

Техническое описание

Электроприводные вентили ICM Электроприводы ICAD

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://dnfklapan.nt-rt.ru/> || dsf@nt-rt.ru

Содержание

	Стр.
Введение	4
Концепция построения вентилях ICM	5
Преимущества вентилях ICM	6
Конструкция вентилях ICM	6
Технические характеристики вентилях ICM	6
Принцип действия вентилях ICM	7
Преимущества приводов ICAD	8
Технические характеристики приводов	8
Электрические характеристики приводов	8
Кабельное соединение	9
Аттестация	9
Принцип работы приводов ICAD	9
Спецификация материалов	10
Примеры использования	11
Фильтры, рекомендуемые для совместной работы с вентилями ICM	11
Номинальная производительность	
Линия жидкости с/без фазового перехода	12
Линия жидкости без фазового перехода	18
Линия всасывания влажного пара	24
Линия всасывания сухого пара	30
Линия нагнетания	36
Expansion — ICM	42
Таблицы производительности вентилях, используемых в качестве терморегулирующих	43
Хладагент R 717	43
Хладагент R 744	44
Хладагент R 134a	45
Хладагент R 404A	46
Хладагент R 22	47
Оформление заказа:	
Вентили ICM 20 с приводами ICAD 600	48
Вентили ICM 25 с приводами ICAD 600	49
Вентили ICM 32 с приводами ICAD 600	50
Вентили ICM 40 с приводами ICAD 900	51
Вентили ICM 50 с приводами ICAD 900	52
Вентили ICM 65 с приводами ICAD 900	53
Размеры:	
Вентили ICM 20 с приводами ICAD 600	54
Вентили ICM 25 с приводами ICAD 600	55
Вентили ICM 32 с приводами ICAD 600	56
Вентили ICM 40 с приводами ICAD 900	57
Вентили ICM 50 с приводами ICAD 900	58
Вентили ICM 65 с приводами ICAD 900	59
Штуцеры	60
Настройка рабочих параметров электропривода:	
Управление электроприводом	61
Аварийная сигнализация	62
Таблица основных параметров	62
Возвращение к заводским настройкам	63

Введение



Электроприводные вентили ICM принадлежат к семейству вентиляей типа ICV (Industrial Control Valve - регулирующий вентиль для промышленных установок) и входят в одну из групп:

Вентили ICV

- ICS регулирующий вентиль для промышленных установок с сервоприводом.
- ICM регулирующий вентиль для промышленных установок с электроприводом.

Электроприводные вентили состоят из трех основных частей: корпуса вентиля, крышки с клапанным узлом и привода. В качестве электропривода в вентилях ICM используется электродвигатель ICAD (Industrial Control Actuator with Display – привод для регулирующего вентиля с дисплеем).

Вентили ICM предназначены для регулирования процесса расширения хладагента в жидкостных линиях с фазовым переходом или без него, а также для регулирования давления и температуры в линиях всасывания сухого и влажного пара и линиях горячего газа. Вентили ICM сконструированы таким образом, что силы открытия и закрытия клапана в них уравновешены, поэтому для всего диапазона вентиляей (от типоразмера DN 20 до DN 65) можно использовать всего два типоразмера привода ICAD. Вследствие этого вентили ICM вместе с приводами ICAD представляют собой компактные механизированные регуляторы сравнительно небольших размеров.

Для управления вентилями ICM используются приводы ICAD следующих типов:

Привод	ICAD 600	ICAD 900
Размер вентиля	ICM 20	ICM 40
	ICM 25	ICM 50
	ICM 32	ICM 65

ICAD 600 / ICAD 900

На приводы ICAD подаются следующие управляющие сигналы:

- 0-20 мА
- 4-20 мА (по умолчанию)
- 0-10 В
- 2-10 В

Кроме того, приводы могут управлять вентилями в двухпозиционном режиме (ВКЛЮЧИТЬ/ОТКЛЮЧИТЬ) в соответствии с дискретными управляющими сигналами. Вентилями можно также управлять вручную через привод или специальным магнитным инструментом.

Выбор положения вентиля при сбое электропитания

При сбое в подаче электропитания вентили могут:

- перейти в закрытое положение,
- перейти в открытое положение,
- остаться на месте,
- перейти в заранее заданное положение

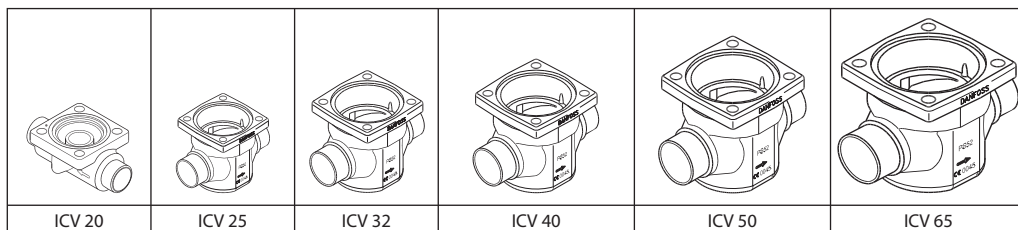
ПРИМЕЧАНИЕ:

В этом случае необходим резервный источник питания.

Концепция построения вентилей ICM

За основу построения вентилей ICM взят модульный принцип. Он представляет собой объединение клапанных узлов и съемных крышек с корпусом вентиля, что дает возможность получения большого количества соединений.

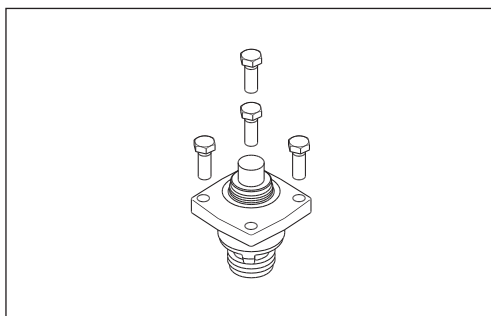
- Корпуса вентилей имеют шесть типоразмеров.



- Штуцеры вентилей имеют различные присоединительные размеры и типы соединений.

