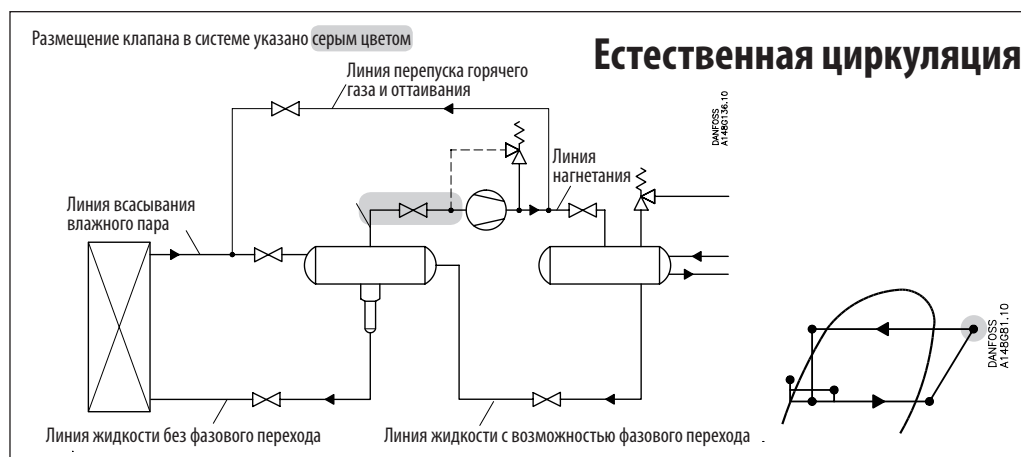
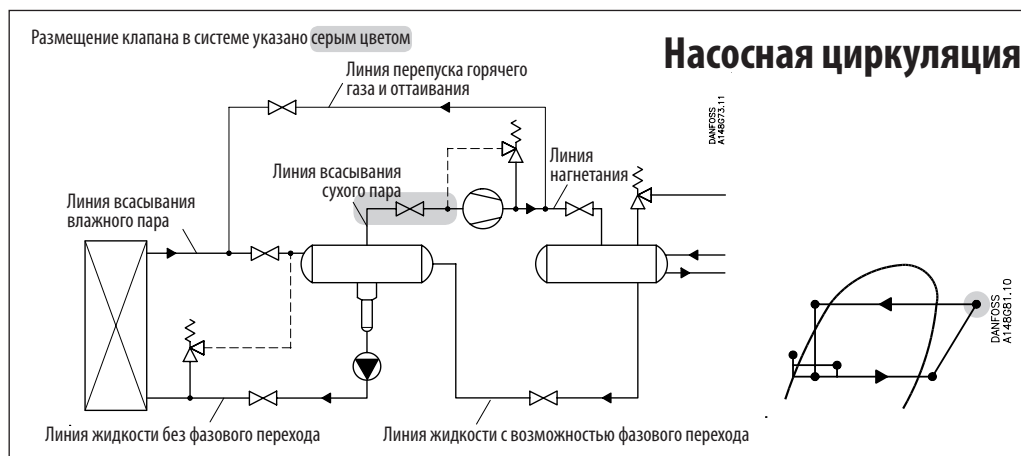
ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

Поправочный коэффициент $f_{гес}$

Кратность циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,77
3	0,90
4	1
6	1,13
8	1,20
10	1,25

Номинальная
производительность

Линия всасывания сухого пара



Номинальная
производительностьСистема
единиц СИ

Линия всасывания сухого пара

Пример расчета (для хладагента R 134a)

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$$\begin{aligned} T_e &= -20^\circ\text{C} \\ Q_0 &= 90 \text{ кВт} \\ T_{\text{лиq}} &= 10^\circ\text{C} \\ T_s &= 6^\circ\text{C} \\ \text{Макс. } \Delta P &= 0,3 \text{ бар} \end{aligned}$$

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{\text{лиq}} = 30^\circ\text{C}$, перепад давления $\Delta P = 0,2$ бар).

Поэтому фактическая производительность должна быть пересчитана на номинальные условия с помощью поправочных коэффициентов.

Поправочный коэффициент для $\Delta P = 0,3$ бар равен $f_{\Delta P} = 0,82$,
 Поправочный коэффициент для $T_{\text{лиq}}$ равен $f_{T_{\text{лиq}}} = 0,82$,
 Поправочный коэффициент для T_s равен $f_{T_s} = 1,00$.

Тогда номинальная производительность
 $Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{\text{лиq}}} \times f_{T_s} = 90 \times 0,82 \times 0,82 \times 1,0 = 60,5 \text{ кВт}$

Из таблицы выбираем клапан РМ 50
 производительностью 64 кВт.

