

**Вступление**


Сервоуправляемые вентили ICS принадлежат к семейству вентилях типа ICV (Industrial Control Valve) для промышленных установок и относятся к одной из двух групп изделий.

**Типы ICV:**

- ICS - сервоуправляемый вентиль (вентиль с сервоприводом, управляемый пилотом);
- ICM - вентиль с электроприводом .

Вентиль ICS состоит из трех основных компонентов: корпус вентиля, функциональный модуль и крышка.

Вентили ICS представляют собой сервоуправляемые вентили для регулирования давления, температуры, а также для осуществления двухпозиционного управления в холодильных установках. Вентили ICS предназначены для работы с холодильными агентами низкого и высокого давления. Вентили ICS могут быть использованы на стороне высокого и низкого давления системы в линиях всасывания сухого и влажного пара, в жидкостных линиях без фазового перехода (т.е. где в вентиле не дросселируется жидкость).

Работа вентилях ICS зависит от управляющего давления, подаваемого или через управляющий клапан (пилот), или через внешнюю пилотную линию.

В сервоуправляемых вентилях ICS 1 имеется один порт для присоединения управляющего клапана или подвода пилотного давления.

В сервоуправляемых вентилях ICS 3 имеется три порта.

Требующиеся управляющие клапаны производства компании Danfoss могут либо прямо ввинчиваться в корпус вентиля ICS, либо соединяться через внешнюю линию управляющего давления. Для получения ряда вариантов функций управления для одного вентиля ICS может использоваться несколько управляющих клапанов.

В крышке вентиля ICS имеется отверстие для подключения манометра, который может использоваться для мониторинга входного давления вентиля в процессе установки и регулирования управляющих клапанов.

Имеющийся в крышке шток может использоваться для ручного открытия вентиля ICS.

**Характерные особенности**

- Прямые соединения.
- Корпус из низкотемпературной стали.
- Небольшая масса и компактная конструкция.
- V-образный регулирующий конус обеспечивает оптимальную точность регулирования, в особенности при частичной нагрузке.
- В функциональном модуле имеется поршневое кольцо из политетрафторэтилена, обеспечивающее высокую точность управления.
- Модульный принцип:
  - Каждый корпус вентиля выпускается на несколько различных типов соединений и размеров.
  - Капитальный ремонт вентиля заключается в замене функционального модуля.
  - Возможна модификация сервоуправляемого вентиля ICS в электроприводный вентиль ICM.
- Предусмотрена возможность ручного открытия.
- Снабжен отверстием для подключения манометра, предназначенного для измерения входного давления вентиля.
- Крышку можно поворачивать в одно из четырех фиксированных положений без изменения режима работы вентиля.

**Конструкция**

Вентили ICS предназначены для работы в качестве сервоуправляемых вентилях и могут полностью открываться при небольшом перепаде давлений на вентиле. При перепаде давлений 0 бар вентиль ICS будет в закрытом положении. При наличии перепада давлений, равного 0,2 бар и выше, вентиль ICS будет полностью открыт. При перепаде давлений в диапазоне от 0,07 бар до 0,2 бар степень открытия вентиля будет пропорциональна фактическому перепаду давлений.

Вентиль ICS может использоваться в вариантах с одним или тремя управляющими клапанами.

Два из трех каналов управляющего давления (S1 и S2) соединяются между собой последовательно, тогда как третий канал (P) подключается параллельно к S1 и S2. Это позволяет использовать различные комбинации управляющих клапанов, предоставляя тем самым возможность получения различных вариантов функций управления.

**Соединения**

- D: сварное соединение в стык, DIN (2448).
- SD: соединение под пайку, DIN (2856).
- FPT: внутренняя трубная резьба (ANSI/ASME B 1.20.1).

**Аттестация**

Вентили ICS удовлетворяют глобальным требованиям, предъявляемым к холодильному оборудованию.

Для получения дополнительной информации обращайтесь в компанию Danfoss.

Вентили ICS удовлетворяют требованиям Европейского стандарта, указанного в Директиве по оборудованию, работающему под давлением, и имеют маркировку CE. Дополнительная информация и рабочие ограничения указаны в инструкции по установке.

**Технические данные****■ Холодильные агенты**

Вентили могут использоваться для всех холодильных агентов широкого применения, включая R717 и R744 (CO<sub>2</sub>), и некоррозионных газов и жидкостей.

Использование с воспламеняющимися холодильными агентами не рекомендуется.

**■ Температурный диапазон:**

от - 60 до + 120 °C.

**■ Защита поверхности**

ICS 25-65:

Для обеспечения надежной защиты от коррозии на поверхность наносится покрытие из хромовокислого цинка.

**■ Диапазон давлений**

Вентиль предназначен для работы под максимальным рабочим давлением 52 бара.

Перепад давлений, при котором вентиль открывается:

Полное открытие: мин. 0,2 бара.

Максимальный перепад давлений, при котором вентиль открывается (MOPD): 21 бар.

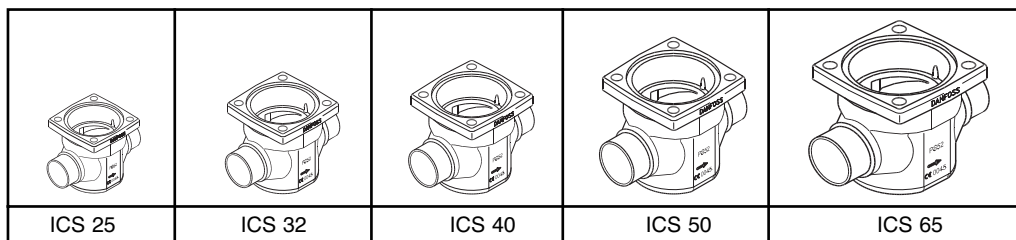
Обеспечиваемый электромагнитными клапанами при номинальных условиях:

- 10 Вт переменного тока - до 21 бара

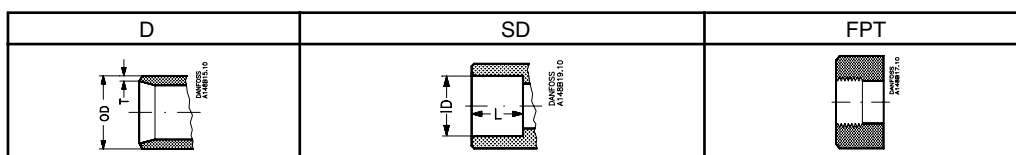
- 20 Вт постоянного тока - до 40 бар

**Концепция вентилей ICS** Концепция вентилей ICS основана на модульной конструкции. Это предоставляет возможность множества комбинаций функциональных модулей и крышек с корпусами вентилей специальных размеров, т.е. возможность использования различных соединений.

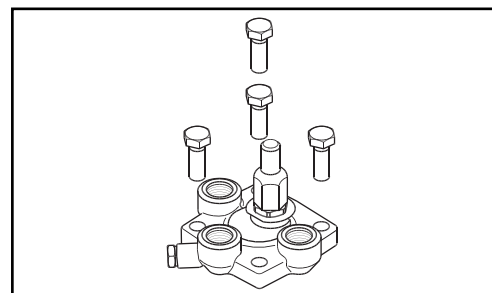
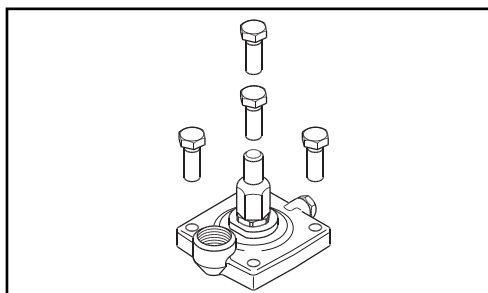
- Выпускается пять различных корпусов вентилей.



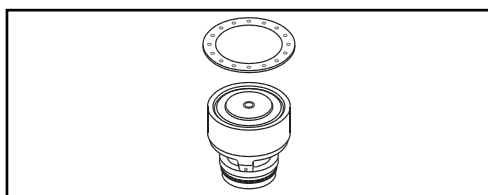
- Возможна поставка каждого корпуса вентиля с полным диапазоном размеров и типов соединений, т.е. от минимальных до максимальных.



- Каждый корпус вентиля может оснащаться одним или тремя управляющими пилотами, устанавливаемыми в крышке.

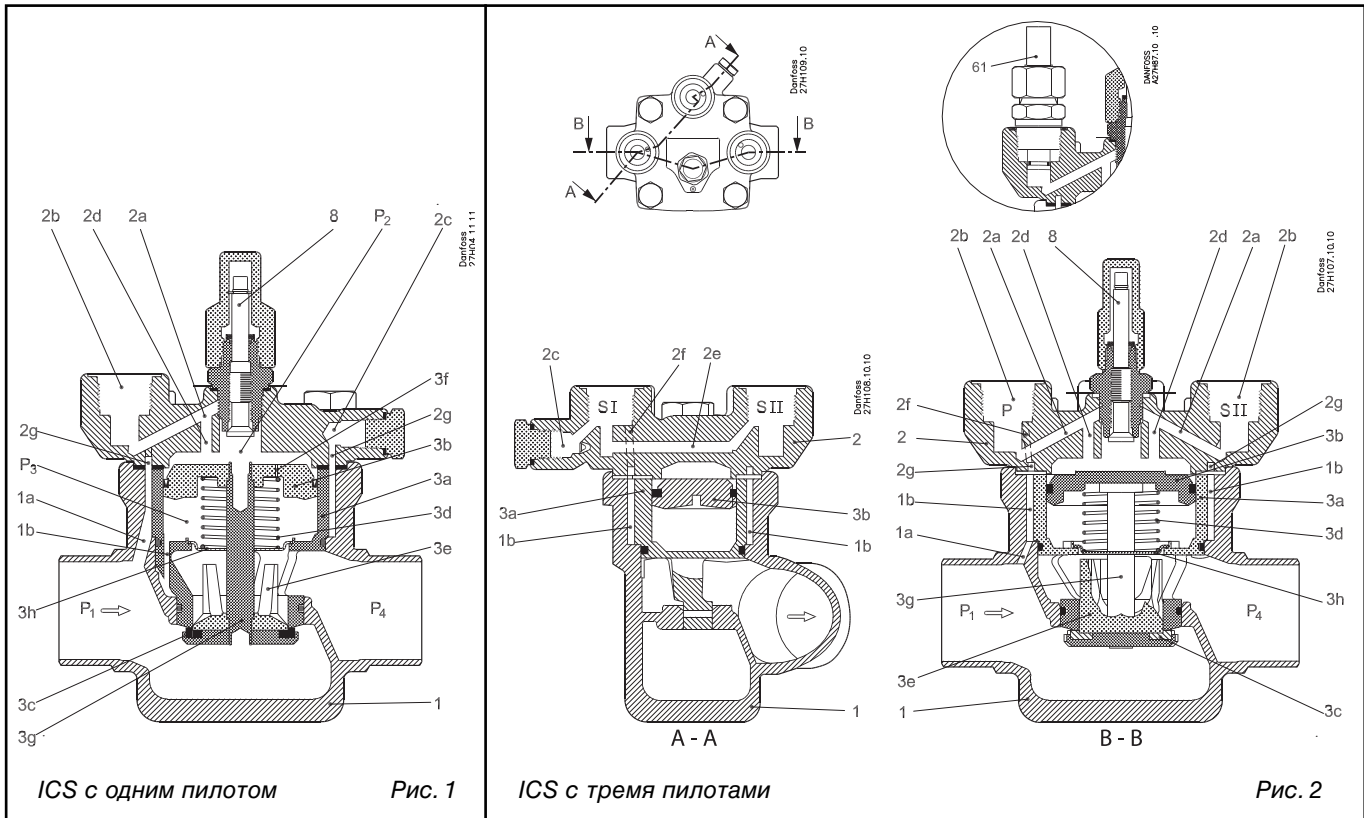


Для получения различных значений производительности каждый корпус вентиля ICS может быть оснащен множеством вставок (функциональных модулей).



Тип	Размер корпуса вентиля	$K_v$ ( $m^3/ч$ )
ICS25-5	25	1,7
ICS25-10		3,5
ICS25-15		6,0
ICS25-20		8
ICS25-25		11,5
ICS32	32	17
ICS40	40	27
ICS50	50	44
ICS65	65	70

Принцип действия



- 1 корпус
- 1a канал управляющего давления, соединяющий вход вентиля с пилотным штуцером
- 1b кольцевой зазор между корпусом и модулем
- 2 крышка
- 2a каналы управляющего давления в крышке
- 2b отверстие, в которое вставляется пилотный вентиль
- 2c подключение манометра
- 2d Канал подачи давления на верхнюю поверхность поршня
- 2e поперечный канал между SI и SII
- 2f входной канал SI
- 2g кольцевая выточка
- 3 функциональный модуль
- 3a цилиндр
- 3b поршень
- 3c пластина вентиля
- 3d пружина
- 3e конус
- 3f уравнивательный канал
- 3g шток
- 3h опорная пластина пружины
- $p_1$  входное давление
- $p_2$  давление над поршнем
- $p_3$  давление под поршнем
- $p_4$  выходное давление
- 8 шток ручного управления

ICS представляет собой сервоуправляемый вентиль. Функция вентиля зависит от типов используемых пилотов. Вентиль ICS с пилотом (пилотами) управляет расходом холодильного агента путем плавного или двухпозиционного регулирования в соответствии с состоянием пилота и вентиля. Для ручного открытия пластины вентиля используется шток ручного управления.

Степень открытия вентиля зависит от разности между давлением  $P_2$ , которое действует на верхнюю поверхность поршня (3b), и давлением  $P_3$ , которое действует на нижнюю поверхность поршня.

При перепаде давлений, равном 0, вентиль будет полностью закрыт. При перепаде давлений 0,2 бара или больше вентиль будет полностью открыт. При перепадах давлений ( $P_2 - P_3$ ) в диапазоне от 0,07 бара до 0,2 бара степень открытия будет пропорциональна фактическому перепаду давлений.

Наличие дроссельного конуса (3e) V-образной формы обеспечивает хорошие регулировочные характеристики сервоуправляемых вентилях даже при низких нагрузках. За счет зазора между штоком (3g) и опорной пластиной пружины (3h) в функциональном модуле давление  $p_3$  равно выходному давлению вентиля ( $P_4$ ). Поэтому регулирование степени открытия вентиля ICS зависит от давления  $P_2$ , действующего на верхнюю поверхность поршня, которое равно или выше выходного давления вентиля ( $P_4$ ).