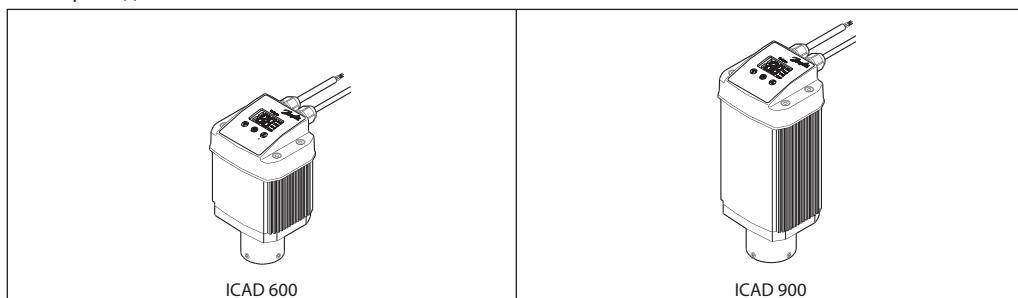
D	A	J	SOC	SD	SA	FPT
Butt-weld DIN	Butt-weld ANSI	Butt-weld JIS	Socket weld ANSI	Solder DIN	Solder ANSI	Female Pipe Thread

- Каждый вентиль может быть оснащен съемной крышкой с клапанным узлом многофункционального назначения, что дает ему различные возможности регулирования.



Тип вентиля	Размер корпуса	K _v (м³/ч)	C _v (галлон/мин)
ICM20-A	20	0.6	0.7
ICM20-B		2.4	2.8
ICM20-C		4.6	5.3
ICM25-A	25	6	7.0
ICM25-B		12	13.9
ICM32-A	32	9	10.4
ICM32-B		17	20
ICM40-A	40	15	17
ICM40-B		26	30
ICM50-A	50	23	27
ICM50-B		40	46
ICM65-B	65	70	81

Привод с магнитной муфтой легко устанавливается на вентиль. Для всего ряда типоразмеров вентилей необходимо всего два типа приводов.



**Преимущества
вентилей ICM**

- Могут работать в промышленных холодильных установках с максимальным рабочим давлением 52 бар / 754 фунт/дюйм².
- Могут работать со всеми негорючими неагрессивными газами и жидкостями, включая аммиак R717 и двуокись углерода CO₂.
- Прямое соединение с трубопроводом.
- Типы соединений включают в себя сварку встык, сварку с втулкой, пайку и резьбовое соединение.
- Корпус вентиля выполнен из низкотемпературной стали.
- Имеют небольшой вес и компактную конструкцию.
- V-образная форма клапана обеспечивает оптимальные регулировочные характеристики даже при малых нагрузках на систему.
- Клапанный узел, предупреждающий кавитацию.
- Блочный принцип построения:
 - Вентили каждого размера имеют штуцеры различных типов.
 - Ремонт вентиля выполняется простой заменой функционального блока.
 - Возможность замены электропривода сервоприводом.
- Возможность ручного открытия с помощью электропривода или специального магнитного инструмента.
- Тефлоновое посадочное седло обеспечивает надежное уплотнение вентиля.

**Конструкция
вентилей ICM***Штуцеры*

Штуцеры вентиля ICM подходят под различные типы соединений:

- D: Под сварку встык DIN (2448)
- A: Под сварку встык ANSI (B 36.10)
- J: Под сварку встык JIS (B S 602)
- SOC: Под сварку с втулкой ANSI (B 16.11)
- SD: Под пайку DIN (2856)
- SA: Под пайку ANSI (B 16.22)
- FPT: Под внутреннюю резьбу (ANSI/ASME B 1.20.1)

Аттестация

Конструкция вентилей удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к холодильному оборудованию. Для получения дополнительной информации обращайтесь в компанию Данфосс.

Вентили ICM аттестованы в соответствии с европейским стандартом на сосуды под давлением и маркированы знаком CE. Более подробная информация приведена в инструкции по монтажу.

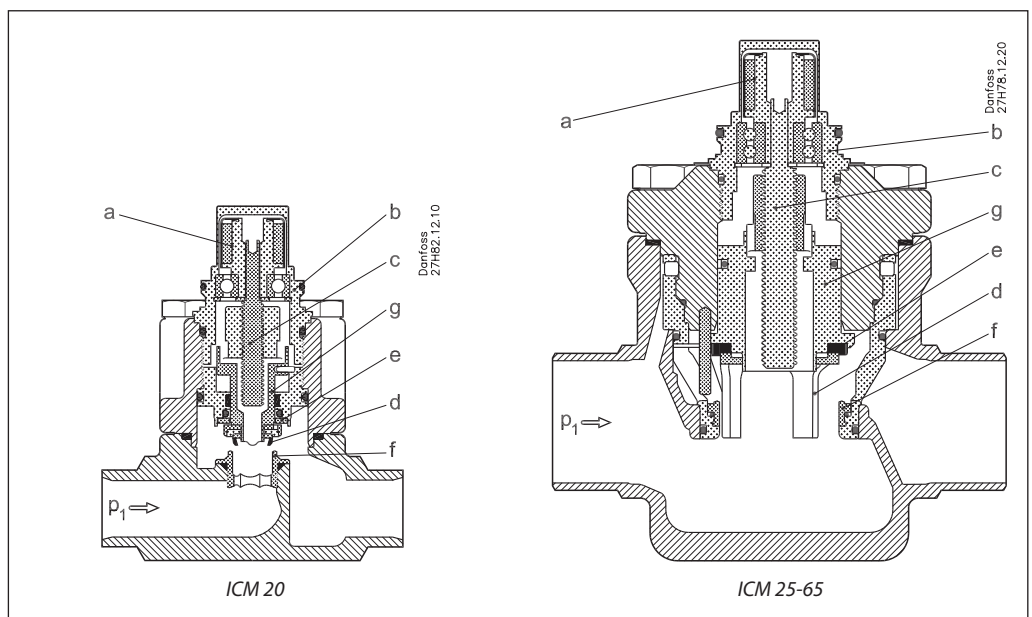
Материал корпуса вентиля и съемной головки
Низкотемпературная сталь