Система
единиц США*Пример расчета (для хладагента R 134a)*

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$$\begin{aligned} T_e &= 0^\circ\text{F} \\ Q_0 &= 23 \text{ TR} \\ T_{\text{лиq}} &= 50^\circ\text{F} \\ T_s &= 10^\circ\text{F} \\ \text{Макс. } \Delta P &= 5 \text{ фунт/дюйм}^2 \end{aligned}$$

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{\text{лиq}} = 90^\circ\text{F}$, перепад давления $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²).

Поэтому фактическая производительность должна быть пересчитана на номинальные условия с помощью поправочных коэффициентов.

Поправочный коэффициент для $\Delta P = 5$ фунт/дюйм² равен $f_{\Delta P} = 0,79$,
 Поправочный коэффициент для $T_{\text{лиq}}$ равен $f_{T_{\text{лиq}}} = 0,81$,
 Поправочный коэффициент для T_s равен $f_{T_s} = 1,00$.

Тогда номинальная производительность
 $Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{\text{лиq}}} \times f_{T_s} = 20 \times 0,79 \times 0,81 \times 1,0 = 12,6 \text{ TR}$

Из таблицы выбираем клапан РМ 4
 производительностью 13 TR.

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta P = 0.2$ бар

Линия всасывания сухого пара

R 717

Тип клапана	k_v м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	4,1	5,4	7,0	8,8	10,8	13,1	15,7	18,5
PM 10	3	7,7	10,2	13,1	16,5	20	25	29	35
PM 15	4	10,3	13,6	17,4	22	27	33	39	46
PM 20	7	18,1	24	31	38	47	57	69	81
PM 25	11,5	30	39	50	63	78	94	113	133
PM 32	17,2	44	59	75	94	116	141	169	199
PM 40	30	77	102	131	165	202	246	294	348
PM 50	43	111	146	187	236	290	352	422	498
PM 65	79	204	269	344	434	533	647	775	915
PM 80	141	364	480	615	774	952	1155	1383	1634
PM 100	205	529	698	894	1126	1384	1680	2011	2375
PM 125	329	848	1120	1435	1807	2221	2696	3227	3812

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Поправочный коэффициент f_{T_s}

T_s	Поправочный коэффициент
6°C	1,00
8°C	1,00
10°C	1,00
12°C	1,00

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0,82
-10°C	0,86
0°C	0,88
10°C	0,92
20°C	0,96
30°C	1,00
40°C	1,04
50°C	1,09

Система единиц США

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

R 717

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	1,1	1,6	2,1	2,6	3,3	4,1	4,9	5,9
PM 10	3,5	2,1	2,9	3,9	4,9	6,2	7,7	9,2	11,0
PM 15	4,6	2,9	3,9	5,1	6,6	8,3	10,2	12,3	14,7
PM 20	8,1	5,0	6,9	9,0	11,5	14,5	17,9	22	26
PM 25	13,3	8,2	11,3	14,8	18,9	24	29	35	42
PM 32	20	12,3	16,9	22	28	36	44	53	63
PM 40	35	21	29	39	49	62	77	92	110
PM 50	50	30,8	42	55	71	89	110	132	158
PM 65	92	56,5	78	101	130	164	202	243	290
PM 80	164	100,9	139	181	231	292	361	434	517
PM 100	238	146,6	202	263	336	425	525	631	752
PM 125	382	235	323	423	540	682	843	1013	1207

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

Поправочный коэффициент f_{T_s}

T_s	Поправочный коэффициент
10°F	1,00
14°F	1,00
18°F	1,00
20°F	1,00

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0,82
10°F	0,85
30°F	0,88
50°F	0,92
70°F	0,96
90°F	1,00
110°F	1,04
130°F	1,09

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
 $T_{\text{лиқ}} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta P = 0,2$ бар

Линия всасывания сухого пара

R 22

Тип клапана	k_v м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	1,6	2,1	2,7	3,3	4,1	4,9	5,8	6,8
PM 10	3	3,0	3,9	5,0	6,3	8	9	11	13
PM 15	4	4,1	5,3	6,7	8	10	12	15	17
PM 20	7	7,1	9	12	15	18	21	25	30
PM 25	11,5	12	15	19	24	29	35	42	49
PM 32	17,2	17	23	29	36	44	52	62	73
PM 40	30	30	39	50	63	76	92	109	128
PM 50	43	44	57	72	90	109	131	156	184
PM 65	79	80	104	132	165	200	241	287	337
PM 80	141	143	186	235	294	357	430	512	602
PM 100	205	208	270	342	427	519	626	744	876
PM 125	329	334	433	549	685	834	1004	1194	1405

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Поправочный коэффициент f_{T_s}

T_s	Поправочный коэффициент
6°C	1,00
8°C	1,00
10°C	1,00
12°C	1,00

Поправочный коэффициент $f_{T_{\text{лиқ}}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0,71
-10°C	0,75
0°C	0,80
10°C	0,86
20°C	0,92
30°C	1,00
40°C	1,09
50°C	1,22