Отсюда следует, что:  
 если  $P_2 = P_4$  - вентиль полностью закрыт;  
 если  $P_2 = P_4 + 0,2$  бара - вентиль полностью открыт;  
 если  $P_4 \leq P_2 \leq P_4 + 0,2$  бара - степень от-

крытия вентиля пропорциональна разности давлений  $P_2$  и  $P_4$ .

На верхнюю поверхность усилительного поршня (3b) может действовать максимальное давление ( $P_2$ ). Давление  $P_2$  обычно равно давлению ( $P_1$ ) на входе в регулятор. Входное давление  $P_1$  подается через высверленные в корпусе вентиля (1) и крышке (2) каналы (1a, 1b, 2f, 2b, 2a, 2d), идет через пилоты и воздействует на верхнюю поверхность поршня (3b).

Степень открытия отдельных пилотов определяет величину давления  $P_2$  и, следовательно, степень открытия вентиля. Уравнивательное отверстие (3f) в поршне (3b) приводит давление  $P_2$  в соответствие со степенью открытия управляющего клапана.

**Примечание:**

При использовании в вентиле ICS с тремя пилотами внешней пилотной линии (рис. 2, поз. 61) входное давление в канал вентиля не подается.

Вентиль ICS с одним пилотом может иметь всего один ввинченный пилот или внешнее соединение управляющего давления. Степень открытия вентиля будет зависеть от состояния пилота или от внешнего регулятора расхода.

Вентиль ICS с одним пилотом полностью закрывается при полном закрытии этого пилота и полностью открывается при полном его открытии. При иной системе регулирования степень открытия вентиля пропорциональна степени открытия пилота.

В сервоуправляемом вентиле ICS 3 возможна установка одного, двух или трех пилотов, в результате чего возможно наличие до трех регулирующих функций. В случае использования внешней пилотной линии количество функций может быть увеличено.

**Принцип действия**  
(продолжение)

В вентиле ICS с тремя управляющими клапанами имеет место следующая взаимосвязь каналов управляющего давления:

■ Пилоты, которые монтируются в каналах SI и SII, соединены между собой последовательно.

Вентиль ICS с тремя пилотами, полностью закрывается, если закрывается даже один из последовательно соединенных пилотов. Открывается вентиль лишь в случае одновременного открытия обоих пилотов.

■ Пилот, установленный в отверстии P, соединен параллельно пилотам, установленным в отверстиях SI и SII.

Полное открытие вентиле ICS происходит при полном открытии пилота клапана, установленного в отверстии P, независимо от степени открытия пилотов SI и SII.

Полное закрытие сервоуправляемого вентиле ICS происходит в случае полного закрытия пилота, установленного в отверстии P при одновременном закрытии одного из пилотов в SI или SII. Взаимосвязь между пилотами, установленными в отверстиях SI, SII и P, представлена в таблице, помещенной на следующей странице.

Если в вентиль не устанавливаются все три пилота, то неиспользованное отверстие (неиспользованные отверстия) необходимо загерметизировать пробкой-заглушкой. Если устанавливаемая пробка-заглушка состоит из двух компонентов, A + B, то каналы из соответствующего отверстия будут закрыты. (См. приведенный ниже рисунок.)

Если же устанавливается только верхняя часть, A, пробки-заглушки, то каналы из рассматриваемых отверстий будут откры-

ты. Если входное давление вентиле не предназначено для регулирования степени открытия вентиле или требуется более трех функций регулирования, то в отверстиях SI, SII или P можно смонтировать штуцер для подключения внешней пилотной линии. Это положение распространяется на все версии сервоуправляемых вентиле ICS.

Давление, к которому подключена внешняя пилотная линия, определяет величину давления  $P_2$ , действующего на верхнюю поверхность поршня. Работа вентиле будет определяться пилотами, установленными в этой внешней пилотной линии. Пилоты, устанавливаемые во внешних линиях, должны монтироваться в корпусе типа CVH.

В зависимости от работы управляющих клапанов возможны следующие характеристики регулирования сервоуправляемого вентиле ICS:

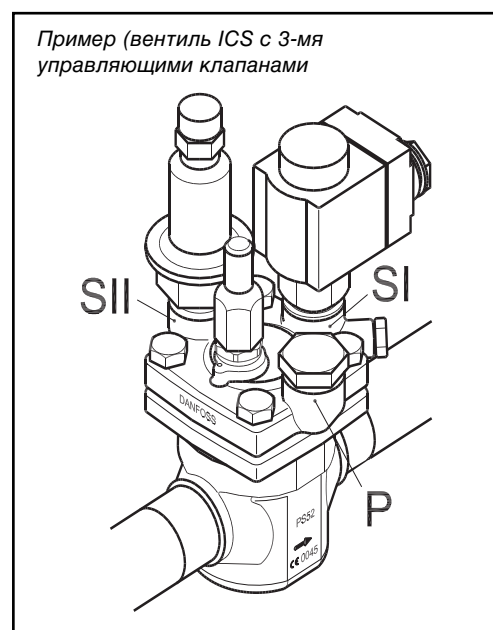
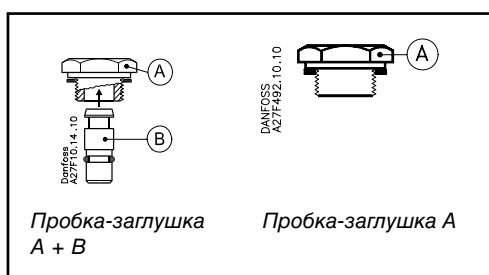
- двухпозиционное регулирование;
- пропорциональное регулирование;
- интегральное регулирование или
- каскадное регулирование.

Благодаря этому сервоуправляемые вентиле ICS могут быть использованы для всех типов систем регулирования температуры и давления.

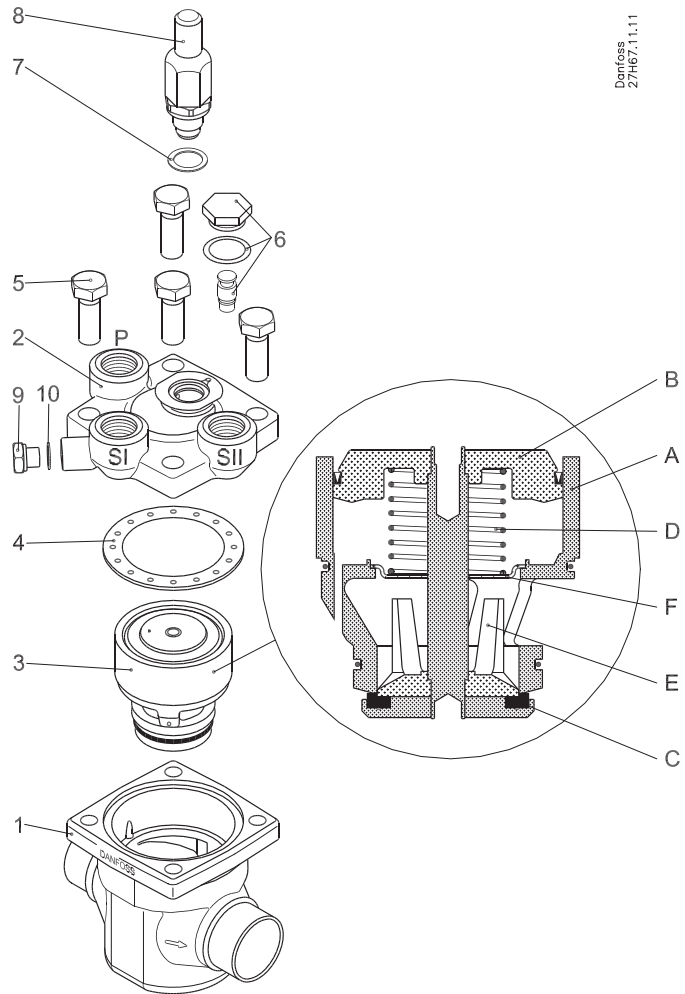
Обзор имеющихся типов управляющих клапанов приведен в документе "Пилотные клапаны для управления работой сервоуправляемых вентиле".

На последующих страницах приведен ряд примеров конфигурации. Эти примеры даются только для пояснения. Однако, с помощью документации по управляющим клапанам эти примеры легче усвоить.

Отверстие управляющего клапана			Вентиль ICS
SI	SII	P	
Открыто	Открыто	Закрыто	Открыт
Открыто	Открыто	Открыто	Открыт
Открыто	Закрыто	Закрыто	Закрыт
Открыто	Закрыто	Открыто	Открыт
Закрыто	Открыто	Закрыто	Закрыт
Закрыто	Открыто	Открыто	Открыт
Закрыто	Закрыто	Закрыто	Закрыт
Закрыто	Закрыто	Открыто	Открыт



Спецификация материалов



№	Деталь	Материал	EN
1	Корпус	Низкотемпературная сталь	G20Mn5QT, EN 10213-3
2	Крышка	Низкотемпературная сталь	G20Mn5QT, EN 10213-3
3	Функциональный модуль (в сборе)		
A	Цилиндр	Сталь	
B	Поршень	Сталь	
C	Пластина вентиля	Политетрафторэтилен	
D	Пружина	Сталь	
E	Конус	Сталь	
F	Промежуточная пластина	Сталь	
4	Прокладка	Волокно (не содержащее асбеста)	
5	Болты	Нержавеющая сталь	A2-70, EN 1515-1
6	Пробка	Сталь	
7	Прокладка	Алюминий	
8	Элемент ручного управления	Сталь	
9	Пробка	Сталь	
10	Прокладка	Алюминий	

(EN - знак соответствия стандартам Европейского комитета по стандартизации)

**Примеры конфигурации**

<p><i>Пример № 1-1</i></p> <p>Поддержание постоянного давления От - 0,66 до 7 бар</p>		<p><i>Изделия</i></p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x CVP (низкого давления)</p>	
<p><i>Пример № 1-2</i></p> <p>Поддержание перепада давлений От 0 до 7 бар</p>		<p><i>Изделия</i></p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x CVPP (низкого давления)</p>	
<p><i>Пример № 1-3</i></p> <p>Поддержание температуры от - 40 до 60 °С. Открытие при повышении температуры, независимо от давления.</p>		<p><i>Изделия</i></p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x CVT</p>	
<p><i>Пример № 1-4</i></p> <p>Поддержание температуры от - 40 до 60 °С. Закрытие при повышении температуры, независимо от давления.</p>		<p><i>Изделия</i></p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x CVTO</p>	
<p><i>Пример № 1-5</i></p> <p>Двухпозиционное управление (электромагнитный клапан).</p>		<p><i>Изделия</i></p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x EVM 1 x электромагнитная катушка</p>	
<p><i>Пример № 1-6</i></p> <p>Регулирование с помощью внешней пилотной линии.</p>		<p><i>Изделия</i></p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x штуцер для внешней пилотной линии</p>	
<p><i>Пример № 1-7</i></p> <p>Поддержание постоянного давления от - 0,66 до 28 бар</p>		<p><i>Изделия</i></p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x CVP (высокого давления)</p>	



Примеры конфигурации (продолжение)

<p>Пример № 1-8</p> <p>Поддержание перепада давлений от 0 до 22 бар</p>		<p>Изделия</p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x CVPP (высокого давления)</p>	
<p>Пример № 1-9</p> <p>Двухпозиционное управление (электромагнитный клапан).</p>		<p>Изделия</p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x EVM-NO (12 Вт)</p>	
<p>Пример № 1-10</p> <p>Поддержание давления в картере (Ограничение максимального давления всасывания) от - 0,45 до 7 бар</p>		<p>Изделия</p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x CVC</p>	
<p>Пример № 1-11</p> <p>Регулирование с помощью внешней пилотной линии.</p>		<p>Изделия</p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x штуцер для внешней пилотной линии</p>	
<p>Пример № 3-1</p> <p>Поддержание постоянного давления. От - 0,66 до 28 бар</p>		<p>Изделия</p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x CVP (высокого давления)</p>	
<p>Пример № 3-2</p> <p>Поддержание перепада давлений от 0 до 22 бар</p>		<p>Изделия</p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x CVPP (высокого давления)</p>	
<p>Пример № 3-3</p> <p>Двухпозиционное управление (электромагнитный клапан).</p>		<p>Изделия</p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x EVM-NO (12 Вт)</p>	



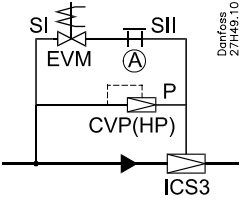
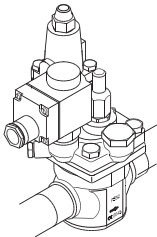
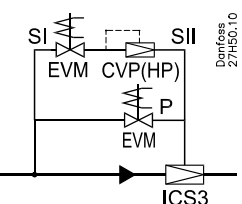
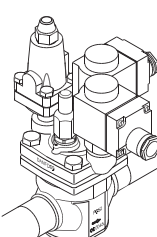
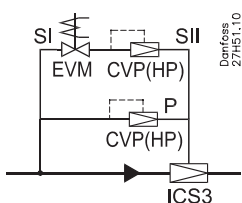
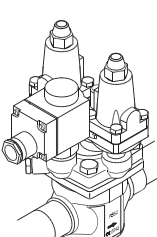
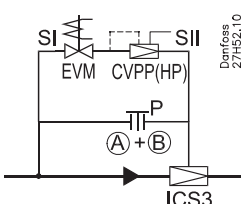
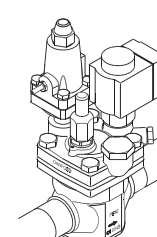
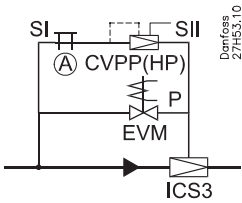
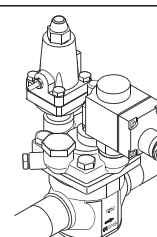
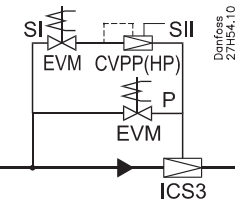
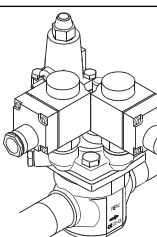
**Примеры конфигурации (продолжение)**