Вентили ICM		
Номинальный размер	DN ≤ 25 (1')	DN 32-65 мм (1 ¼ - 2 1/2')
Классификация	Группа жидкости I	
Категория	Статья 3, параграф 3	II

**Технические
характеристики
вентилей ICM**

- *Хладагенты*
Вентили ICM могут работать со всеми негорючими неагрессивными газами и жидкостями, включая аммиак R717 и двуокись углерода R744. Использовать вентили с гидроуглеродными горючими соединениями не рекомендуется (по этому вопросу получите консультацию в компании Данфосс).
- *Температура окружающей среды*
От -60 до +120°C (от -76 до +248°F)
- *Давление*
Максимальное рабочее давление: 52 бар (754 фунт/дюйм²).
- *Обработка поверхности*
Наружная поверхность вентилей ICM 25-65 хромирована для защиты от коррозии.
- *Максимальный открывающий перепад давления (MOPD)*
 - ICM 20-32: 52 бар (750 фунт/дюйм²)
 - ICM 40: 40 бар (580 фунт/дюйм²)
 - ICM 50: 30 бар (435 фунт/дюйм²)
 - ICM 65: 20 бар (290 фунт/дюйм²)

Принцип действия
вентилей ICM

Вентиль ICM – это регулируемый вентиль для промышленных установок, рассчитанный на совместную работу с управляющим электроприводом ICAD, имеющим жидкокристаллический экран (дисплей). Крутящий момент электродвигателя передается магнитной муфте (a) через верхнюю часть корпуса (b), выполненную из нержавеющей стали, что позволяет исключить использование сальникового уплотнения. Вращение магнитной муфты (a) передается шпинделю (c), который заставляет перемещаться в вертикальном направлении клапан (d) с клапанной пластиной (e), выполненной из тефлона PTFE, открывающей и закрывающей вентиль. При посадке тефлоновой клапанной пластины на посадочное седло (f) вентиля, имеющее противокавитационные характеристики, достигается эффективное уплотнение клапана, исключающее утечки хладагента через закрытый вентиль. Для предотвращения повреждения тефлоновой пластины (e) и посадочного седла (f) посторонними частицами рекомендуется перед вентилем устанавливать фильтр. Выбор размера фильтра и рекомендации по его применению приведены в разделе «Дополнительные принадлежности». Входное давление (P_1), действуя на нижнюю поверхность клапанной пластины (e), поступает также в верхнюю часть вентиля по каналу (d) в клапанном узле. Воздействуя на верхнюю поверхность поршня (g), давление уравнивает силы, действующие на поршень.

Жидкость, находящаяся над клапаным узлом, может свободно пройти на выход вентиля и не мешает движению шпинделя и клапана.

Электроприводы ICAD двух типоразмеров могут быть установлены на все вентили ICM (от ICM 20 до ICM 65). Приводы оснащены полностью защищенным от внешних воздействий корпусом и не имеют подвижных деталей, подверженных влиянию окружающей среды. При этом отпадает необходимость обогревать шпиндель и устанавливать на вентиль нагревательные элементы. В результате работы привода и вследствие сбалансированной конструкции вентиля время его переключки из полностью закрытого в полностью открытое положение составляет от 3 до 13 секунд в зависимости от размера вентиля. V-образная форма клапана обеспечивает плавную регулировочную характеристику вентиля, позволяющую избежать скачков расхода хладагента при низких нагрузках на систему. На вентиль каждого типоразмера можно установить один из двух клапаных узлов, которые выбираются исходя из условий работы установки. Клапаные узлы обозначаются буквами A и B, а для вентиля ICM 20 буквой C. Клапаные узлы типа A предназначены для установки в вентили, стоящие в магистралях с жидкостью. Клапаные узлы типа B (и C) имеют большую производительность и предназначены, в основном, для установки в вентили, стоящие в линиях всасывания.

Электроприводы ICAD

Электроприводы ICAD 600 и 900 предназначены для совместной работы с вентилями ICM. Два типоразмера электроприводов могут использоваться со всеми типоразмерами вентиляей ICM.

В качестве управляющих сигналов для приводов ICAD применяются аналоговые сигналы

(например, 4-20 мА или 2-10 В) или дискретные сигналы типа ВКЛ/ОТКЛ.

Электроприводы ICAD оснащены усовершенствованным интерфейсом «человек – машина» и дисплеем, непрерывно показывающим степень открытия вентиля, который дает возможность пользователю изменять режим работы привода.

Преимущества приводов ICAD

- Предназначен для работы с вентилями, используемыми в промышленных установках
- Оснащен усовершенствованным высокоскоростным шаговым электродвигателем
- Имеет семизначный дисплей и три управляющих кнопки
- Степень открытия вентиля непрерывно отображается на дисплее
- Легко конфигурируется на рабочем месте для разных условий работы (переменная скорость переключки, двухпозиционное регулирование, пропорциональное регулирование)
- Время полного открытия и закрытия: от 3 до 13 с в зависимости от размера вентиля
- Пропорциональное или двухпозиционное регулирование
- Выбор скорости вращения электродвигателя в процессе работы
- Сохранение в памяти старых аварийных ситуаций
- Защита от несанкционированного доступа
- Входные управляющие сигналы: 4-20 мА, 0-20 мА, 0-10 В, 2-10 В
- Сигналы обратной связи, указывающие положение клапана: 0-20 мА, 4-20 мА
- Три дискретных двухпозиционных сигнала обратной связи
- Перемещение: 20 мкм/шаг (ход клапана 0,02 мм за шаг)
- Полное число шагов: 250 – 1000 в зависимости от размера
- Автокалибровка, нейтральная зона
- При сбое электропитания возможно подключение резервного источника питания. При сбое электропитания вентиль может:
 - закрыться,
 - открыться,
 - остаться в прежнем положении
 - перейти в заранее заданное положение
- Герметичная магнитная муфта не требует дополнительного подогрева
- Корпус: IP 65 ~ NEMA 4
- Аттестация: CE (EMC)

Технические характеристики приводов

Приводы ICAD 600 и ICAD 900 устанавливаются на следующие типы вентиляей компании Данфосс.