R 22

Система единиц США

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{\text{лиқ}} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,2
PM 10	3,5	0,8	1,1	1,5	1,8	2,3	2,8	3,4	4,1
PM 15	4,6	1,1	1,5	1,9	2,5	3,1	3,7	4,6	5,4
PM 20	8,1	2,0	2,6	3,4	4,3	5,3	6,5	8	9
PM 25	13,3	3,2	4,3	5,6	7,1	9	11	13	16
PM 32	20	4,8	6,4	8	11	13	16	20	23
PM 40	35	8	11	15	18	23	28	34	41
PM 50	50	12,1	16	21	26	33	40	49	58
PM 65	92	22,2	30	38	49	60	74	90	107
PM 80	164	39,6	53	68	87	108	131	161	191
PM 100	238	57,5	77	99	126	156	191	234	278
PM 125	382	92	123	160	202	251	307	375	445

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

Поправочный коэффициент f_{T_s}

T_s	Поправочный коэффициент
10°F	1,00
14°F	1,00
18°F	1,00
20°F	1,00

Поправочный коэффициент $f_{T_{\text{лиқ}}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0,73
10°F	0,77
30°F	0,82
50°F	0,87
70°F	0,93
90°F	1,00
110°F	1,09
130°F	1,20

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta P = 0,2$ бар

Линия всасывания сухого пара

R 134a

Тип клапана	k_v , м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	-	1,4	1,8	2,4	3,0	3,7	4,6	5,5
PM 10	3	-	2,6	3,4	4,5	5,6	7,0	8,6	10,4
PM 15	4	-	3,5	4,6	5,9	7,5	9,3	11,4	13,9
PM 20	7	-	6,0	8,0	10,4	13,1	16,3	20	24
PM 25	11,5	-	9,9	13,1	17,1	22	27	33	40
PM 32	17,2	-	14,9	20	26	32	40	49	60
PM 40	30	-	26	34	45	56	70	86	104
PM 50	43	-	37	49	64	80	100	123	149
PM 65	79	-	68	90	117	148	184	226	274
PM 80	141	-	122	161	209	264	329	403	489
PM 100	205	-	177	234	304	383	478	586	711
PM 125	329	-	284	376	488	615	767	941	1140

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Поправочный коэффициент f_{T_s}

T_s	Поправочный коэффициент
6°C	1,00
8°C	1,00
10°C	1,00
12°C	1,00

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0,66
-10°C	0,70
0°C	0,76
10°C	0,82
20°C	0,90
30°C	1,00
40°C	1,13
50°C	1,29

Система единиц США

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

R 134a

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	-	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8
PM 10	3,5	-	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,7	3,4
PM 15	4,6	-	1,0	1,3	1,8	2,3	2,9	3,7	4,5
PM 20	8,1	-	1,7	2,3	3,1	4,0	5,0	6	8
PM 25	13,3	-	2,8	3,8	5,0	7	8	10	13
PM 32	20	-	4,2	6	8	10	12	16	19
PM 40	35	-	7	10	13	17	22	27	34
PM 50	50	-	10	14	19	24	31	39	48
PM 65	92	-	19	26	35	45	57	72	88
PM 80	164	-	34	47	62	80	101	129	158
PM 100	238	-	50	68	90	116	148	187	229
PM 125	382	-	80	109	144	187	237	300	368

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

Поправочный коэффициент f_{T_s}

T_s	Поправочный коэффициент
10°F	1,00
14°F	1,00
18°F	1,00
20°F	1,00

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0,64
10°F	0,68
30°F	0,74
50°F	0,81
70°F	0,89
90°F	1,00
110°F	1,15
130°F	1,35

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
 $T_{\text{лид}} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta P = 0,2$ бар

Линия всасывания сухого пара

R 404A

Тип клапана	k_v м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,2	5,2	6,2
PM 10	3	2,3	3,1	4,0	5,1	6	8	10	12
PM 15	4	3,1	4,1	5,3	7	9	11	13	16
PM 20	7	5,3	7	9	12	15	18	23	27
PM 25	11,5	9	12	15	20	25	30	37	45
PM 32	17,2	13	18	23	29	37	45	55	67
PM 40	30	23	31	40	51	64	79	97	116
PM 50	43	33	44	57	74	92	114	138	167
PM 65	79	60	81	105	135	169	209	254	306
PM 80	141	108	144	188	241	302	372	454	547
PM 100	205	157	209	273	351	438	541	660	795
PM 125	329	251	336	439	563	704	869	1059	1276

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

 Поправочный коэффициент f_{T_s}

T_s	Поправочный коэффициент
6°C	1,00
8°C	1,00
10°C	1,00
12°C	1,00

 Поправочный коэффициент $f_{T_{\text{лид}}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0,55
-10°C	0,60
0°C	0,66
10°C	0,74
20°C	0,85
30°C	1,00
40°C	1,23
50°C	1,68