<p><i>Пример № 3-4</i></p> <p>Поддержание давления в камере (Ограничение максимального давления всасывания) от - 0,45 до 7 бар</p>		<p><i>Изделия</i></p> <p>1 x ICS 1 пилот 1 x CVC</p>	
<p><i>Пример № 3-5</i></p> <p>Поддержание давления пилотной линии с электрическим закрытием совместно с регулированием постоянного давления от - 0,66 до 7 бар</p>		<p><i>Изделия</i></p> <p>1 x ICS 3 пилота 1 x штуцер для внешней пилотной линии 1 x CVP (низкого давления) 1 x EVM 1 x электромагнитная катушка</p>	
<p><i>Пример № 3-6</i></p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью давления во внешней пилотной линии совместно с электрическим открытием от - 0,66 до 7 бар</p>		<p><i>Изделия</i></p> <p>1 x ICS 3 пилота 1 x штуцер давления от внешней системы управления 1 x CVP (низкого давления) 1 x EVM 1 x электромагнитная катушка</p>	
<p><i>Пример № 3-7</i></p> <p>Поддержание постоянного давления с электрическим закрытием совместно с давлением во внешней пилотной линии от - 0,66 до 7 бар r</p>		<p><i>Изделия</i></p> <p>1 x ICS 3 пилота 1 x штуцер для внешней пилотной линии 1 x CVP (низкого давления) 1 x EVM 1 x электромагнитная катушка</p>	
<p><i>Пример № 3-8</i></p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью внешней пилотной линии совместно с электрическим закрытием, для малых перепадов давления.</p>		<p><i>Изделия</i></p> <p>1 x ICS 3 пилота 1 x пробка-заглушка 1 x штуцер для внешней пилотной линии 1 x EVM 1 x электромагнитная катушка</p>	
<p><i>Пример № 3-9</i></p> <p>Поддержание перепада давлений совместно с электрическим закрытием от 0 до 7 бар</p>		<p><i>Изделия</i></p> <p>1 x ICS 3 пилота 1 x пробка-заглушка 1 x CVPP (низкого давления) 1 x EVM 1 x электромагнитная катушка</p>	

Примеры конфигурации (продолжение)

<p><b>Пример № 3-10</b></p> <p>Поддержание перепада давлений совместно с электрическим открытием от 0 до 7 бар</p>		<p><b>Изделия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x CVPP (низкого давления)</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> </ul>	
<p><b>Пример № 3-11</b></p> <p>Поддержание перепада давлений совместно с электрическим открытием и закрытием от 0 до 7 бар</p>		<p><b>Изделия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x CVPP (низкого давления)</li> <li>2 x EVM</li> <li>2 x электромагнитная катушка</li> </ul>	
<p><b>Пример № 3-12</b></p> <p>Поддержание температуры совместно с электрическим закрытием. Без связи с давлением от - 40 до 60 °С</p>		<p><b>Изделия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x CVT</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> </ul>	
<p><b>Пример № 3-13</b></p> <p>Поддержание температуры совместно с электрическим открытием. Без связи с давлением от - 40 до 60 °С</p>		<p><b>Изделия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x CVT</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> </ul>	
<p><b>Пример № 3-14</b></p> <p>Поддержание температуры с защитой от слишком низкого давления испарения от - 40 до 60 °С от - 0,66 до 7 бар</p>		<p><b>Изделия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x CVT</li> <li>1 x CVP</li> </ul>	
<p><b>Пример № 3-15</b></p> <p>Поддержание постоянного давления совместно с электрическим закрытием от - 0,66 до 28 бар</p>		<p><b>Изделия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x CVP (высокого давления)</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> </ul>	

**Примеры конфигурации (продолжение)**

<p><b>Пример № 3-16</b></p> <p>Поддержание постоянного давления совместно с электрическим открытием от - 0,66 до 28 бар</p>		<p><b>Изделия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x CVP (высокого давления)</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> </ul>	
<p><b>Пример № 3-17</b></p> <p>Поддержание постоянного давления совместно с электрическим закрытием и открытием от - 0,66 до 28 бар</p>		<p><b>Изделия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x CVP (высокого давления)</li> <li>2 x EVM</li> <li>2 x электромагнитные катушки</li> </ul>	
<p><b>Пример № 3-18</b></p> <p>Поддержание постоянного давления с помощью переключения между двумя предварительно заданными давлениями испарения от - 0,66 до 28 бар</p>		<p><b>Изделия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>2 x CVP (высокого давления)</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> </ul>	
<p><b>Пример № 3-19</b></p> <p>Поддержание перепада давлений совместно с электрическим закрытием от 0 до 22 бар</p>		<p><b>Изделия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x CVPP (высокого давления)</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> </ul>	
<p><b>Пример № 3-20</b></p> <p>Поддержание перепада давлений совместно с электрическим открытием от 0 до 22 бар</p>		<p><b>Изделия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x CVPP (высокого давления)</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> </ul>	
<p><b>Пример № 3-21</b></p> <p>Поддержание перепада давлений совместно с электрическим открытием и закрытием от 0 до 22 бар</p>		<p><b>Изделия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x CVPP (низкого давления)</li> <li>2 x EVM</li> <li>2 x электромагнитные катушки</li> </ul>	

Примеры конфигурации (продолжение)

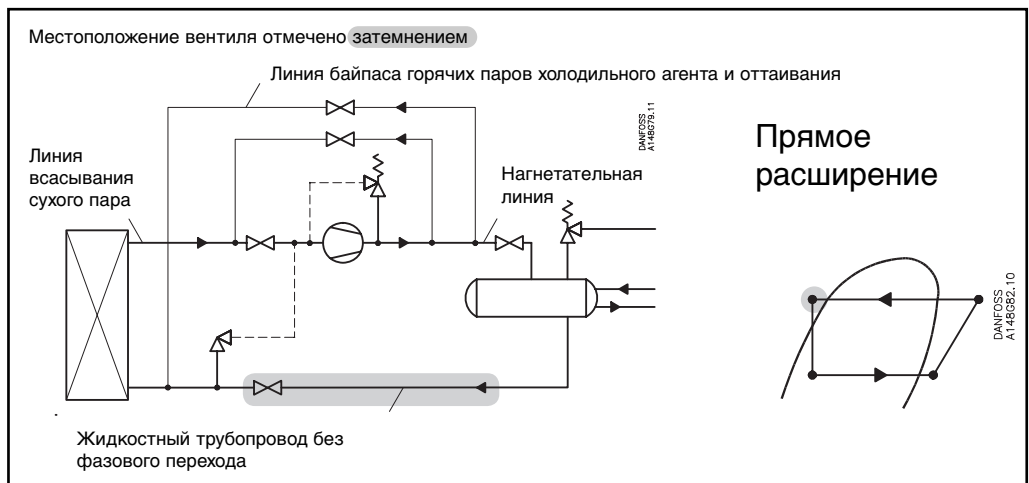
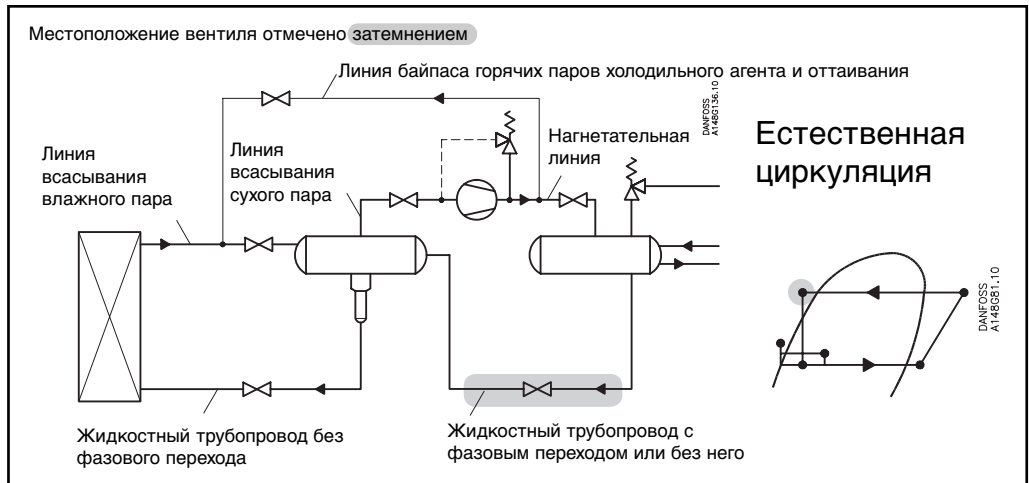
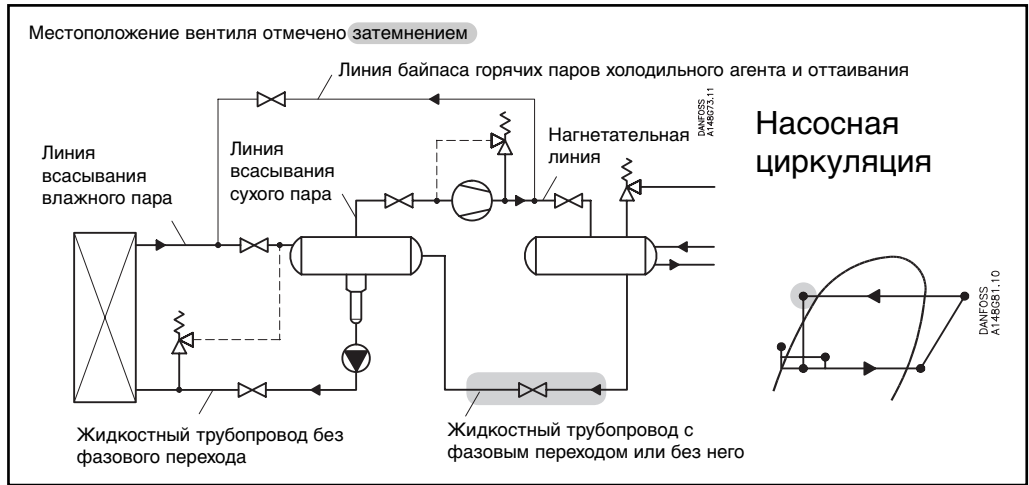
<p>Пример № 3-22</p> <p>Поддержание постоянного давления совместно с электрическим открытием и закрытием от - 0,66 до 28 бар</p>		<p>Изделия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x CVP (высокого давления)</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x EVM-NO (катушка 12 Вт)</li> <li>2 x электромагнитные катушки</li> </ul>	
<p>Пример № 3-23</p> <p>Регулирование давления в картере компрессора (ограничение максимального давления всасывания) совместно с закрытием от - 0,45 до 7 бар</p>		<p>Изделия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x CVC</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> </ul>	
<p>Пример № 3-24</p> <p>Регулирование давления в картере компрессора (ограничение максимального давления всасывания) совместно с регулированием давления испарения от - 0,66 до 28 бар</p>		<p>Изделия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x CVC</li> <li>1 x CVP (низкого давления)</li> </ul>	
<p>Пример № 3-15</p> <p>Регулирование давления в картере компрессора (ограничение максимального давления всасывания) при низких падениях давления в клапане от - 0,45 до 7 бар</p>		<p>Изделия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x штуцер внешней пилотной линии</li> <li>1 x CVC</li> </ul>	
<p>Пример № 3-16</p> <p>Регулирование давления в картере компрессора (ограничение максимального давления всасывания) совместно с регулированием постоянного давления и электрическим выключением от - 0,66 до 7 бар</p>		<p>Изделия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x штуцер внешней пилотной линии</li> <li>1 x CVC (низкого давления)</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> <li>2 x CVH</li> <li>1 x CVC</li> </ul>	
<p>Пример № 3-17</p> <p>Регулирование байпасирования горячих паров холодильного агента совместно с электрическим закрытием от - 0,45 до 7 бар</p>		<p>Изделия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x CVC</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> </ul>	

**Примеры конфигурации (продолжение)**

<p><i>Пример № 3-18</i></p> <p>Поддержание постоянного давления совместно с электрическим закрытием и защитой от высокого давления при закрытой линии всасывания от - 0,66 до 28 бар</p>	<p style="text-align: right;">Danfoss 27H60.10</p>	<p><i>Изделия</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x CVP (низкого давления)</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> <li>1 x CVP (высокого давления)</li> </ul>	
<p><i>Пример № 3-19</i></p> <p>Электронное поддержание температуры среды совместно с электрическим закрытием от - 1 до 8 бар</p>	<p style="text-align: right;">Danfoss 27H61.10</p>	<p><i>Изделия</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x пробка-заглушка</li> <li>1 x CVQ</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> </ul>	
<p><i>Пример № 3-20</i></p> <p>Электронное поддержание температуры среды совместно с электрическим закрытием и открытием от - 1 до 8 бар</p>	<p style="text-align: right;">Danfoss 27H62.10</p>	<p><i>Изделия</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x CVQ</li> <li>2 x EVM</li> <li>2 x электромагнитные катушки</li> </ul>	
<p><i>Пример № 3-21</i></p> <p>Электронное поддержание температуры среды совместно с электрическим закрытием и переключением на поддержание постоянного давления от - 1 до 8 бар</p>	<p style="text-align: right;">Danfoss 27H63.10</p>	<p><i>Изделия</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x CVQ</li> <li>1 x CVP (низкого давления)</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> </ul>	
<p><i>Пример № 3-22</i></p> <p>Электронное поддержание температуры среды с защитой от низкого давления испарения совместно с электрическим открытием от - 1 до 8 бар</p>	<p style="text-align: right;">Danfoss 27H64.10</p>	<p><i>Изделия</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x CVQ</li> <li>1 x CVP (низкого давления)</li> <li>1 x EVM</li> <li>1 x электромагнитная катушка</li> </ul>	
<p><i>Пример № 3-23</i></p> <p>Электронное поддержание температуры среды с защитой от низкого давления испарения совместно с переключением на регулирование постоянного давления от - 1 до 8 бар</p>	<p style="text-align: right;">Danfoss 27H65.10</p>	<p><i>Изделия</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ICS 3 пилота</li> <li>1 x CVQ</li> <li>2 x CVP (низкого давления)</li> </ul>	

Номинальная  
производительность

Жидкостный трубопровод с фазовым переходом и без него



Номинальная  
производительность

## Жидкостный трубопровод с фазовым переходом и без него

Пример расчета (R717)

Рабочие условия применения:

Температура испарения  $T_e = -20$  °С;  
Холодопроизводительность  $Q_0 = 250$  кВт;  
Температура жидкости  $T_{liq} = 10$  °С;  
Максимальный перепад  
давления  $\Delta p = 0,3$  бара.