ICAD 600	ICAD 900
ICM 20	ICM 40
ICM 25	ICM 50
ICM 32	ICM 65

- *Материал*
Корпус: Алюминий
Верхняя часть корпуса: Термопластик PBT
- *Вес*
ICAD 600: 1,2 кг (2,64 фунт),
ICAD 900: 1,8 кг (3,96 фунт).
- *Температура эксплуатации*
От -30 до +50°C (от -22 до 122°F)
- *Корпус*
IP 65 (~NEMA 4)

- *Кабельное соединение*
2 кабеля длиной 1,8 м (70,7 дюйм).
Кабель электропитания
3 × 0.34 мм² (3 × ~22 AWG)
Ø4.4 мм (0.17 дюйм)
Управляющий кабель
7 × 0.25 мм² (7 × ~24 AWG)
Ø5.2 мм (0.20 дюйм)

Электрические характеристики

Управляющие входы и выходы привода электрически развязаны с цепью электропитания.

Электропитание: 24 В пост. тока, + 10% / -15%
Токовая нагрузка: ICAD 600: 1.2 А; ICAD 900: 2.0 А

Резервное питание:

Минимальное напряжение: 19 В пост. тока
Максимальное напряжение: 26,4 В пост. тока
Токовая нагрузка: ICAD 600: 1.2 А; ICAD 900: 2.0 А

Аналоговый вход - по току или напряжению

Ток: 0/4-20 мА
Нагрузка: 200 Ом
Напряжение: 0/2-10 В пост. тока
Нагрузка: 10 кОм

Аналоговый выход: 0/4-20 мА
Нагрузка: ≤ 250 Ом

Дискретный вход –

Дискретный вход (Вкл/Откл.) осуществляется через сухие контакты (рекомендуется использовать реле с позолоченными контактами).

ВКЛ: полное электрическое сопротивление на контактах не более 50 Ом

ВЫКЛ: полное электрическое сопротивление на контактах не менее 100 кОм

Дискретный выход –

выход для трех транзисторов типа n-p-n
Выходное электропитание: 5 – 24 В пост. тока (может быть использовано электропитание привода ICAD, но в этом случае выход не будет развязан с цепью электропитания)
Выходная нагрузка: 50 Ом

Максимальная токовая нагрузка: 50 мА

Технические характеристики приводов (продолжение)

Кабельное соединение
 Два встроенных кабеля длиной 1,8 м (70,7").

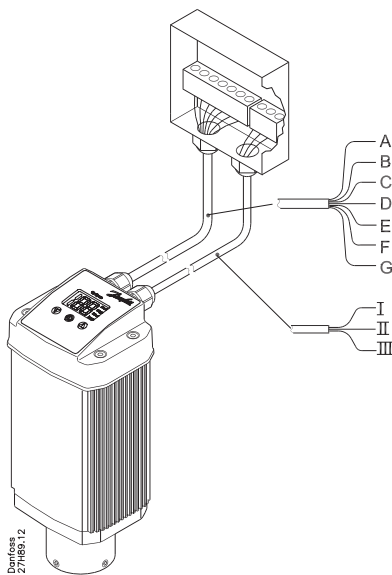


Рис. 1

Обознач.	Цвет проводов		Назначение
A	Белый	-	Общая аварийная сигнализация
B	Коричн.	-	Полное открытие вентиля ICM
C	Зеленый	-	Полное закрытие вентиля ICM
D	Желтый	-	Заземление
E	Серый	+	Вход 0/4-20 мА
F	Розовый	+	Вход 0/2-10 В
G	Синий	+	Выход 0/4-20 мА

Digital Output

I	Белый	+	Источник резервного питания / UPS* 19 В пост. тока
II	Коричн.	+	Напряжение электропитания 24 В пост. тока
III	Зеленый	-	

Analogue In/Output

* UPS – бесперебойный источник питания

Аттестация

Маркирован знаком CE согласно 89/336 EEC (EMC)
 Излучение : EN61000-6-3
 Защищенность: EN61000-6-2

Принцип работы приводов ICAD

За основу конструкции привода ICAD принят дискретный шаговый электродвигатель и интерфейс «человек-машина», одинаковый для приводов обоих типоразмеров.

На дисплее привода непрерывно отображается степень открытия вентиля ICM (от 0 до 100%).

Меню интерфейса позволяет настраивать параметры привода для получения необходимого режима работы. Можно изменять следующие параметры:

- Пропорциональный или двухпозиционный закон регулирования
- Аналоговые входные сигналы 0-20 мА или 4-20 мА 0-10 В или 2-10 В
- Аналоговые выходные сигналы: 0-20 мА или 4-20 мА
- Автоматическое или ручное регулирование
- Скорость перекадки вентиля
- Автокалибровка
- Подключение резервного источника питания.

Для удобства технического обслуживания все входные и выходные сигналы можно контролировать по дисплею.

Для предупреждения несанкционированного доступа к параметрам регулирования предусмотрена защита настроек с помощью пароля.

Привод ICAD может формировать и выводить на дисплей различные аварийные сообщения. При появлении аварийной ситуации на дисплее попеременно будет появляться сообщение об аварии и показание степени открытия вентиля. При возникновении нескольких аварийных ситуаций на дисплее будет появляться сообщение о ситуации, имеющей больший приоритет.

При устранении аварийной ситуации аварийные сообщения автоматически исчезают с экрана дисплея.

Для удобства технического обслуживания привода все аварийные сигналы могут быть записаны в память микропроцессора и выведены на дисплей при необходимости.