R 404A

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0
PM 10	3,5	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,7
PM 15	4,6	0,8	1,1	1,5	2,0	2,6	3,2	4,1	4,9
PM 20	8,1	1,4	2,0	2,7	3,5	4,5	5,6	7	9
PM 25	13,3	2,4	3,3	4,4	5,8	7	9	12	14
PM 32	20	3,5	4,9	7	9	11	14	17	21
PM 40	35	6	9	11	15	19	24	30	37
PM 50	50	8,9	12	16	22	28	35	44	53
PM 65	92	16,3	22	30	40	51	64	80	98
PM 80	164	29,1	40	54	71	90	113	143	174
PM 100	238	42,2	58	78	103	131	165	208	254
PM 125	382	68	94	126	165	211	265	334	407

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

Система единиц США

 Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{\text{лид}} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
4	0,87
5	0,79
6	0,72
7	0,66
8	0,62

 Поправочный коэффициент f_{T_s}

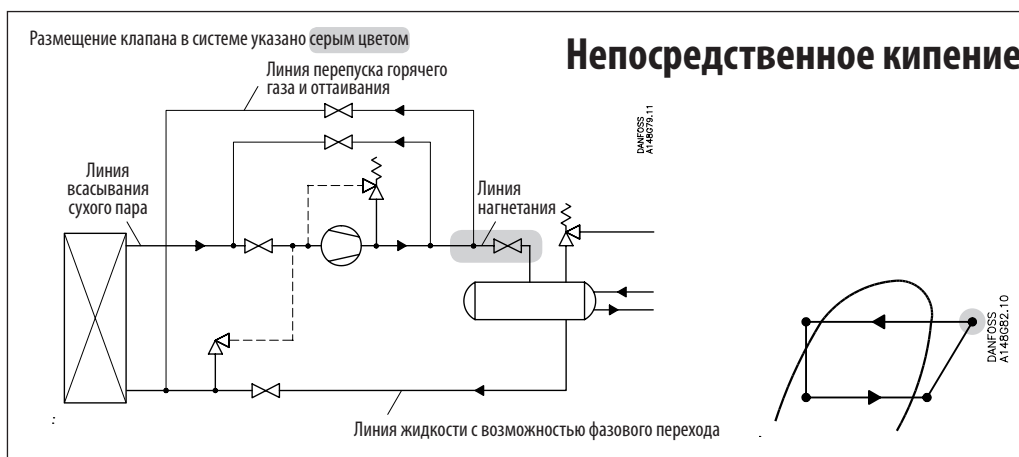
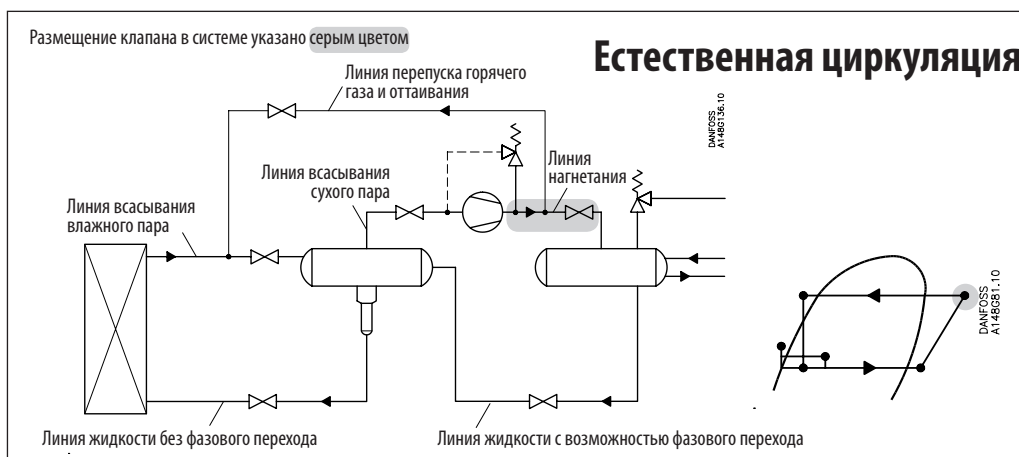
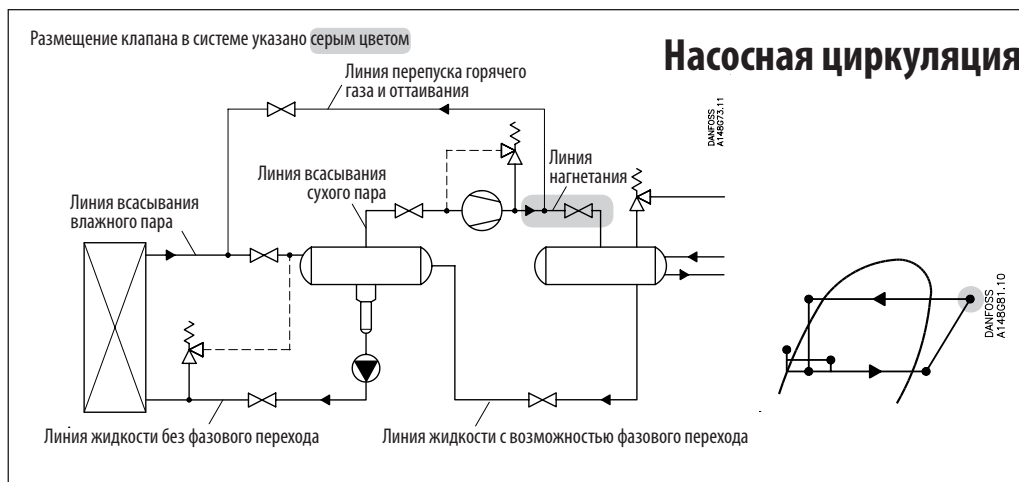
T_s	Поправочный коэффициент
10°F	1,00
14°F	1,00
18°F	1,00
20°F	1,00