Таблица значений производительности вычислена по номинальным условиям (падение давления  $\Delta p = 0,2$  бара,  $T_{liq} = 30$  °С).

Поэтому фактическая производительность должна быть приведена к номинальным условиям с помощью поправочных коэффициентов.

Поправочный коэффициент по  $\Delta p = 0,3$  бара равен  $f_{\Delta p} = 0,82$ .

Поправочный коэффициент по температуре жидкости  $f_{T_{liq}} = 0,92$ .

$$Q_n = Q_0 \times f_{\Delta p} \times f_{T_{liq}} = 250 \times 0,82 \times 0,92 = 189 \text{ кВт}$$

По таблице значений производительности выбираем вентиль ICS 25-10 с производительностью  $Q_n = 368$  кВт.



**Номинальная производительность**
**Жидкостный трубопровод с фазовым переходом и без него**
**R717**

Таблица значений производительности при номинальных условиях,  $Q_N$  (кВт),  
 $T_{liq} = 30\text{ }^\circ\text{C}$ ,  
 $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентиля	$K_v$ , м <sup>3</sup> /ч	Температура испарения (°C)							
			- 50	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	171	174	177	179	181	183	184	186
ICS25-10		3,5	353	358	363	368	372	376	380	382
ICS25-15		6,0	605	614	623	631	638	645	651	655
ICS25-20		8	807	819	831	841	851	860	868	874
ICS25-25		11,5	1159	1177	1194	1210	1224	1236	1247	1256
ICS32	32	17	1714	1740	1765	1788	1809	1827	1844	1857
ICS40	40	27	2722	2764	2803	2840	2873	2902	2928	2949
ICS50	50	44	4436	4505	4569	4628	4682	4730	4771	4806
ICS65	65	70	7058	7166	7268	7363	7449	7525	7591	7646

**Поправочный коэффициент по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )**

P, 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 по температуре жидкости ( $T_{liq}$ )**

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

**R744**

Таблица значений производительности при номинальных условиях,  $Q_N$  (кВт),  
 $T_{liq} = 10\text{ }^\circ\text{C}$ ,  
 $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентиля	$K_v$ , (м <sup>3</sup> /ч)	Температура испарения (°C)					
			- 40	- 30	- 20	- 10	0	10
ICS25-5	25	1,7	41	41	41	41	40	39
ICS25-10		3,5	85	85	85	85	83	80
ICS25-15		6,0	145	146	146	145	142	137
ICS25-20		8	194	195	195	194	190	183
ICS25-25		11,5	278	280	281	278	273	263
ICS32	32	17	412	415	415	411	403	388
ICS40	40	27	654	658	659	654	641	617
ICS50	50	44	1065	1073	1073	1065	1044	1005
ICS65	65	70	1695	1707	1708	1694	1661	1598

**Поправочный коэффициент по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )**

P, бар	Поправочный коэффициент
<b>0,2</b>	<b>1,00</b>
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

**Поправочный коэффициент по температуре жидкости ( $T_{liq}$ )**

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20 °C	0,52
-10 °C	0,67
0 °C	0,91
<b>10 °C</b>	<b>1,00</b>
15 °C	1,09

**Номинальная  
производительность**
**Жидкостный трубопровод с фазовым переходом и без него**
**R134a**

Таблица значений  
производительности при  
номинальных условиях,  
 $Q_N$  (кВт),  
 $T_{liq} = 30\text{ }^\circ\text{C}$ ,  
 $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентилля	$K_v$ , ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	Температура испарения ( $^\circ\text{C}$ )						
			- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	30	32	33	34	36	37	38
ICS25-10		3,5	62	65	68	71	74	77	79
ICS25-15		6,0	107	112	117	122	127	131	136
ICS25-20		8	142	149	156	162	169	175	181
ICS25-25		11,5	205	214	224	233	243	251	260
ICS32	32	17	303	317	331	345	358	372	384
ICS40	40	27	481	503	526	548	569	590	610
ICS50	50	44	783	820	857	893	928	962	994
ICS65	65	70	1246	1305	1363	1420	1476	1530	1582

**Поправочный коэффициент по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )**

P, бар	Поправочный коэффициент
<b>0,2</b>	<b>1,00</b>
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

**Поправочный коэффициент по  
температуре жидкости ( $T_{liq}$ )**

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20 $^\circ\text{C}$	0,66
-10 $^\circ\text{C}$	0,70
0 $^\circ\text{C}$	0,76
10 $^\circ\text{C}$	0,82
20 $^\circ\text{C}$	0,90
<b>30 <math>^\circ\text{C}</math></b>	<b>1,00</b>
40 $^\circ\text{C}$	1,13
50 $^\circ\text{C}$	1,29

**R404A**

Таблица значений  
производительности при  
номинальных условиях,  
 $Q_N$  (кВт),  
 $T_{liq} = 30\text{ }^\circ\text{C}$ ,  
 $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентилля	$K_v$ , ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	Температура испарения ( $^\circ\text{C}$ )							
			- 50	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	18,9	20,3	22	23	24	25	26	27
ICS25-10		3,5	39	42	44	47	50	52	54	56
ICS25-15		6,0	67	72	76	81	85	89	93	97
ICS25-20		8	89	95	102	108	114	119	124	129
ICS25-25		11,5	128	137	146	155	163	171	179	185
ICS32	32	17	189	203	216	229	241	253	264	274
ICS40	40	27	301	322	343	364	383	402	420	435
ICS50	50	44	490	525	559	593	625	655	684	709
ICS65	65	70	779	835	889	943	994	1043	1088	1128

**Поправочный коэффициент по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )**

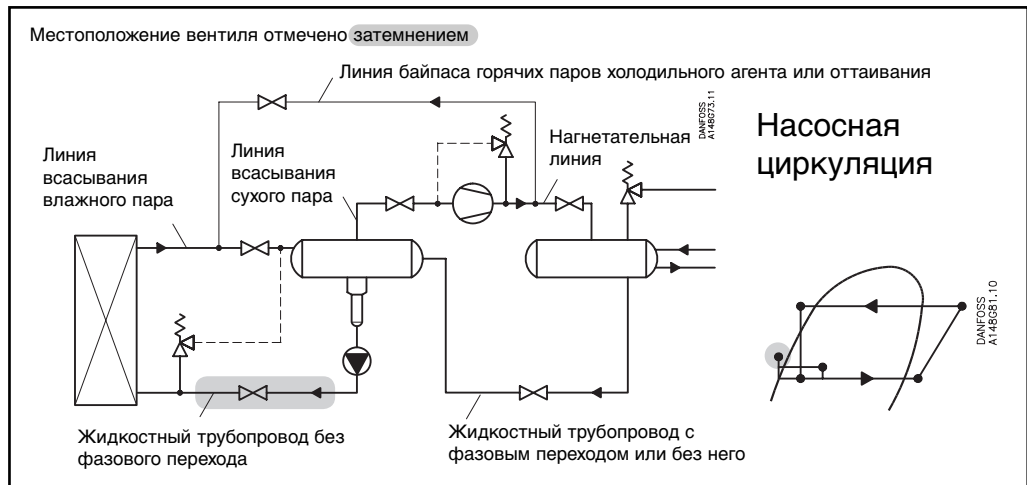
P, бар	Поправочный коэффициент
<b>0,2</b>	<b>1,00</b>
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

**Поправочный коэффициент по  
температуре жидкости ( $T_{liq}$ )**

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20 $^\circ\text{C}$	0,55
-10 $^\circ\text{C}$	0,60
0 $^\circ\text{C}$	0,66
10 $^\circ\text{C}$	0,74
20 $^\circ\text{C}$	0,85
<b>30 <math>^\circ\text{C}</math></b>	<b>1,00</b>
40 $^\circ\text{C}$	1,23
50 $^\circ\text{C}$	1,68

Номинальная  
производительность

### Жидкостный трубопровод с фазовым переходом и без него



#### Пример расчета (R717)

Рабочие условия применения:

- Температура испарения  $T_e = -20\text{ }^\circ\text{C}$ ;
- Холодопроизводительность  $Q_0 = 180\text{ кВт}$ ;
- Коэффициент циркуляции = 3;
- Максимальный перепад давления  $\Delta p = 0,3\text{ бара}$ .

Таблица значений производительности вычислена по номинальным условиям (падение давления  $\Delta p = 0,2\text{ бар}$ , коэффициент циркуляции = 4).

Поэтому фактическая производительность должна быть приведена к номинальным условиям с помощью поправочных коэффициентов.

Поправочный коэффициент по  $\Delta p = 0,3\text{ бара}$  равен  $f_{\Delta p} = 0,82$ .

Поправочный коэффициент по коэффициенту циркуляции  $f_{rec} = 0,75$ .

$$Q_n = Q_0 \times f_{\Delta p} \times f_{rec} = 180 \times 0,82 \times 0,75 = 111\text{ кВт}$$

По таблице значений производительности выбираем вентиль ICS 25-10 с производительностью  $Q_n = 116\text{ кВт}$ .

**Номинальная производительность**
**Жидкостная линия без фазового перехода**
**R717**

Таблица значений производительности при номинальных условиях,  $Q_N$  (кВт), коэффициент циркуляции = 4,  $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентиля	$K_v$ , (м <sup>3</sup> /ч)	Температура испарения (°C)							
			- 50	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	62,0	60,2	58,4	56,6	54,6	52,7	50,6	48,4
ICS25-10		3,5	128	124	120	116	112	108	104	100
ICS25-15		6,0	219	213	206	200	193	186	179	171
ICS25-20		8	292	283	275	266	257	248	238	228
ICS25-25		11,5	420	407	395	383	370	356	342	328
ICS32	32	17	620	602	584	566	546	527	506	484
ICS40	40	27	985	956	928	898	868	837	804	769
ICS50	50	44	1606	1559	1512	1464	1414	1363	1310	1254
ICS65	65	70	2555	2480	2406	2329	2250	2169	2084	1994

**R744**

Таблица значений производительности при номинальных условиях,  $Q_N$  (кВт), коэффициент циркуляции = 4,  $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентиля	$K_v$ , (м <sup>3</sup> /ч)	Температура испарения (°C)					
			- 40	- 30	- 20	- 10	0	10
ICS25-5	25	1,7	18,0	16,6	15,1	13,5	11,8	9,7
ICS25-10		3,5	37	34	31	28	24	20
ICS25-15		6,0	63	59	53	48	41	34
ICS25-20		8	85	78	71	64	55	46
ICS25-25		11,5	122	112	102	91	80	66
ICS32	32	17	180	166	151	135	118	97
ICS40	40	27	285	263	240	215	187	154
ICS50	50	44	465	429	391	350	304	251
ICS65	65	70	740	683	622	557	484	400

**R404A**

Таблица значений производительности при номинальных условиях,  $Q_N$  (кВт), коэффициент циркуляции = 4,  $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентиля	$K_v$ , (м <sup>3</sup> /ч)	Температура испарения (°C)							
			- 50	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	12	12	11	11	10	9	9	8
ICS25-10		3,5	25	24	23	22	21	19	18	16
ICS25-15		6,0	43	42	39	38	35	33	31	28
ICS25-20		8	58	56	53	50	47	44	41	37
ICS25-25		11,5	83	80	75	72	68	64	59	54
ICS32	32	17	123	118	112	106	101	94	87	79
ICS40	40	27	195	188	177	169	160	150	138	126
ICS50	50	44	319	306	289	276	260	244	225	205
ICS65	65	70	507	486	459	439	414	388	359	326

**Поправочный коэффициент по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )**

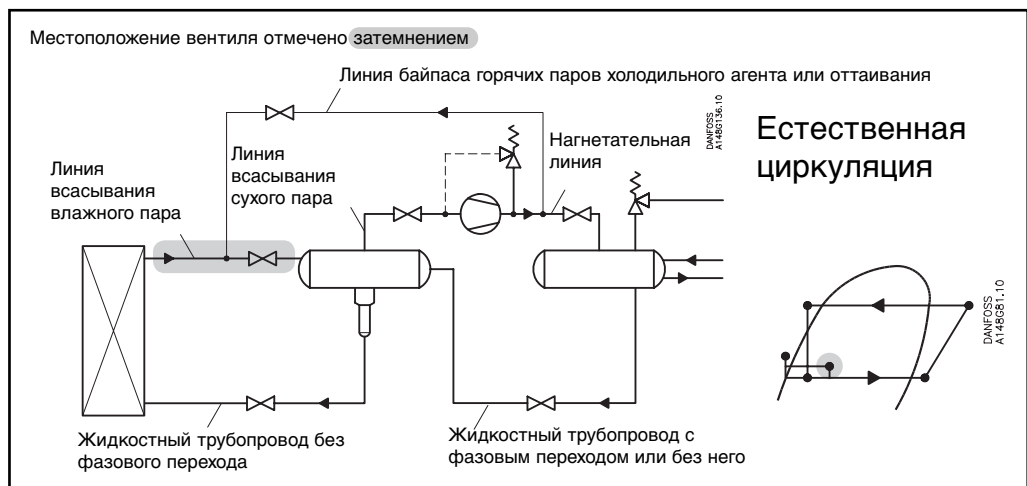
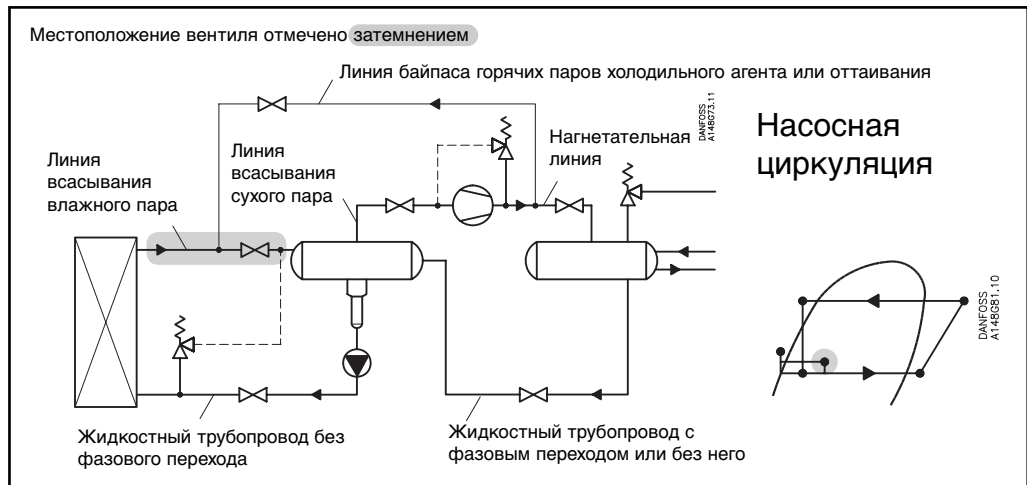
P, бар	Поправочный коэффициент
<b>0,2</b>	<b>1,00</b>
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

**Поправочный коэффициент по коэффициенту циркуляции ( $f_{rec}$ )**

Коэффициент циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,50
3	0,75
<b>4</b>	<b>1,00</b>
6	1,50
8	2,00
10	2,50

Номинальная  
производительность

Линия всасывания влажного пара



Пример расчета (R717)

Рабочие условия применения:

- Температура испарения  $T_e = -20\text{ }^\circ\text{C}$ ;
- Холодопроизводительность  $Q_0 = 80\text{ кВт}$ ;
- Коэффициент циркуляции = 3;
- Максимальный перепад давления  $\Delta p = 0,3\text{ бара}$ .