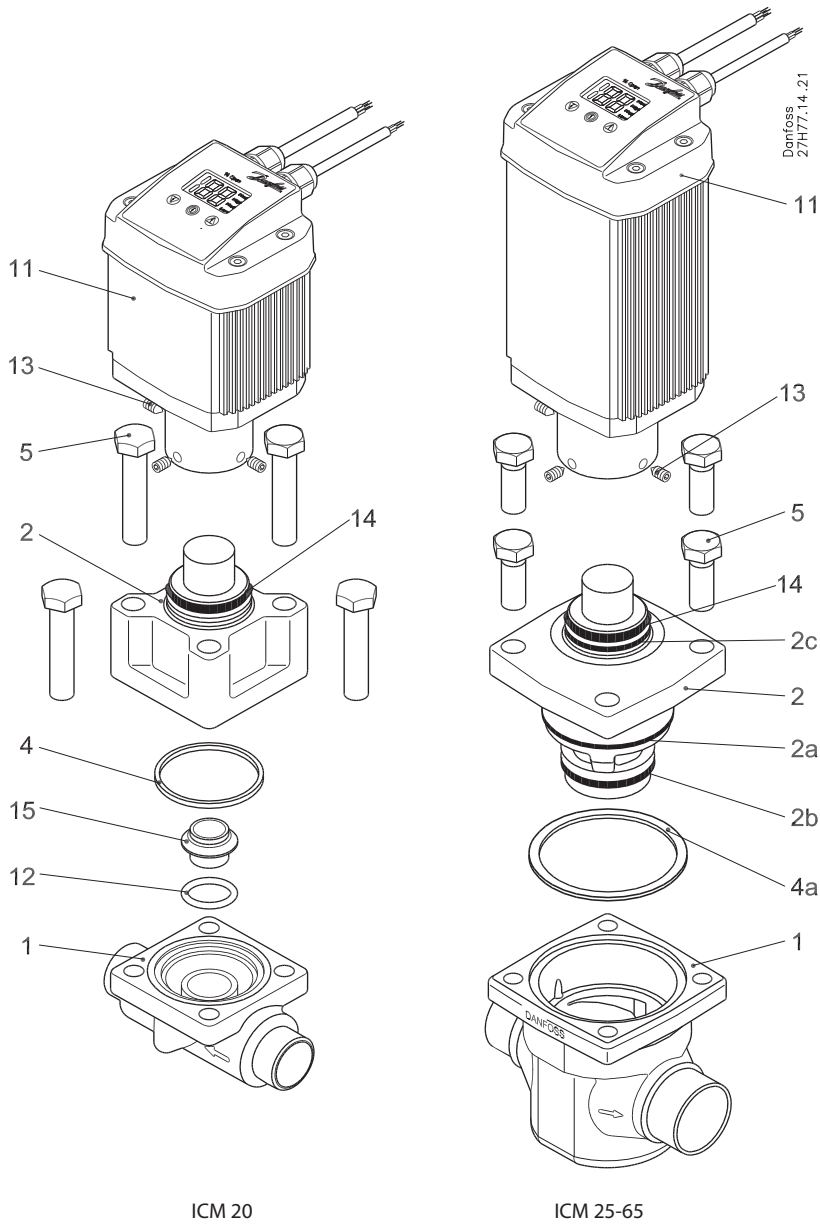
Все аварийные ситуации активируют дискретные аварийные выходные сигналы.

При устранении аварийной ситуации аварийные сигналы автоматически обнуляются.

Привод ICAD посылает два дискретных выходных сигнала на внешнюю панель управления (например, PLC), сообщая, что вентиль ICM полностью открылся или закрылся.

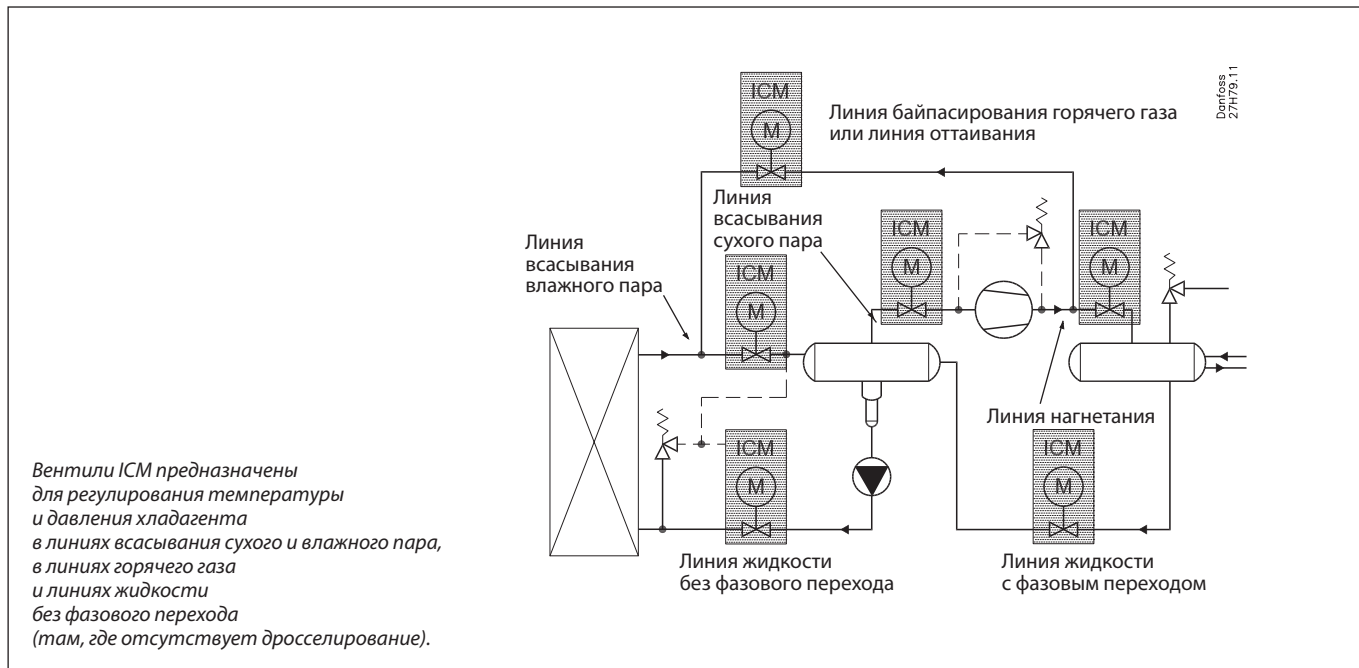
Герметичная магнитная муфта позволяет быстро снять привод с вентиля ICM.