 Поправочный коэффициент $f_{T_{\text{лид}}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0,52
10°F	0,57
30°F	0,63
50°F	0,72
70°F	0,83
90°F	1,00
110°F	1,29
130°F	1,92

Номинальная
производительность

Линия нагнетания



**Номинальная
производительность**

Система единиц СИ

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$$\begin{aligned} T_e &= -20\text{ }^\circ\text{C} \\ Q_o &= 90\text{ кВт} \\ T_{liq} &= 10\text{ }^\circ\text{C} \\ \text{Макс. } \Delta P &= 0,4\text{ бар} \\ T_{disch} &= 60\text{ }^\circ\text{C} \end{aligned}$$

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{liq} = 30\text{ }^\circ\text{C}$, перепад давления $\Delta P = 0,2$ бар, $P_{disch} = 12$ бар, $T_{disch} = 80\text{ }^\circ\text{C}$).

Поэтому фактическая производительность должна быть пересчитана на номинальные условия с помощью поправочных коэффициентов.

Поправочный коэффициент для $\Delta P = 0,4$ бар равен $f_{\Delta P} = 0,72$,
 Поправочный коэффициент для T_{liq} равен $f_{T_{liq}} = 0,92$,
 Поправочный коэффициент для T_{disch} равен $f_{disch} = 0,97$.
 Поправочный коэффициент для P_{disch} равен $f_{pdisch} = 1,0$.

Тогда номинальная производительность
 $Q_n = Q_o \times f_{\Delta P} \times f_{T_{liq}} \times f_{T_{disch}} \times f_{pdisch} =$
 $= 90 \times 0,72 \times 0,92 \times 0,97 \times 1,0 = 58\text{ кВт}$.

Из таблицы выбираем клапан РМ 20
 производительностью 80 кВт.

Система единиц США

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$$\begin{aligned} T_e &= 0\text{ }^\circ\text{F} \\ Q_o &= 18\text{ TR} \\ T_{liq} &= 50\text{ }^\circ\text{F} \\ \text{Макс. } \Delta P &= 7\text{ фунт/дюйм}^2 \\ T_{disch} &= 120\text{ }^\circ\text{F} \end{aligned}$$

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{liq} = 90\text{ }^\circ\text{F}$, перепад давления $\Delta P = 3$ фунт/дюйм², $P_{disch} = 185$ фунт/дюйм², $T_{disch} = 180\text{ }^\circ\text{F}$).

Поэтому фактическая производительность должна быть пересчитана на номинальные условия с помощью поправочных коэффициентов.

Поправочный коэффициент для $\Delta P = 7$ фунт/дюйм² равен $f_{\Delta P} = 0,67$,
 Поправочный коэффициент для T_{liq} равен $f_{T_{liq}} = 0,92$,
 Поправочный коэффициент для T_{disch} равен $f_{disch} = 0,95$.
 Поправочный коэффициент для P_{disch} равен $f_{pdisch} = 1,0$.

Тогда номинальная производительность
 $Q_n = Q_o \times f_{\Delta P} \times f_{T_{liq}} \times f_{T_{disch}} \times f_{pdisch} =$
 $= 18 \times 0,67 \times 0,92 \times 0,95 \times 1,0 = 10,5\text{ TR}$

Из таблицы выбираем клапан РМ 15
 производительностью 13,1 TR.