Таблица значений производительности вычислена по номинальным условиям (падение давления  $\Delta p = 0,2\text{ бара}$ , коэффициент циркуляции = 4).

Поэтому фактическая производительность должна быть приведена к номинальным условиям с помощью поправочных коэффициентов.

Поправочный коэффициент по  $\Delta p = 0,3\text{ бара}$  равен  $f_{\Delta p} = 0,82$ .

Поправочный коэффициент по коэффициенту циркуляции  $f_{rec} = 0,9$

$$Q_n = Q_0 \times f_{\Delta p} \times f_{rec} = 80 \times 0,82 \times 0,9 = 59\text{ кВт}$$

По таблице значений производительности выбираем вентиль ICS 32 с производительностью  $Q_n = 61\text{ кВт}$ .

**Номинальная  
производительность**
**Линия всасывания влажного пара**
**R717**

Таблица значений  
производительности при  
номинальных условиях,  
 $Q_N$  (кВт),  
коэффициент циркуляции = 4,  
 $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентилля	$K_v$ , ( $m^3/ч$ )	Температура испарения ( $^{\circ}C$ )							
			- 50	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	3,1	4,0	5,0	6,1	7,2	8,5	9,8	11,1
ICS25-10		3,5	6,4	8,3	10,3	12,5	14,9	17,4	20,1	22,8
ICS25-15		6,0	11,0	14,2	17,6	21,4	25,5	29,9	34,5	39,2
ICS25-20		8	14,6	18,9	23,5	28,6	34,1	39,9	46	52
ICS25-25		11,5	21,0	27,2	33,8	41	49	57	66	75
ICS32	32	17	31,1	40	50	61	72	85	98	111
ICS40	40	27	49	64	79	96	115	135	155	176
ICS50	50	44	80	104	129	157	187	219	253	287
ICS65	65	70	128	166	206	250	298	349	402	457

**R744**

Таблица значений  
производительности при  
номинальных условиях,  
 $Q_N$  (кВт),  
коэффициент циркуляции = 4,  
 $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентилля	$K_v$ , ( $m^3/ч$ )	Температура испарения ( $^{\circ}C$ )					
			- 40	- 30	- 20	- 10	0	10
ICS25-5	25	1,7	5,8	6,5	7,1	7,6	8,0	8,0
ICS25-10		3,5	11,9	13,3	14,6	15,7	16,4	16,5
ICS25-15		6,0	20,3	22,8	25,0	26,9	28,1	28,3
ICS25-20		8	27,1	30,4	33,4	35,8	37,5	37,8
ICS25-25		11,5	39,0	43,7	48,0	51,5	53,9	54,3
ICS32	32	17	57,6	64,6	70,9	76,2	79,7	80,2
ICS40	40	27	91,5	102,5	112,6	121,0	126,7	127,4
ICS50	50	44	149,1	167,1	183,5	197,2	206,4	207,7
ICS65	65	70	237,3	265,8	291,9	313,7	328,4	330,4

**R404A**

Таблица значений  
производительности при  
номинальных условиях,  
 $Q_N$  (кВт),  
коэффициент циркуляции = 4,  
 $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентилля	$K_v$ , ( $m^3/ч$ )	Температура испарения ( $^{\circ}C$ )							
			- 50	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	1,6	1,9	2,2	2,6	3,0	3,3	3,7	4,0
ICS25-10		3,5	3,2	3,9	4,6	5,4	6,1	6,9	7,6	8,2
ICS25-15		6,0	5,5	6,7	7,9	9,2	10,5	11,8	13,0	14,1
ICS25-20		8	7,4	9,0	10,5	12,3	14,0	15,7	17	19
ICS25-25		11,5	10,6	12,9	15,1	18	20	23	25	27
ICS32	32	17	15,7	19	22	26	30	33	37	40
ICS40	40	27	25	30	35	41	47	53	59	64
ICS50	50	44	41	49	58	67	77	86	96	104
ICS65	65	70	65	78	92	107	123	138	152	165

 Поправочный коэффициент по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

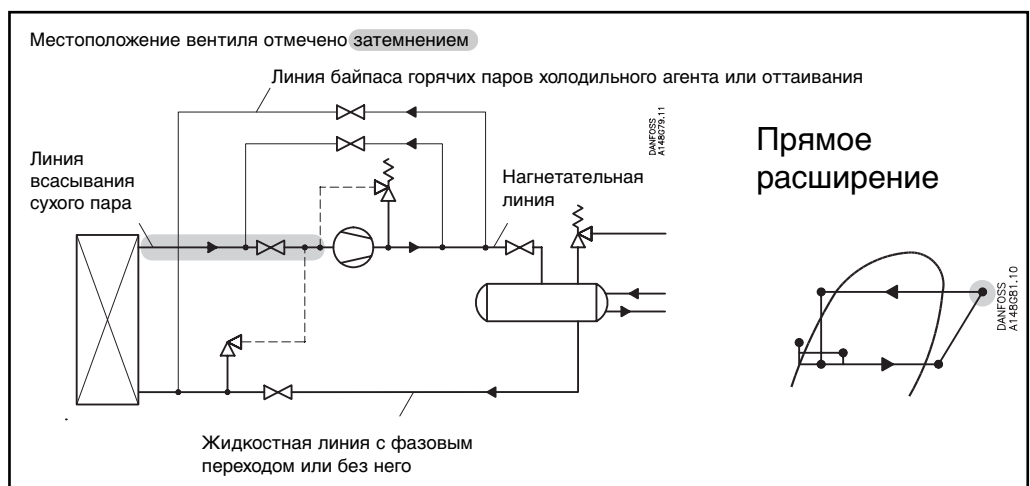
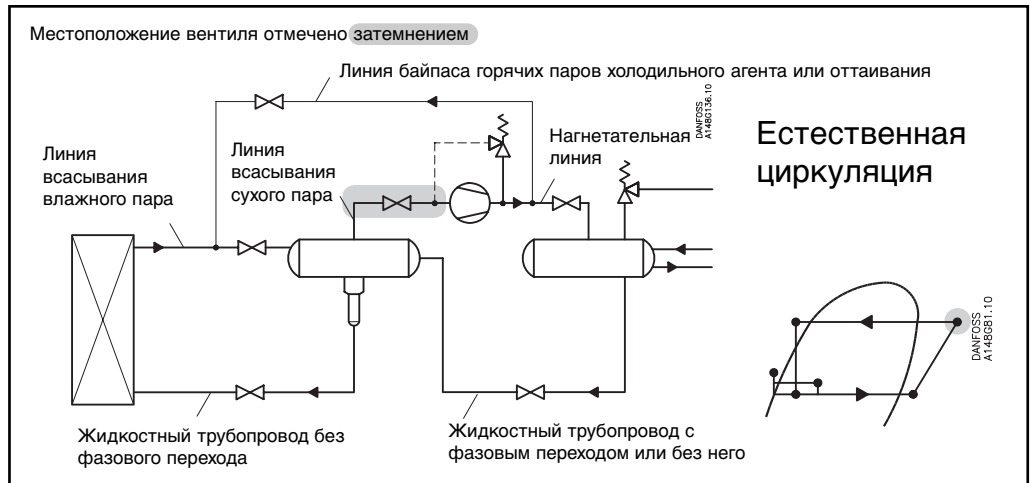
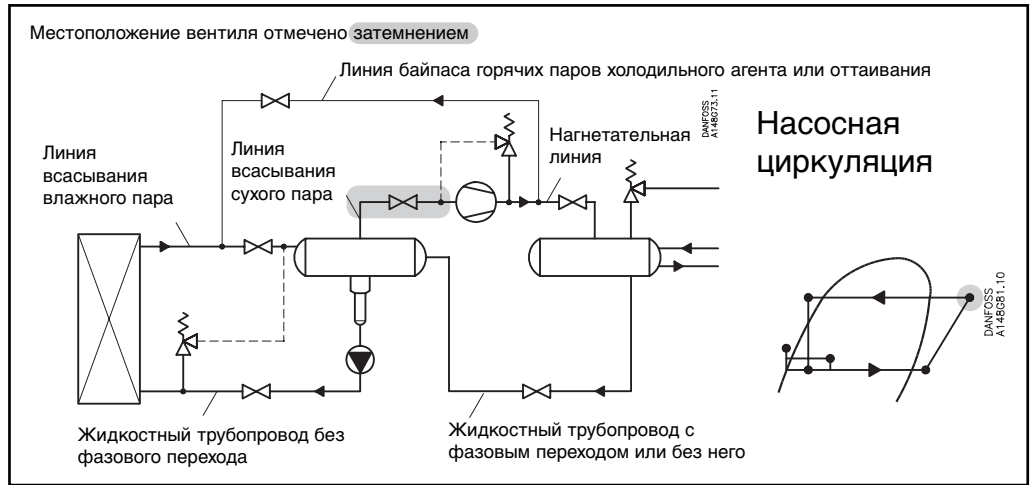
P, бар	Поправочный коэффициент
<b>0,2</b>	<b>1,00</b>
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

 Поправочный коэффициент по  
коэффициенту циркуляции ( $f_{rec}$ )

Коэффициент циркуляции	Поправочный коэффициент
2	0,77
3	0,90
<b>4</b>	<b>1,00</b>
6	1,13
8	1,20
10	1,25

Номинальная  
производительность

Линия всасывания сухого пара





Номинальная  
производительность*Пример расчета (R717)*

Рабочие условия применения:

Температура испарения  $T_e = -20\text{ °C}$ ;

Холодопроизводительность  $Q_0 = 90\text{ кВт}$ ;

Температура жидкости  $T_{\text{лиq}} = 10\text{ °C}$ ;

Максимальный перепад  
давления  $\Delta p = 0,3\text{ бара}$ .

Таблица значений производительности вычислена по номинальным условиям (падение давления  $\Delta p = 0,2\text{ бара}$ ,  $T_{\text{лиq}} = 30\text{ °C}$ ).

## Линия всасывания сухого пара

Поэтому фактическая производительность должна быть приведена к номинальным условиям с помощью поправочных коэффициентов.

Поправочный коэффициент по  $\Delta p = 0,3\text{ бара}$  равен  $f_{\Delta p} = 0,82$ .

Поправочный коэффициент по коэффициенту циркуляции  $f_{T_{\text{лиq}}} = 0,92$ .

$$Q_n = Q_0 \times f_{\Delta p} \times f_{T_{\text{лиq}}} = 90 \times 0,82 \times 0,92 = 67,9\text{ кВт}$$

По таблице значений производительности выбираем вентиль ICS 32 с производительностью  $Q_n = 93\text{ кВт}$ .

**Номинальная  
производительность**
**Линия всасывания сухого пара**
**R717**

Таблица значений  
производительности при  
номинальных условиях,  
 $Q_N$  (кВт),  
 $T_{liq} = 30\text{ }^\circ\text{C}$ ,  
 $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентилля	$K_v$ , ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	Температура испарения ( $^\circ\text{C}$ )							
			- 50	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	3,1	4,0	5,0	6,1	7,2	8,5	9,8	11,1
ICS25-10		3,5	6,4	8,3	10,3	12,5	14,9	17,4	20,1	22,8
ICS25-15		6,0	11,0	14,2	17,6	21,4	25,5	29,9	34,5	39,2
ICS25-20		8	14,6	18,9	23,5	28,6	34,1	39,9	46	52
ICS25-25		11,5	21,0	27,2	33,8	41	49	57	66	75
ICS32	32	17	31,1	40	50	61	72	85	98	111
ICS40	40	27	49	64	79	96	115	135	155	176
ICS50	50	44	80	104	129	157	187	219	253	287
ICS65	65	70	128	166	206	250	298	349	402	457

Поправочный коэффициент по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

P, бар	Поправочный коэффициент
<b>0,2</b>	<b>1,00</b>
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Поправочный коэффициент по  
температуре жидкости ( $T_{liq}$ )

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20 $^\circ\text{C}$	0,82
-10 $^\circ\text{C}$	0,86
0 $^\circ\text{C}$	0,88
10 $^\circ\text{C}$	0,92
20 $^\circ\text{C}$	0,96
<b>30 <math>^\circ\text{C}</math></b>	<b>1,00</b>
40 $^\circ\text{C}$	1,04
50 $^\circ\text{C}$	1,09

**R744**

Таблица значений  
производительности при  
номинальных условиях,  
 $Q_N$  (кВт),  
 $T_{liq} = 10\text{ }^\circ\text{C}$ ,  
 $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентилля	$K_v$ , ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	Температура испарения ( $^\circ\text{C}$ )					
			- 40	- 30	- 20	- 10	0	10
ICS25-5	25	1,7	7,2	8,6	10,2	11,8	13,6	15,3
ICS25-10		3,5	14,8	17,7	20,9	24,3	27,9	31,6
ICS25-15		6,0	25	30	36	42	48	54
ICS25-20		8	34	40	48	56	64	72
ICS25-25		11,5	48	58	69	80	92	104
ICS32	32	17	72	86	102	118	136	153
ICS40	40	27	114	137	161	188	215	243
ICS50	50	44	185	223	263	306	351	397
ICS65	65	70	295	354	418	486	558	631

Поправочный коэффициент по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

P, бар	Поправочный коэффициент
<b>0,2</b>	<b>1,00</b>
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

Поправочный коэффициент по  
коэффициенту циркуляции ( $f_{rec}$ )

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20 $^\circ\text{C}$	0,52
-10 $^\circ\text{C}$	0,67
0 $^\circ\text{C}$	0,91
<b>10 <math>^\circ\text{C}</math></b>	<b>1,00</b>
15 $^\circ\text{C}$	1,09

**Номинальная  
производительность**
**Линия всасывания сухого пара**
**R134a**

Таблица значений  
производительности при  
номинальных условиях,  
 $Q_N$  (кВт),  
 $T_{liq} = 30\text{ }^\circ\text{C}$ ,  
 $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентилля	$K_v$ , ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	Температура испарения ( $^\circ\text{C}$ )						
			- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	1,5	1,9	2,5	3,2	4,0	4,9	5,9
ICS25-10		3,5	3,0	4,0	5,2	6,5	8,2	10,0	12,1
ICS25-15		6,0	5,2	6,9	8,9	11,2	14,0	17,2	20,8
ICS25-20		8	6,9	9,1	11,9	15,0	18,6	23	28
ICS25-25		11,5	9,9	13,1	17,1	22	27	33	40
ICS32	32	17	14,7	19	25	32	40	49	59
ICS40	40	27	23	31	40	51	63	77	94
ICS50	50	44	38	50	65	82	103	126	153
ICS65	65	70	60	80	104	131	163	200	243

**Поправочный коэффициент по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )**

P, бар	Поправочный коэффициент
<b>0,2</b>	<b>1,00</b>
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

**Поправочный коэффициент по  
температуре жидкости ( $T_{liq}$ )**

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20 $^\circ\text{C}$	0,66
-10 $^\circ\text{C}$	0,70
0 $^\circ\text{C}$	0,76
10 $^\circ\text{C}$	0,82
20 $^\circ\text{C}$	0,90
<b>30 <math>^\circ\text{C}</math></b>	<b>1,00</b>
40 $^\circ\text{C}$	1,13
50 $^\circ\text{C}$	1,29

**R404A**

Таблица значений  
производительности при  
номинальных условиях,  
 $Q_N$  (кВт),  
 $T_{liq} = 30\text{ }^\circ\text{C}$ ,  
 $\Delta P = 0,2$  бара.