Спецификация материалов



№	Деталь	Материал	EN	ASTM	JIS
1	Корпус вентиля	Низкотемпературная сталь	G20Mn5QT, EN 10213-3	LCC, A352	SCPL1, G5151
2	Крышка и клапанный узел	Низкотемпературная сталь	G20Mn5QT, EN 10213-3	LCC, A352	SCPL1, G5151
2a	O-ring	Chloroprene (Neoprene)			
2b	O-ring	Chloroprene (Neoprene)			
2c	O-ring	Chloroprene (Neoprene)			
4	Прокладка	Хлоропрен (неопрен)			
4a	Прокладка	Волокно, не асбестовая			
5	Болты	Нержавеющая сталь	A2-70, EN 1515-1	Grade B8 A320	A2-70, B 1054
11	Электропривод				
12	Уплотнительное кольцо	Хлоропрен (неопрен)			
13	Винт	Нержавеющая сталь			
14	Уплотнительное кольцо	Хлоропрен (неопрен)			
15	Посадочное седло	Полимер высокой плотности			

Примеры использования



При установке вентиля ICM на компрессор необходимо получить у компании Данфосс информацию об уровне вибрации компрессора

В нижеследующих таблицах приведены данные о производительности вентиля при работе с различными хладагентами в различных условиях эксплуатации. Выбор вентиля производится с помощью программы DIRcalc версии 1.3 и более поздних версий. Программа позволяет выбрать вентили ICM-EXP, предназначенные для работы в качестве терморегулирующих (расширительных) вентилях, а также вентили ICM, предназначенные для работы в качестве регулирующих вентилях со сменными клапанными узлами там, где основным критерием выбора вентиля является перепад давления на вентиле.

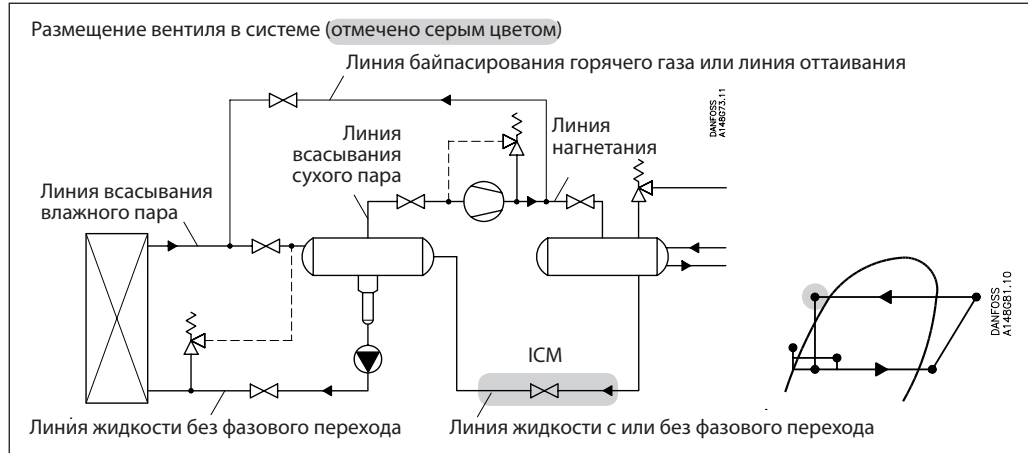
Порядок идентификации вентилях указан в разделе «Оформление заказа». Сначала выбирается номинальный размер вентиля, затем корпус вентиля и тип штуцера, после чего выбирается клапанный узел и тип привода, соответствующий клапанному узлу и корпусу вентиля.

Фильтры, рекомендуемые для совместной работы с вентилями ICM

	Тип фильтра	Размер	D	A	FPT	Soc	Фильтрующий элемент для фильтра, установленного на линии жидкости		Фильтрующий элемент для фильтра, установленного на линии всасывания	
							150 мкм	100 мкм	72 мкм	38 мкм
							100 мкм	150 мкм	250 мкм	500 мкм
	FA с прямым корпусом	20 (3/4")	148H3086	148H3098	148H3116	148H3110	148H3122	148H3124	148H3126	148H3128
	FA с прямым корпусом	25 (1")	148H3087	148H3099	148H3117	148H3111	148H3123	148H3125	148H3127	148H3129
	FA с прямым корпусом	32 (1 1/4")	148H3088	148H3100	148H3118	148H3112	148H3123	148H3125	148H3127	148H3129
	FA с прямым корпусом	40 (1 1/2")	148H3089	148H3101		148H3113	148H3123	148H3125	148H3127	148H3129
	FA с прямым корпусом	50 (2")	148H3090	148H3102		148H3114	148H3157	148H3130	148H3138	148H3144
	FA с прямым корпусом	65 (2 1/2")	148H3091	148H3103				148H3131	148H3139	148H3145
	FA с прямым корпусом	80 (3")	148H3092	148H3104				148H3119	148H3120	148H3121

Номинальная
производительность

Линия жидкости с/без фазового перехода



Международная система единиц СИ

Пример расчета (для хладагента R 717):

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$T_e = -20^\circ\text{C}$
 $Q_o = 250 \text{ кВт}$
 $T_{liq} = 10^\circ\text{C}$
 Max. $\Delta p = 0.3 \text{ бар}$
 Присоединительный размер: DN20

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{liq} = 30^\circ\text{C}$, перепад давления $\Delta p = 0.2 \text{ бар}$).

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

Поправочный коэффициент для $\Delta p = 0.3 \text{ бар}$ равен $f_{\Delta p} = 0.82$

Поправочный коэффициент для $T_{liq} = 10^\circ\text{C}$ равен $f_{T_{liq}} = 0.92$

Тогда номинальная производительность

$$Q_n = Q_o \times f_{\Delta p} \times f_{T_{liq}} = 250 \times 0.82 \times 0.92 = 189 \text{ кВт}$$

Из таблицы выбираем вентиль ICM 20-B производительностью 252 кВт.