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $P_{disch.} = 12$ бар,
 $\Delta P = 0,2$ бар,
 $T_{disch.} = 80^\circ\text{C}$

Линия нагнетания

R 717

Тип клапана	k_v , м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	17,5	17,8	18,0	18,3	18,5	18,7	18,8	18,9
PM 10	3	33	33	34	34	35	35	35	35
PM 15	4	44	44	45	46	46	47	47	47
PM 20	7	77	78	79	80	81	82	82	83
PM 25	11,5	126	128	130	131	133	134	135	136
PM 32	17,2	188	191	194	196	199	201	203	203
PM 40	30	328	333	338	343	347	350	353	354
PM 50	43	471	478	485	491	497	502	506	507
PM 65	79	865	878	891	902	913	922	930	932
PM 80	141	1543	1567	1590	1610	1629	1645	1660	1664
PM 100	205	2244	2279	2311	2341	2369	2392	2414	2419
PM 125	329	3601	3657	3709	3757	3802	3839	3874	3882

 Поправочный коэффициент
для давления нагнетания (P_{disch})

P_{disch} (бар)	Поправочный коэффициент
12	1,00
16	0,87
20	0,78

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,4	0,72
0,6	0,59
0,8	0,52
1	0,46
1,5	0,39
2	0,34
4	0,27

 Поправочный коэффициент для
температуры нагнетания (T_{disch})

Температура нагнетания	Поправочный коэффициент
50°C	0,96
60°C	0,97
80°C	1,00
90°C	1,01
100°C	1,03
110°C	1,04
120°C	1,06

 Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0,82
-10°C	0,86
0°C	0,88
10°C	0,92
20°C	0,96
30°C	1,00
40°C	1,04
50°C	1,09

Система единиц США

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²,
 $P_{disch.} = 185$ фунт/дюйм²,
 $T_{disch.} = 180^\circ\text{F}$

R 717

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	5,1	5,1	5,2	5,2	5,3	5,3	5,4	5,4
PM 10	3,5	9,5	9,6	9,8	9,8	9,9	10,0	10,0	10,1
PM 15	4,6	12,7	12,8	13,0	13,1	13,2	13,4	13,4	13,5
PM 20	8,1	22	22	23	23	23	23	23	24
PM 25	13,3	36	37	37	38	38	38	38	39
PM 32	20,0	54	55	56	56	57	57	58	58
PM 40	35	95	96	98	98	99	100	100	101
PM 50	50	136	138	140	141	142	144	144	145
PM 65	92	250	253	257	259	261	264	264	266
PM 80	164	446	452	458	463	466	471	472	474
PM 100	238	648	658	667	673	678	685	686	689
PM 125	382	1041	1055	1070	1080	1088	1099	1101	1107

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

 Поправочный коэффициент
для давления нагнетания (P_{disch})

P_{disch} (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
185	1,00
240	0,87
300	0,78

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
5	0,79
7	0,67
10	0,56
15	0,47
20	0,41
30	0,35
60	0,28

 Поправочный коэффициент для
температуры нагнетания (T_{disch})

Температура нагнетания	Поправочный коэффициент
120°F	0,95
140°F	0,97
180°F	1,00
200°F	1,02
210°F	1,02
230°F	1,04
250°F	1,06

 Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0,82
10°F	0,85
30°F	0,88
50°F	0,92
70°F	0,96
90°F	1,00
110°F	1,04
130°F	1,09

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

 Таблица производительности
при номинальных условиях

 Q_N [кВт],
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $P_{disch.} = 12$ бар,
 $\Delta P = 0,2$ бар,
 $T_{disch.} = 80^\circ\text{C}$

 Поправочный коэффициент
для давления нагнетания (P_{disch})

P_{disch} (бар)	Поправочный коэффициент
12	1,00
16	0,87
20	0,78

R 22

Тип клапана	k_v м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	5,5	5,7	5,9	6,0	6,2	6,3	6,5	6,6
PM 10	3	10,4	10,7	11,0	11,3	11,6	11,9	12,1	12,4
PM 15	4	13,8	14,3	14,7	15,1	15,5	15,9	16,2	16,5
PM 20	7	24,2	25,0	25,8	26,5	27,1	27,8	28,3	28,8
PM 25	11,5	39,8	41,1	42,3	43,5	44,6	45,6	46,5	47,4
PM 32	17,2	59,5	61,4	63,3	65,0	66,7	68,2	69,6	70,9
PM 40	30	103,8	107,2	110,4	113,4	116,3	119,0	121,4	123,6
PM 50	43	148,8	153,6	158,2	162,6	166,7	170,6	174,0	177,2
PM 65	79	273,4	282,2	290,7	298,7	306,3	313,4	319,8	325,5
PM 80	141	488,0	503,7	518,9	533,0	546,7	559,3	570,7	580,9
PM 100	205	709,5	732,3	754,4	775,0	794,8	813,2	829,7	844,6
PM 125	329	1138,7	1175,2	1210,7	1243,8	1275,6	1305,0	1331,6	1355,5

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,4	0,72
0,6	0,59
0,8	0,52
1	0,46
1,5	0,39
2	0,34
4	0,27

 Поправочный коэффициент для
температуры нагнетания (T_{disch})

Температура нагнетания	Поправочный коэффициент
50°C	0,96
60°C	0,97
80°C	1,00
90°C	1,01
100°C	1,03
110°C	1,04
120°C	1,06

 Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0,71
-10°C	0,75
0°C	0,80
10°C	0,86
20°C	0,92
30°C	1,00
40°C	1,09
50°C	1,22