Тип	Размер корпуса вентилля	$K_v$ , ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	Температура испарения ( $^\circ\text{C}$ )							
			- 50	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	1,3	1,7	2,3	2,9	3,6	4,5	5,5	6,6
ICS25-10		3,5	2,7	3,6	4,7	6,0	7	9	11	14
ICS25-15		6,0	4,6	6,1	8,0	10	13	16	19	23
ICS25-20		8	6,1	8	11	14	17	21	26	31
ICS25-25		11,5	9	12	15	20	25	30	37	45
ICS32	32	17	13	17	23	29	36	45	55	66
ICS40	40	27	21	28	36	46	58	71	87	105
ICS50	50	44	34	45	59	75	94	116	142	171
ICS65	65	70	53	71	93	120	150	185	225	272

**Поправочный коэффициент по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )**

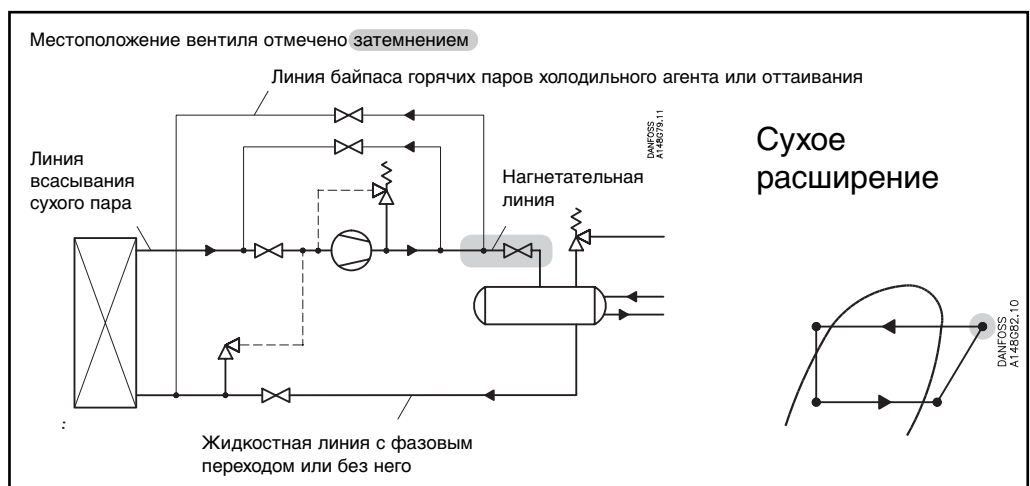
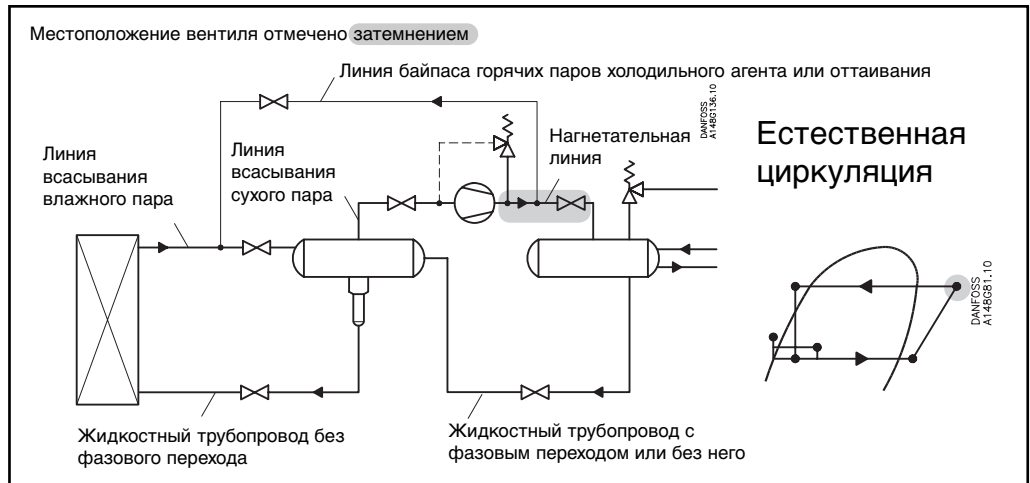
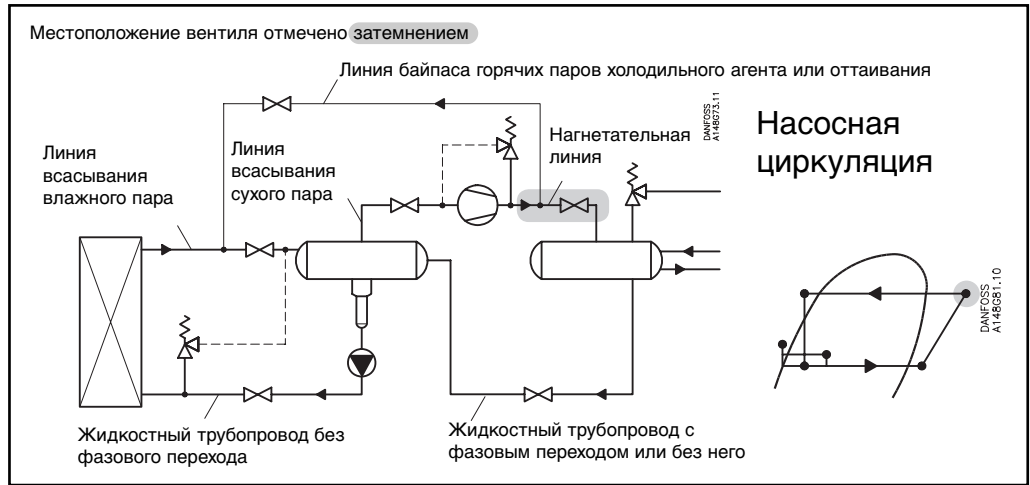
P, бар	Поправочный коэффициент
<b>0,2</b>	<b>1,00</b>
0,25	0,89
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63
0,6	0,58

**Поправочный коэффициент по  
температуре жидкости ( $T_{liq}$ )**

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20 $^\circ\text{C}$	0,55
-10 $^\circ\text{C}$	0,60
0 $^\circ\text{C}$	0,66
10 $^\circ\text{C}$	0,74
20 $^\circ\text{C}$	0,85
<b>30 <math>^\circ\text{C}</math></b>	<b>1,00</b>
40 $^\circ\text{C}$	1,23
50 $^\circ\text{C}$	1,68

Номинальная  
производительность

Нагнетательная линия



Номинальная  
производительность

## Нагнетательная линия

*Пример расчета (R717)*

Рабочие условия применения:

Температура испарения  $T_e = -20\text{ °C}$ ;  
Холодопроизводительность  $Q_0 = 90\text{ кВт}$ ;  
Температура жидкости  $T_{liq} = 10\text{ °C}$ ;  
Максимальный перепад  
давления  $\Delta p = 0,4\text{ бара}$ ;  
Температура нагнетания  $T_{disch.} = 60\text{ °C}$ .

Таблица значений производительности вычислена по номинальным условиям (падение давления  $\Delta p = 0,2\text{ бара}$ ,  $T_{liq} = 30\text{ °C}$ ,  $P_{disch.} = 12\text{ бар}$ ,  $T_{disch.} = 80\text{ °C}$ ).

Поэтому фактическая производительность должна быть приведена к номинальным условиям с помощью поправочных коэффициентов.

Поправочный коэффициент по  $\Delta p = 0,4\text{ бар}$  равен  $f_{\Delta p} = 0,72$ .

Поправочный коэффициент по коэффициенту циркуляции  $f_{T_{liq}} = 0,92$ .

Поправочный коэффициент по  $T_{disch.} = 60\text{ °C}$   $f_{disch.} = 0,97$ .

$$Q_n = Q_0 \times f_{\Delta p} \times f_{T_{liq}} \times f_{disch.} \\ = 90 \times 0,72 \times 0,92 \times 0,97 = 58\text{ кВт.}$$

По таблице значений производительности выбираем вентиль ICS 25-15 с производительностью  $Q_n = 69\text{ кВт}$ .

**Номинальная  
производительность**
**Линия нагнетания**
**R717**

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

Тип	Размер корпуса вентилля	$K_v$ , (м <sup>3</sup> /ч)	Температура испарения (°C)							
			- 50	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	18,6	18,9	19,2	19,4	19,6	19,8	20,0	20,1
ICS25-10		3,5	38	39	39	40	40	41	41	41
ICS25-15		6,0	66	67	68	69	69	70	71	71
ICS25-20		8	88	89	90	91	92	93	94	94
ICS25-25		11,5	126	128	130	131	133	134	135	136
ICS32	32	17	186	189	192	194	196	198	200	201
ICS40	40	27	296	300	304	308	312	315	318	319
ICS50	50	44	482	489	496	502	508	513	518	519
ICS65	65	70	766	778	789	799	809	817	824	826

Поправочный коэффициент  
по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

P, бар	Поправочный коэффициент
0,05	2,00
0,1	1,41
<b>0,2</b>	<b>1,00</b>
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63

Поправочный коэффициент по  
температуре нагнетания ( $T_{disch}$ )

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

Поправочный коэффициент по  
температуре жидкости ( $T_{liq}$ )

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

**R744**

Таблица значений  
производительности при  
номинальных условиях,  
 $Q_N$  (кВт),  
 $T_{liq} = 10\text{ }^\circ\text{C}$ ,  
 $\Delta P = 0,2$  бара,  
 $P_{disch.} = 8$  бар,  
 $T_{disch.} = 80\text{ }^\circ\text{C}$ .

Тип	Размер корпуса вентилля	$K_v$ , (м <sup>3</sup> /ч)	Температура испарения (°C)					
			- 40	- 30	- 20	- 10	0	10
ICS25-5	25	1,7	7,3	7,4	7,4	7,3	7,2	6,9
ICS25-10		3,5	15	15	15	15	15	14
ICS25-15		6,0	26	26	26	26	25	24
ICS25-20		8	35	35	35	34	34	33
ICS25-25		11,5	50	50	50	50	49	47
ICS32	32	17	73	74	74	73	72	69
ICS40	40	27	116	117	117	116	114	110
ICS50	50	44	190	191	191	190	186	179
ICS65	65	70	302	304	304	302	296	285

Поправочный коэффициент  
по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

P, бар	Поправочный коэффициент
0,05	2,00
0,1	1,41
<b>0,2</b>	<b>1,00</b>
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63

Поправочный коэффициент по  
температуре нагнетания ( $T_{disch}$ )

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

Поправочный коэффициент по  
температуре жидкости ( $T_{liq}$ )

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20 °C	0,52
-10 °C	0,67
0 °C	0,91
<b>10 °C</b>	<b>1,00</b>
15 °C	1,09

**Номинальная  
производительность**
**Линия нагнетания**
**R134a**

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

Тип	Размер корпуса вентилля	$K_v$ , (м <sup>3</sup> /ч)	Температура испарения (°C)						
			- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8
ICS25-10		3,5	9,5	9,9	10,4	10,8	11,2	11,6	12,0
ICS25-15		6,0	16,2	17,0	17,7	18,5	19,2	19,9	20,6
ICS25-20		8	21,6	22,6	23,7	24,6	25,6	26,6	27,5
ICS25-25		11,5	31,1	32,5	34,0	35,4	36,8	38,2	39,5
ICS32	32	17	45,9	48,1	50,3	52,4	54,4	56,4	58,3
ICS40	40	27	73,0	76,4	79,9	83,2	86,5	89,6	92,7
ICS50	50	44	118,9	124,5	130,1	135,6	140,9	146,1	151,0
ICS65	65	70	189,2	198,1	207,0	215,7	224,2	232,4	240,2

Поправочный коэффициент  
по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

P, бар	Поправочный коэффициент
0,05	2,00
0,1	1,41
<b>0,2</b>	<b>1,00</b>
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63

Поправочный коэффициент по  
температуре нагнетания ( $T_{disch}$ )

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

Поправочный коэффициент  
по температуре жидкости ( $T_{liq}$ )

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

**R404A**

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

Тип	Размер корпуса вентилля	$K_v$ , (м <sup>3</sup> /ч)	Температура испарения (°C)							
			- 50	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20
ICS25-5	25	1,7	3,9	4,2	4,4	4,7	5,0	5,2	5,4	5,6
ICS25-10		3,5	8,0	8,6	9,2	9,7	10,2	10,7	11,2	11,6
ICS25-15		6,0	13,8	14,7	15,7	16,6	17,5	18,4	19,2	19,9
ICS25-20		8	18,3	19,6	20,9	22,2	23	25	26	27
ICS25-25		11,5	26	28	30	32	34	35	37	38
ICS32	32	17	39	42	44	47	50	52	54	56
ICS40	40	27	62	66	71	75	79	83	86	90
ICS50	50	44	101	108	115	122	129	135	141	146
ICS65	65	70	160	172	183	194	205	215	224	232

Поправочный коэффициент  
по  $\Delta P$  ( $f_{\Delta P}$ )

P, бар	Поправочный коэффициент
0,05	2,00
0,1	1,41
<b>0,2</b>	<b>1,00</b>
0,3	0,82
0,4	0,71
0,5	0,63

Поправочный коэффициент по  
температуре нагнетания ( $T_{disch}$ )

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

Поправочный коэффициент  
по температуре жидкости ( $T_{liq}$ )

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



## ICS 25

### Оформление заказа по отдельным деталям

Пример (выбор по таблицам I, II и III)



Корпус ICS 25 с различными соединениями Таблица I

20 D (3/4 дюйма)	25 D (1 дюйм)	32 D (1 1/4 дюйма)	40 D (1 1/2 дюйма)	
<b>027H2128</b>	<b>027H2120</b>	<b>027H2129</b>	<b>027H2135</b>	
1 3/8 дюйма SD (35 SD)	28 SD	22 SD	3/4 дюйма FPT	1 дюйм FPT
<b>027H2134</b>	<b>027H2124</b>	<b>027H2123</b>	<b>027H2133</b>	<b>027H2127</b>

D = стыковое сварное соединение DIN; SD = паяное соединение DIN; FPT = внутренняя трубная резьба.