Система единиц США

Пример расчета (для хладагента R 717):

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$T_e = -20^\circ\text{F}$
 $Q_o = 130 \text{ TR}$
 $T_{liq} = 50^\circ\text{F}$
 Max. $\Delta p = 3.5 \text{ фунт/дюйм}^2$
 Присоединительный размер: $3/4''$

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{liq} = 90^\circ\text{F}$, перепад давления $\Delta p = 3 \text{ фунт/дюйм}^2$).

TR – тонна охлаждения (3024 ккал/час)

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

Поправочный коэффициент для $\Delta p = 3.5 \text{ фунт/дюйм}^2$ равен $f_{\Delta p} = 0.91$

Поправочный коэффициент для $T_{liq} = 50^\circ\text{F}$ равен $f_{T_{liq}} = 0.92$

Тогда номинальная производительность

$$Q_n = Q_o \times f_{\Delta p} \times f_{T_{liq}} = 130 \times 0.91 \times 0.92 = 109 \text{ TR}$$

Из таблицы выбираем вентиль ICM 20-C производительностью 133 TR.

Номинальная
производительность

Линия жидкости с/без фазового перехода

Система
единиц СИ

Хладагент R 717

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

Тип вентиля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения $T_{кип}$, °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	59.5	60.5	61.4	62.2	62.9	63.4	63.9	64.2
ICM20-B		2.4	238	242	245	249	251	254	256	257
ICM20-C		4.6	457	464	471	477	482	486	490	493
ICM25-A	25	6	595	605	614	622	629	634	639	642
ICM25-B		12	1191	1210	1227	1243	1257	1269	1278	1285
ICM32-A	32	9	893	907	921	933	943	952	959	964
ICM32-B		17	1687	1714	1739	1761	1781	1797	1811	1820
ICM40-A	40	15	1489	1512	1534	1554	1571	1586	1598	1606
ICM40-B		26	2580	2622	2659	2694	2724	2749	2769	2784
ICM50-A	50	23	2283	2319	2353	2383	2409	2432	2450	2463
ICM50-B		40	3970	4033	4091	4145	4190	4229	4260	4283
ICM65-B	65	70	6947	7058	7160	7253	7333	7401	7455	7495

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

ΔP , бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Поправочный коэффициент $f_{T_{лиq}}$

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

Хладагент R 717

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

Тип вентиля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения $T_{кип}$, °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	17.1	17.4	17.7	17.9	18.1	18.3	18.4	18.5
ICM20-B		2.8	68.3	69.5	70.7	71.7	72.5	73.2	73.7	74.0
ICM20-C		5.3	129	132	134	136	137	139	140	140
ICM25-A	25	7	171	174	177	179	181	183	184	185
ICM25-B		14	342	348	353	358	363	366	369	370
ICM32-A	32	10	244	248	252	256	259	261	263	264
ICM32-B		20	488	497	505	512	518	523	527	529
ICM40-A	40	17	415	422	429	435	440	445	448	450
ICM40-B		30	732	745	757	768	777	784	790	793
ICM50-A	50	27	659	670	681	691	699	706	711	714
ICM50-B		46	1122	1142	1161	1177	1191	1203	1211	1216
ICM65-B	65	81	1976	2011	2044	2073	2098	2118	2133	2142

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

ΔP , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный коэффициент $f_{T_{лиq}}$

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
производительностьСистема
единиц СИТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , кВт,
 $T_{liq} = 10^\circ\text{C}$,
 $\Delta P = 0.2$ бар

Линия жидкости с/без фазового перехода

Хладагент R 744

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_v , °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	14.4	14.6	14.8	14.8	14.7	14.4	13.8	12.8
ICM20-B		2.4	57.8	58.6	59.0	59.1	58.7	57.5	55.3	51.1
ICM20-C		4.6	111	112	113	113	112	110	106	97.8
ICM25-A	25	6	144	146	148	148	147	144	138	128
ICM25-B		12	289	293	295	296	293	288	277	255
ICM32-A	32	9	217	220	221	222	220	216	207	191
ICM32-B		17	409	415	418	419	416	408	392	362
ICM40-A	40	15	361	366	369	369	367	360	346	319
ICM40-B		26	626	634	640	640	636	623	599	553
ICM50-A	50	23	554	561	566	566	562	551	530	489
ICM50-B		40	963	976	984	985	978	959	922	851
ICM65-B	65	70	1685	1708	1722	1724	1711	1678	1613	1489

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

ΔP , бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Поправочный
коэффициент f_{Tliq}

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0.52
-10°C	0.67
0°C	0.91
10°C	1.00
15°C	1.09

Система
единиц СШАТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{liq} = 50^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

Хладагент R 744

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_v , °F						
			-60	-40	-20	0	20	40	60
ICM20-A	20	0.7	4.2	4.2	4.3	4.3	4.2	4.1	3.9
ICM20-B		2.8	16.7	17.0	17.1	17.1	16.9	16.5	15.5
ICM20-C		5.3	31.7	32.2	32.5	32.5	32.1	31.1	29.3
ICM25-A	25	7	41.8	42.5	42.9	42.9	42.3	41.1	38.7
ICM25-B		14	83.7	85.0	85.7	85.7	84.7	82.3	77.3
ICM32-A	32	10	59.8	60.7	61.2	61.2	60.5	58.8	55.2
ICM32-B		20	120	121	122	122	121	118	110
ICM40-A	40	17	102	103	104	104	103	100	94
ICM40-B		30	179	182	184	184	181	176	166
ICM50-A	50	27	161	164	165	165	163	159	149
ICM50-B		46	275	279	282	282	278	270	254
ICM65-B	65	81	484	492	496	496	490	476	448

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

ΔP , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный
коэффициент f_{Tliq}

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0.48
10°F	0.64
30°F	0.88
50°F	1.00