Система единиц США

 Таблица производительности
при номинальных условиях

 Q_N TR,
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²,
 $P_{disch.} = 185$ фунт/дюйм²,
 $T_{disch.} = 180^\circ\text{F}$

 Поправочный коэффициент
для давления нагнетания (P_{disch})

P_{disch} (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
185	1,00
240	0,87
300	0,78

R 22

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9
PM 10	3,5	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6
PM 15	4,6	4,0	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8
PM 20	8,1	6,9	7,2	7,4	7,6	7,9	8,1	8,2	8,4
PM 25	13,3	11,4	11,8	12,2	12,6	12,9	13,2	13,5	13,8
PM 32	20,0	17,0	17,6	18,2	18,8	19,3	19,8	20,3	20,6
PM 40	35	29,7	30,8	31,8	32,8	33,7	34,5	35,3	36,0
PM 50	50	42,6	44,1	45,6	47,0	48,3	49,5	50,6	51,5
PM 65	92	78,2	81,0	83,7	86,3	88,7	90,9	93,0	94,7
PM 80	164	139,6	144,6	149,4	154,0	158,3	162,2	166,0	169,0
PM 100	238	203,0	210,2	217,2	223,9	230,1	235,8	241,4	245,7
PM 125	382	325,7	337,4	348,6	359,3	369,3	378,5	387,4	394,3

*) на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

 Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
5	0,79
7	0,67
10	0,56
15	0,47
20	0,41
30	0,35
60	0,28

 Поправочный коэффициент для
температуры нагнетания (T_{disch})

Температура нагнетания	Поправочный коэффициент
120°F	0,95
140°F	0,97
180°F	1,00
200°F	1,02
210°F	1,02
230°F	1,04
250°F	1,06

 Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0,73
10°F	0,77
30°F	0,82
50°F	0,87
70°F	0,93
90°F	1,00
110°F	1,09
130°F	1,20

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N [кВт],
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $P_{disch} = 8$ бар,
 $\Delta P = 0,2$ бар
 $T_{disch} = 80^\circ\text{C}$

Линия нагнетания

R 134a

Тип клапана	k_v , м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	-	4,3	4,5	4,7	4,9	5,1	5,3	5,5
PM 10	3	-	8,1	8,5	8,9	9,2	9,6	10,0	10,3
PM 15	4	-	10,8	11,3	11,8	12,3	12,8	13,3	13,7
PM 20	7	-	18,9	19,8	20,7	21,6	22,4	23,2	24,0
PM 25	11,5	-	31,1	32,5	34,0	35,4	36,8	38,2	39,5
PM 32	17,2	-	46,5	48,7	50,9	53,0	55,1	57,1	59,0
PM 40	30	-	81,1	84,9	88,7	92,4	96,1	99,6	102,9
PM 50	43	-	116,2	121,7	127,2	132,5	137,7	142,7	147,6
PM 65	79	-	213,5	223,6	233,7	243,4	253,0	262,3	271,1
PM 80	141	-	381,1	399,1	417,1	434,4	451,6	468,1	483,9
PM 100	205	-	554,1	580,2	606,3	631,6	656,5	680,5	703,5
PM 125	329	-	889,2	931,2	973,1	1013,7	1053,6	1092,2	1129,0

Поправочный коэффициент
для давления нагнетания (P_{disch})

P_{disch} (бар)	Поправочный коэффициент
8	1,00
12	0,82
16	0,70
20	0,62

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,4	0,72
0,6	0,59
0,8	0,52
1	0,46
1,5	0,39
2	0,34
4	0,27

Поправочный коэффициент для
температуры нагнетания (T_{disch})

Температура нагнетания	Поправочный коэффициент
50°C	0,96
60°C	0,97
80°C	1,00
90°C	1,01
100°C	1,03
110°C	1,04
120°C	1,06

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0,66
-10°C	0,70
0°C	0,76
10°C	0,82
20°C	0,90
30°C	1,00
40°C	1,13
50°C	1,29

Система единиц США

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²,
 $P_{disch} = 120$ фунт/дюйм²,
 $T_{disch} = 180^\circ\text{F}$

R 134a

Тип клапана	C_v , Гал. США/мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	-	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6
PM 10	3,5	-	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	3,0	3,1
PM 15	4,6	-	3,1	3,3	3,5	3,6	3,8	4,0	4,1
PM 20	8,1	-	5,5	5,8	6,1	6,4	6,6	6,9	7,2
PM 25	13,3	-	9,0	9,5	10,0	10,5	10,9	11,4	11,8
PM 32	20	-	13,5	14,3	15,0	15,7	16,3	17,0	17,6
PM 40	35	-	23,6	24,9	26,1	27,3	28,5	29,7	30,8
PM 50	50	-	33,8	35,6	37,4	39,2	40,8	42,6	44,1
PM 65	92	-	62,2	65,5	68,7	71,9	75,0	78,3	81,1
PM 80	164	-	110,9	116,9	122,7	128,4	133,9	139,7	144,7
PM 100	238	-	161,3	169,9	178,4	186,7	194,7	203,1	210,4
PM 125	382	-	258,8	272,7	286,3	299,6	312,5	326,0	337,6