Функциональный модуль ICS 25 Таблица II

Описание	Код
ICS 25-5	<b>027H2201 *)</b>
ICS 25-10	<b>027H2202 *)</b>
ICS 25-15	<b>027H2203 *)</b>
ICS 25-20	<b>027H2204 *)</b>
ICS 25-25	<b>027H2200 *)</b>

\*) С прокладкой и уплотнительными кольцами

Крышка ICS 25 Таблица III

Описание	Код
Крышка с 1 управляющим клапаном	<b>027H2172 *)</b>
Крышка с 3 управляющими клапанами	<b>027H2173 *)</b>

\*) С болтами

### Оформление заказа на вентиль в сборе без привода

(корпус, функциональный модуль/крышка)

		Выпускаемые соединения						
		20 D (3/4 дюйма)	25 D (1 дюйм)	32 D (1 1/4 дюйма)	40 D (1 1/2 дюйма)	1 3/8 дюйма SD (35 SD)	28 SD	22 SD
ICS 25-5	1 управляющий клапан	<b>027H2028</b>	<b>027H2020</b>				<b>027H2024</b>	<b>027H2023</b>
	3 управляющих клапана	<b>027H2078</b>	<b>027H2070</b>				<b>027H2074</b>	<b>027H2073</b>
ICS 25-10	1 управляющий клапан	<b>027H2038</b>	<b>027H2030</b>				<b>027H2034</b>	<b>027H2033</b>
	3 управляющих клапана	<b>027H2088</b>	<b>027H2080</b>				<b>027H2084</b>	<b>027H2083</b>
ICS 25-15	1 управляющий клапан	<b>027H2048</b>	<b>027H2040</b>				<b>027H2044</b>	<b>027H2043</b>
	3 управляющих клапана	<b>027H2098</b>	<b>027H2090</b>				<b>027H2094</b>	<b>027H2093</b>
ICS 25-20	1 управляющий клапан	<b>027H2058</b>	<b>027H2050</b>				<b>027H2054</b>	<b>027H2053</b>
	3 управляющих клапана	<b>027H2108</b>	<b>027H2100</b>				<b>027H2104</b>	<b>027H2103</b>
ICS 25-25	1 управляющий клапан	<b>027H2068</b>	<b>027H2060</b>				<b>027H2064</b>	<b>027H2063</b>
	3 управляющих клапана	<b>027H2118</b>	<b>027H2110</b>				<b>027H2114</b>	<b>027H2113</b>

**Выбирается по отдельным частям**

### Запчасти и аксессуары

Запасные части

Запчасти	Код
Ремкомплект	<b>027H2222</b>

Аксессуары

Аксессуары	Код
Крышка	<b>027H2174 *)</b>

\*) С болтами и прокладками

## ICS 32

### Оформление заказа по отдельным деталям

Пример (выбор по таблицам I, II и III)

Соединение 32 D  
**027H3120**  
Таблица I

Функциональный модуль ICS 32  
**027H3200**  
Таблица II

Крышка на 3 управляющих клапана  
**027H3173**  
Таблица III

Корпус ICS 32 с различными соединениями

Таблица I

32 D (1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> дюйма)	40 D (1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> дюйма)	42 D	35 SD (1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> дюйма)
<b>027H3120</b>	<b>027H3125</b>	<b>027H3128</b>	<b>027H3123</b>

D = стыковое сварное соединение DIN; SD = паяное соединение DIN;  
FPT = внутренняя трубная резьба.

Функциональный модуль ICS 32

Таблица II

Описание	Код
ICS 32	<b>027H3200 *</b>

\*) С прокладкой и уплотнительными кольцами

Крышка ICS 32

Таблица III

Описание	Код
Крышка с 1 управляющим клапаном	<b>027H3172 *</b>
Крышка с 3 управляющими клапанами	<b>027H3173 *</b>

\*) С болтами

### Оформление заказа на вентиль в сборе без привода

(корпус, функциональный модуль/крышка)

Таблица A

		Выпускаемые соединения		
		32 D (1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> дюйма)	40 D (1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> дюйма)	35 SD (1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> дюйма)
ICS 32	1 управляющий клапан	<b>027H3020</b>	<b>Выбирается по отдельным частям</b>	<b>027H3023</b>
	3 управляющих клапана	<b>027H3030</b>		<b>027H3033</b>

### Запчасти и аксессуары

Запасные части

Запчасти	Код
Ремкомплект	<b>027H3222</b>

Аксессуары

Аксессуары	Код
Крышка	<b>027H3174 *</b>

\*) С болтами и прокладками

## ICS 40

### Оформление заказа по отдельным деталям

Пример (выбор по таблицам I, II и III)



Корпус ICS 40 с различными соединениями Таблица I

40 D (1 1/2 дюйма)	50 D (2 дюйма)	42 SD
<b>027H5120</b>	<b>027H4126</b>	<b>027H5123</b>

D = стыковое сварное соединение DIN; SD = паяное соединение DIN;  
FPT = внутренняя трубная резьба.

Таблица I

Функциональный модуль ICS 40 Таблица II

Описание	Код
ICS 40	<b>027H4200 *</b>

\*) С прокладкой и уплотнительными кольцами

Таблица II

Крышка ICS 40 Таблица III

Описание	Код
Крышка с 1 управляющим клапаном	<b>027H4172 *)</b>
Крышка с 3 управляющими клапанами	<b>027H4173 *)</b>

\*) С болтами

### Оформление заказа на вентиль в сборе без привода

(корпус, функциональный модуль/крышка)

Таблица A

		Выпускаемые соединения		
		40 D (1 1/2 дюйма)	50 D (2 дюйма)	42 SD
ICS 50	1 управляющий клапан	<b>027H4020</b>	<b>Выбирается по отдельным частям</b>	<b>027H4023</b>
	3 управляющих клапана	<b>027H4030</b>		<b>027H4033</b>

### Запчасти и аксессуары

Запасные части

Запчасти	Код
Ремкомплект	<b>027H4222</b>

Аксессуары

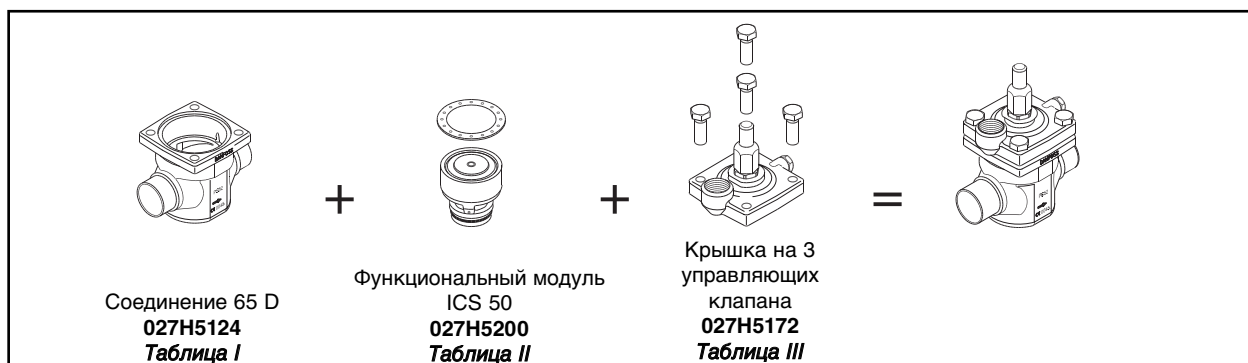
Аксессуары	Код
Крышка	<b>027H4174 *)</b>

\*) С болтами и прокладками

## ICS 50

### Оформление заказа по отдельным деталям

Пример (выбор по таблицам I, II и III)



Корпус ICS 50 с различными соединениями

Таблица I

50 D (2 дюйма)	65 D (2 1/2 дюйма)	54 SD (2 1/8 дюйма)
<b>027H5120</b>	<b>027H5124</b>	<b>027H5123</b>

D = стыковое сварное соединение DIN; SD = паяное соединение DIN; FPT = внутренняя трубная резьба.

Функциональный модуль ICS 50

Таблица II

Описание	Код
ICS 50	<b>027H5200 *</b>

\*) С прокладкой и уплотнительными кольцами

Крышка ICS 50

Таблица II

Описание	Код
Крышка с 1 управляющим клапаном	<b>027H5172 *)</b>
Крышка с 3 управляющими клапанами	<b>027H5173 *)</b>

\*) С болтами

### Оформление заказа на вентиль в сборе без привода

(корпус, функциональный модуль/крышка)

Таблица A

	Выпускаемые соединения							
	<table border="1"> <tr> <td>50 D (2 дюйма)</td> <td>65 D (2 1/2 дюйма)</td> <td>54 SD (2 1/8 дюйма)</td> </tr> </table>	50 D (2 дюйма)	65 D (2 1/2 дюйма)	54 SD (2 1/8 дюйма)				
50 D (2 дюйма)	65 D (2 1/2 дюйма)	54 SD (2 1/8 дюйма)						
ICS 50	<table border="1"> <tr> <td>1 управляющий клапан</td> <td><b>027H5020</b></td> <td rowspan="2"><b>Выбирается по отдельным частям</b></td> <td><b>027H5023</b></td> </tr> <tr> <td>3 управляющих клапана</td> <td><b>027H5030</b></td> <td><b>027H5033</b></td> </tr> </table>	1 управляющий клапан	<b>027H5020</b>	<b>Выбирается по отдельным частям</b>	<b>027H5023</b>	3 управляющих клапана	<b>027H5030</b>	<b>027H5033</b>
1 управляющий клапан	<b>027H5020</b>	<b>Выбирается по отдельным частям</b>	<b>027H5023</b>					
3 управляющих клапана	<b>027H5030</b>		<b>027H5033</b>					

### Запчасти и аксессуары

Запасные части

Запчасти	Код
Ремкомплект	<b>027H5222</b>

Аксессуары

Аксессуары	Код
Крышка	<b>027H5174 *)</b>

\*) С болтами и прокладками

## ICS 65

### Оформление заказа по отдельным деталям

Пример (выбор по таблицам I, II и III)

Соединение 50 D  
**027H6124**  
Таблица I

Функциональный модуль ICS 65  
**027H6200**  
Таблица II

Крышка на 3 управляющих клапана  
**027H6173**  
Таблица III

Корпус ICS 65 с различными соединениями

Таблица I

65 D (2 1/2 дюйма)	80 D (3 дюйма)	76 SD
<b>027H6120</b>	<b>027H6126</b>	<b>027H6124</b>

D = стыковое сварное соединение DIN; SD = паяное соединение DIN; FPT = внутренняя трубная резьба.