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

Поправочный коэффициент
для давления нагнетания (P_{disch})

P_{disch} (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
120	1,00
185	0,83
240	0,71
300	0,64

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
5	0,79
7	0,67
10	0,56
15	0,47
20	0,41
30	0,35
60	0,28

Поправочный коэффициент для
температуры нагнетания (T_{disch})

Температура нагнетания	Поправочный коэффициент
120°F	0,95
140°F	0,97
180°F	1,00
200°F	1,02
210°F	1,02
230°F	1,04
250°F	1,05

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0,64
10°F	0,68
30°F	0,74
50°F	0,81
70°F	0,89
90°F	1,00
110°F	1,15
130°F	1,35

Номинальная
производительность

Система единиц СИ

Таблица производительности
при номинальных условиях

Q_N [кВт],
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $P_{disch} = 12$ бар,
 $\Delta P = 0,2$ бар,
 $T_{disch} = 80^\circ\text{C}$

Линия нагнетания

R 404A

Тип клапана	k_v м ³ /ч	Температура кипения T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PM 5	1,6	3,7	3,9	4,2	4,4	4,7	4,9	5,1	5,3
PM 10	3	6,9	7,4	7,8	8,3	8,8	9,2	9,6	9,9
PM 15	4	9,2	9,8	10,5	11,1	11,7	12,3	12,8	13,3
PM 20	7	16,0	17,2	18,3	19,4	20	21	22	23
PM 25	11,5	26	28	30	32	34	35	37	38
PM 32	17,2	39	42	45	48	50	53	55	57
PM 40	30	69	74	78	83	88	92	96	99
PM 50	43	99	106	112	119	126	132	138	143
PM 65	79	181	194	207	219	231	242	253	262
PM 80	141	323	346	369	391	412	432	451	468
PM 100	205	470	503	536	568	599	629	656	680
PM 125	329	754	807	860	912	962	1009	1052	1091

Поправочный коэффициент
для давления нагнетания (P_{disch})

P_{disch} (бар)	Поправочный коэффициент
12	1
16	0,87
20	0,78

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (бар)	Поправочный коэффициент
0,2	1,00
0,4	0,72
0,6	0,59
0,8	0,52
1	0,46
1,5	0,39
2	0,34
4	0,27

Поправочный коэффициент для
температуры нагнетания (T_{disch})

Температура нагнетания	Поправочный коэффициент
50°C	0,96
60°C	0,97
80°C	1,00
90°C	1,01
100°C	1,03
110°C	1,04
120°C	1,06

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0,55
-10°C	0,60
0°C	0,66
10°C	0,74
20°C	0,85
30°C	1,00
40°C	1,23
50°C	1,68

R 404A

Тип клапана	C_v , Гал. США/ мин	Температура кипения T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PM 5	1,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5
PM 10	3,5	1,9	2,1	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9
PM 15	4,6	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,5	3,7	3,9
PM 20	8,1	4,5	4,8	5,2	5,6	5,9	6,2	6,5	6,8
PM 25	13,3	7,4	8,0	8,6	9,1	9,7	10,2	10,7	11,1
PM 32	20	11,0	11,9	12,8	13,7	14,5	15,2	16,0	16,6
PM 40	35	19,2	21	22	24	25	27	28	29
PM 50	50	28	30	32	34	36	38	40	41
PM 65	92	51	55	59	63	66	70	73	76
PM 80	164	90	98	105	112	119	125	131	136
PM 100	238	131	142	152	163	173	182	191	198
PM 125	382	210	228	245	261	277	292	306	317

* на 2°F ниже минимальной рабочей температуры.

Система единиц США

Таблица производительности
при номинальных условиях

Q_N TR,
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²,
 $P_{disch} = 185$ фунт/дюйм²,
 $T_{disch} = 180^\circ\text{F}$

Поправочный коэффициент
для давления нагнетания (P_{disch})

P_{disch} (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
185	1
240	0,87
300	0,78

Поправочный коэффициент $f_{\Delta P}$

ΔP (фунт/дюйм ²)	Поправочный коэффициент
3	1,00
5	0,79
7	0,67
10	0,56
15	0,47
20	0,41
30	0,35
60	0,28

Поправочный коэффициент для
температуры нагнетания (T_{disch})

Температура нагнетания	Поправочный коэффициент
120°F	0,95
140°F	0,97
180°F	1,00
200°F	1,02
210°F	1,02
230°F	1,04
250°F	1,05

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0,52
10°F	0,57
30°F	0,63
50°F	0,72
70°F	0,83
90°F	1,00
110°F	1,29
130°F	1,92