Функциональный модуль ICS 65

Таблица II

Описание ICS 65	Код <b>027H6200 *</b>

\*) С прокладкой и уплотнительными кольцами

Крышка ICS 65

Таблица III

Описание Крышка с 1 управляющим клапаном	Код <b>027H6172 *</b>
Описание Крышка с 3 управляющими клапанами	Код <b>027H6173 *</b>

\*) С болтами

### Оформление заказа на вентиль в сборе без привода

(корпус, функциональный модуль/крышка)

Таблица A

	Выпускаемые соединения		
	65 D (2 1/2 дюйма)	80 D (3 дюйма)	76 SD
ICS 65	1 управляющий клапан	<b>027H6020</b>	<b>027H6024</b>
	3 управляющих клапана	<b>027H6030</b>	<b>027H6034</b>

**Выбирается по отдельным частям**

### Запчасти и аксессуары

Запасные части

Запчасти	Код
Ремкомплект	<b>027H6222</b>

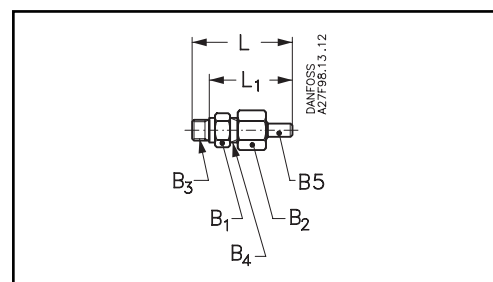
Аксессуары

Аксессуары	Код
Крышка	<b>027H6174 *</b>

\*) С болтами и прокладками

**Аксессуары**

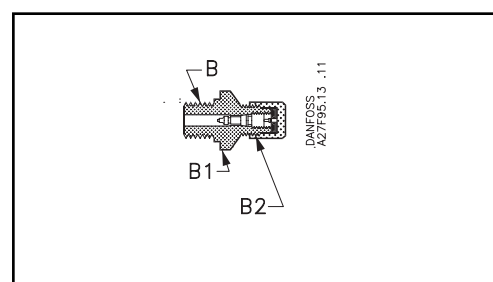
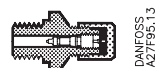
*Штуцер для манометра (под сварку/пайку)*



Размер	<b>Код</b>
Ø 6,5 мм / Ø 10 мм	<b>027B2035</b>

Аксессуары		L	L <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>
<i>Соединение манометра (сварное/паяное)</i>								
	мм	66	54	AF 19	AF 22	G 1/4 A	G 3/8 A	Ø6,5 / Ø10
	дюйм	2,60	2,13					

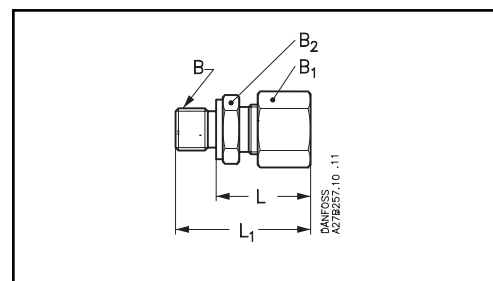
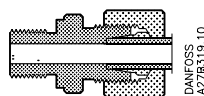
*Штуцер для манометра, под отбортовку 1/4 дюйма (самозакрывающийся)  
Не допускается использование в установке на R717.*



Размер	<b>Код</b>
Развальцовка 1/4 дюйма	<b>027B2041</b>

Аксессуары			B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
<i>Штуцер для манометра, под отбортовку 1/4 дюйма (самозакрывающийся)</i>					
Под отбортовку 1/4 дюйма	мм		G 1/4 A	AF 19	Под отбортовку 1/4 дюйма
	дюйм				

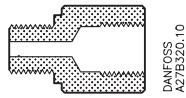
*Штуцер для манометра (под отрезное кольцо)*



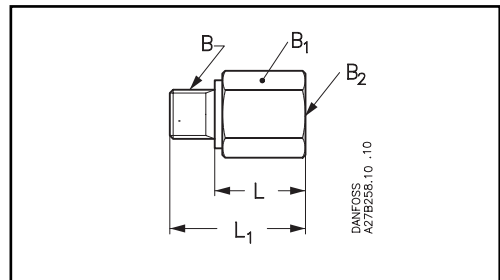
Размер	<b>Код</b>
Под отрезное кольцо, 6 мм	<b>027B2063</b>
Под отрезное кольцо, 10 мм	<b>027B2064</b>

Аксессуары		L	L <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
<i>Соединение манометра (врезное кольцо)</i>						
6 мм	мм	27	39	G 1/4 A	AF 19	AF 14
10 мм	мм	29	40	G 1/4 A	AF 19	AF 14

**Аксессуары**  
(продолжение)

**Штуцер под манометр**


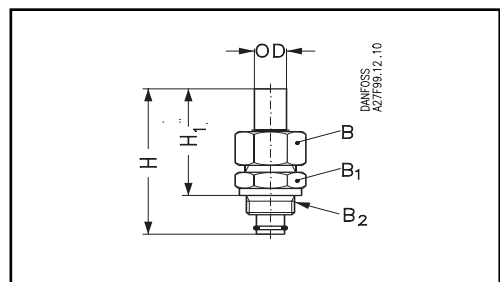
Размер	Код
Внутренняя трубная резьба 1/4 дюйма	<b>027B2062</b>



Аксессуары		L	L <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
<b>Штуцер под манометр</b>						
	мм	23	35,5	G 1/4 A	AF 22	1/4 FPT
	дюймы	0,91	1,40			

**Соединение внешней пилотной линии**

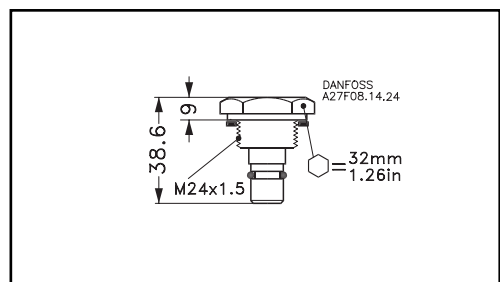

ICS	Описание	Код
5 - 65	Соединение внешней пилотной линии (с демпфирующим отверстием Ø 1,0 мм)	<b>027F1048</b>
5 - 65	Пакет аксессуаров с сальником и уплотнительным кольцом для пилотного вентиля	<b>027F0666</b>



Аксессуары		H	H <sub>1</sub>	OD	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
<b>Соединение внешней пилотной линии</b>							
	мм	90	66	18	AF 32	AF 32	M 24 x 1,5
	дюймы	3,54	2,60	0,71			

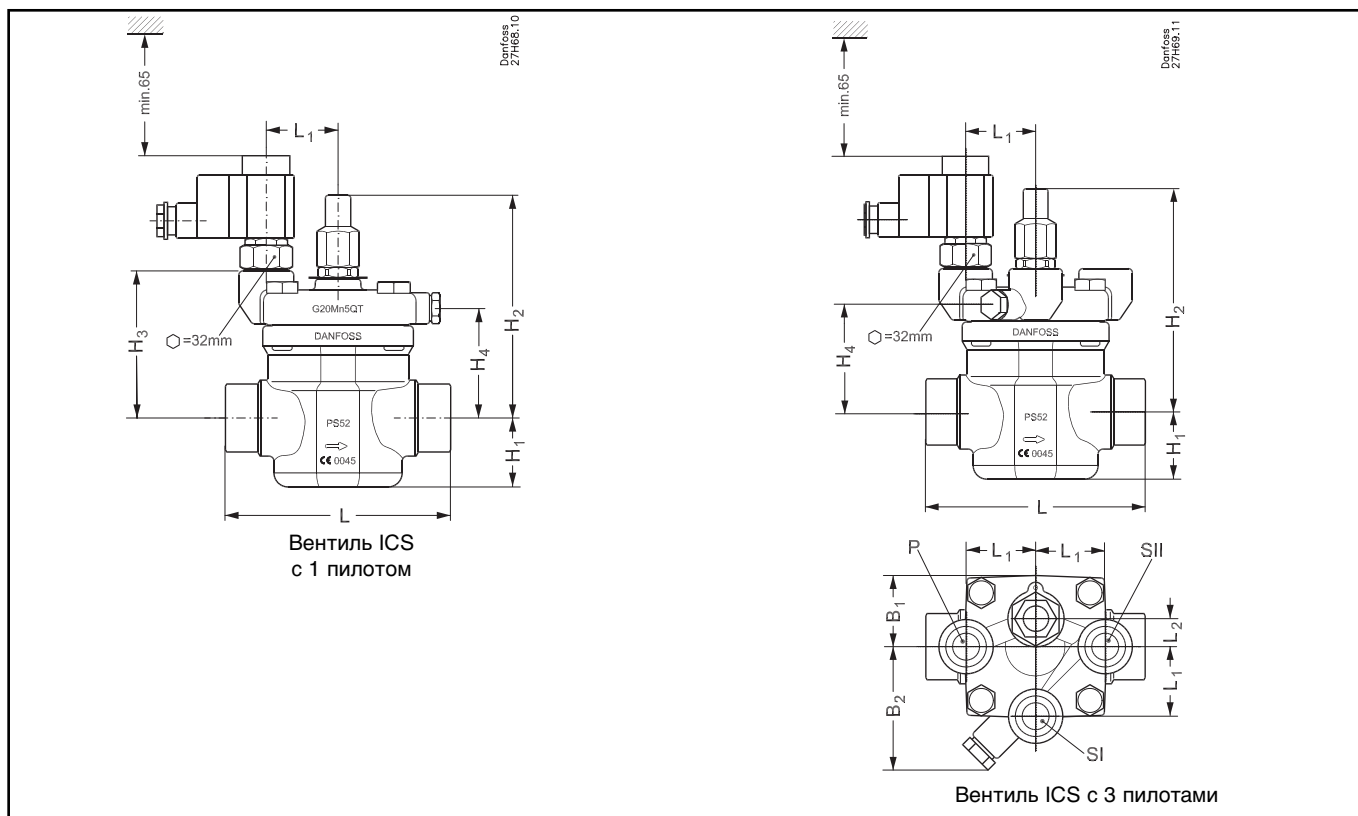
**Пробка-заглушка пилотного гнезда**


Описание	Код
Пробка-заглушка	<b>027F1046</b>



<b>Рекомендуемые фильтры</b>					Фильтрующий элемент для жидкостной линии		Фильтрующий элемент для линии всасывания	
	Тип фильтра	Размер	D	FPT	100 мкм	150 мкм	250 мкм	500 мкм
	FIA проточный	20 (3/4 дюйма)	<b>148H3086</b>	<b>148H3116</b>	<b>148H3122</b>	<b>148H3124</b>	<b>148H3126</b>	<b>148H3128</b>
	FIA проточный	25 (1 дюйм)	<b>148H3087</b>	<b>148H3117</b>	<b>148H3123</b>	<b>148H3125</b>	<b>148H3127</b>	<b>148H3129</b>
	FIA проточный	32 (1 1/4 дюйма)	<b>148H3088</b>	<b>148H3118</b>	<b>148H3123</b>	<b>148H3125</b>	<b>148H3127</b>	<b>148H3129</b>
	FIA проточный	40 (1 1/2 дюйма)	<b>148H3089</b>		<b>148H3123</b>	<b>148H3125</b>	<b>148H3127</b>	<b>148H3129</b>
	FIA проточный	50 (2 дюйма)	<b>148H3090</b>		<b>148H3157</b>	<b>148H3130</b>	<b>148H3138</b>	<b>148H3144</b>
	FIA проточный	65 (2 1/2 дюйма)	<b>148H3091</b>			<b>148H3131</b>	<b>148H3139</b>	<b>148H3145</b>
	FIA проточный	80 (3 дюйма)	<b>148H3092</b>			<b>148H3119</b>	<b>148H3120</b>	<b>148H3121</b>



**Размеры и вес**

**ICS 25-2 - ICS 25-25**

Соединение		H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Масса ICS с 1 пилотом	Масса ICS с 3 пилотами
20 D	мм	37	138	86	60	135	51	15	42	87	3 кг	3,6 кг
25 D	мм	37	138	86	60	135	51	15	42	87	3 кг	3,6 кг
32 D	мм	37	138	86	60	135	51	15	42	87	3 кг	3,6 кг
40 D	мм	37	138	86	60	135	51	15	42	87	3 кг	3,6 кг
22 SD	мм	37	138	86	60	135	51	15	42	87	3 кг	3,6 кг
28 SD	мм	37	138	86	60	147	51	15	42	87	3 кг	3,6 кг
3/4 дюйма PT	мм	37	138	86	60	135	51	15	42	87	3 кг	3,6 кг
	дюйм	1,46	5,43	3,39	2,36	5,31	2,00	0,59	1,65	3,43	6,6 фунта	7,92 фунта
1 дюйм FPT	мм	37	138	86	60	135	51	15	42	87	3 кг	3,6 кг

**ICS 32**

Соединение		H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Масса ICS с 1 пилотом	Масса ICS с 3 пилотами
32 D	мм	40	153	100	74	145	51	15	51	87	4,5 кг	5 кг
40 D	мм	40	153	100	74	145	51	15	51	87	4,5 кг	5 кг
32 D	мм	40	153	100	74	145	51	15	51	87	4,5 кг	5 кг
40 D	мм	40	153	100	74	145	51	15	51	87	4,5 кг	5 кг
35 SD	мм	40	153	100	74	148	51	15	51	87	4,5 кг	5 кг
42 SD	мм	40	153	100	74	148	51	15	51	87	4,5 кг	5 кг
1 1/4 дюйма FPT	мм	40	153	100	74	148	51	15	51	87	4,5 кг	5 кг

D = сварное соединение в стык DIN; SD = соединение под пайку DIN; FPT = внутренняя трубная резьба.

**ICS 40**

Соединение		H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Масса ICS с 1 пилотом	Масса ICS с 3 пилотами
40 D	мм	49	159	105	78	160	51	15	54	87	5,9 кг	6,3 кг
50 D	мм	49	159	105	78	180	51	15	54	87	5,9 кг	6,3 кг
42 SD	мм	49	159	105	78	180	51	15	54	87	5,9 кг	6,3 кг

**ICS 50**

Соединение		H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Масса ICS с 1 пилотом	Масса ICS с 3 пилотами
50 D	мм	59	174	120	93	200	51	15	63	91	8,9 кг	9,2 кг
65 D	мм	59	174	120	93	210	51	15	63	91	8,9 кг	9,2 кг
54 SD	мм	59	174	120	93	216	51	15	63	91	8,9 кг	9,2 кг

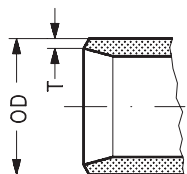
**ICS 65**

Соединение		H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Масса ICS с 1 пилотом	Масса ICS с 3 пилотами
65 D	мм	65	195	140	115	230	51	15	70	91	13,4 кг	13,5 кг
80 D	мм	65	195	140	115	245	51	15	70	91	13,4 кг	13,5 кг
76 SD	мм	65	195	140	115	245	51	15	70	91	13,4 кг	13,5 кг

D = сварное соединение в стык DIN; SD = соединение под пайку DIN; FPT = внутренняя трубная резьба.

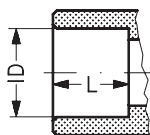
**Соединения**

D: сварное соединение  
в стык DIN (2448)



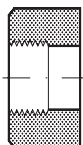
Размер, мм	Размер, дюймы	OD, мм	T, мм	OD, дюйм	T, дюймы
20	(3/4)	26,9	2,3	1,059	0,091
25	(1)	33,7	2,6	1,327	0,103
32	(1 1/4)	42,4	2,6	1,669	0,102
40	(1 1/2)	48,3	2,6	1,902	0,103
50	(2)	60,3	2,9	2,37	0,11
65	(2 1/2)	76,1	2,9	3	0,11
80	(3)	88,9	3,2	3,50	0,13

SD: соединение под  
пайку (DIN 2856)



Размер, мм	Размер, дюймы	ID, мм	ID, дюймы	L, мм	L, дюймы
22		22,08		16,5	
28		28,08		26	
35		35,07		25	
42		42,07		28	
54		54,09		33	
76		76,1		33	

FPT: Внутренняя  
трубная резьба  
(ANSI/ASME B 1.20.1)



Размер, мм	Размер, дюймы	Внутренняя трубная резьба
(20)	3/4	(3/4 x 14 NPT)
(25)	1	(1 x 11,5 NPT)
(32)	1 1/4	(1 1/4 x 11,5 NPT)