Номинальная
производительность

Линия жидкости с/без фазового перехода

Система
единиц СИ

Хладагент R 134a

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

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_{cr} , °C						
			-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	10.7	11.2	11.7	12.2	12.7	13.1	13.6
ICM20-B		2.4	42.7	44.7	46.7	48.7	50.6	52.5	54.2
ICM20-C		4.6	81.9	85.8	89.6	93.3	97.0	101	104
ICM25-A	25	6	107	112	117	122	127	131	136
ICM25-B		12	214	224	234	243	253	262	271
ICM32-A	32	9	160	168	175	183	190	197	203
ICM32-B		17	303	317	331	345	358	372	384
ICM40-A	40	15	267	280	292	304	316	328	339
ICM40-B		26	463	485	506	527	548	568	588
ICM50-A	50	23	409	429	448	467	485	503	520
ICM50-B		40	712	746	779	811	843	874	904
ICM65-B	65	70	1246	1305	1363	1420	1476	1530	1582

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

ΔP , бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Поправочный коэффициент f_{Tliq}

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

Хладагент R 134a

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_{cr} , °F						
			-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	3.0	3.2	3.3	3.5	3.7	3.8	3.9
ICM20-B		2.8	12.1	12.7	13.4	14.0	14.6	15.2	15.8
ICM20-C		5.3	22.9	24.1	25.3	26.5	27.7	28.8	29.8
ICM25-A	25	7	30.2	31.8	33.4	35.0	36.6	38.0	39.4
ICM25-B		14	60.4	63.7	66.9	70.1	73.1	76.0	78.8
ICM32-A	32	10	43.1	45.5	47.8	50.1	52.2	54.3	56.3
ICM32-B		20	86.3	91.0	95.6	100	104	109	113
ICM40-A	40	17	73.4	77.3	81.2	85.1	88.8	92.3	95.7
ICM40-B		30	129	136	143	150	157	163	169
ICM50-A	50	27	117	123	129	135	141	147	152
ICM50-B		46	198	209	220	230	240	250	259
ICM65-B	65	81	350	369	387	406	423	440	456

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

ΔP , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный коэффициент f_{Tliq}

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

Линия жидкости с/без фазового перехода

Система
единиц СИ

Хладагент R 404A

Тип вентилля	Размер корпуса	K _v (м ³ /ч)	Температура кипения T _к , °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	6.9	7.4	7.9	8.3	8.8	9.2	9.6	10.0
ICM20-B		2.4	27.7	29.6	31.5	33.4	35.2	36.9	38.5	39.9
ICM20-C		4.6	53.0	56.7	60.4	64.0	67.5	70.8	73.8	76.5
ICM25-A	25	6	69.2	74.0	78.8	83.5	88.0	92.3	96.3	100
ICM25-B		12	138	148	158	167	176	185	193	200
ICM32-A	32	9	104	111	118	125	132	138	144	150
ICM32-B		17	196	210	223	237	249	262	273	283
ICM40-A	40	15	173	185	197	209	220	231	241	249
ICM40-B		26	300	321	341	362	381	400	417	432
ICM50-A	50	23	265	284	302	320	337	354	369	382
ICM50-B		40	461	493	525	557	587	615	642	665
ICM65-B		65	70	807	863	919	974	1027	1077	1123

Таблица производительности
при номинальных условиях
Q_N, кВт,
T_{лиq} = 30°C,
ΔP = 0.2 барПоправочный
коэффициент (f_{ΔP})

ΔP, бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Поправочный
коэффициент f_{Tliq}

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

Хладагент R 404A

Тип вентилля	Размер корпуса	C _v гал/мин	Температура кипения T _к , °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	1.9	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.8	2.9
ICM20-B		2.8	7.6	8.2	8.8	9.5	10.0	10.6	11.0	11.4
ICM20-C		5.3	14.4	15.6	16.8	17.9	19.0	20.0	20.9	21.7
ICM25-A	25	7	19.0	20.6	22.1	23.6	25.1	26.4	27.6	28.6
ICM25-B		14	38.0	41.1	44.2	47.3	50.1	52.8	55.2	57.2
ICM32-A	32	10	27.2	29.4	31.6	33.8	35.8	37.7	39.4	40.9
ICM32-B		20	54.3	58.8	63.2	67.5	71.6	75.5	78.9	81.7
ICM40-A	40	17	46.2	50.0	53.7	57.4	60.9	64.1	67.1	69.5
ICM40-B		30	81.5	88.1	94.8	101	107	113	118	123
ICM50-A	50	27	73.3	79.3	85.3	91.2	96.7	102	107	110
ICM50-B		46	125	135	145	155	165	174	181	188
ICM65-B		65	81	220	238	256	274	290	306	320

Таблица производительности
при номинальных условиях
Q_N, TR,
T_{лиq} = 90°F,
ΔP = 3 фунт/дюйм²Поправочный
коэффициент (f_{ΔP})

ΔP, фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный
коэффициент f_{Tliq}

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/без фазового перехода

Система
единиц СИ

Хладагент R 22

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

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_e , °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	11.9	12.3	12.7	13.0	13.3	13.6	13.9	14.2
ICM20-B		2.4	47.6	49.1	50.6	52.0	53.3	54.5	55.7	56.7
ICM20-C		4.6	91.3	94.2	97.0	100	102	105	107	109
ICM25-A	25	6	119	123	127	130	133	136	139	142
ICM25-B		12	238	246	253	260	267	273	278	283
ICM32-A	32	9	179	184	190	195	200	205	209	213
ICM32-B		17	337	348	358	368	378	386	394	401
ICM40-A	40	15	298	307	316	325	333	341	348	354
ICM40-B		26	516	532	548	563	578	591	603	614
ICM50-A	50	23	456	471	485	498	511	523	534	543
ICM50-B		40	794	819	843	866	889	909	928	945
ICM65-B	65	70	1389	1433	1476	1516	1555	1591	1624	1653

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

ΔP (bar)	Correction factor
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_{Tliq}

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

Хладагент R 22

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

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_e , °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0	4.1
ICM20-B		2.8	13.5	14.0	14.4	14.9	15.3	15.7	16.0	16.3
ICM20-C		5.3	25.5	26.4	27.4	28.2	29.0	29.7	30.4	30.9
ICM25-A	25	7	33.7	34.9	36.1	37.2	38.3	39.2	40.1	40.8
ICM25-B		14	67.4	69.8	72.2	74.5	76.6	78.5	80.2	81.6
ICM32-A	32	10	48.1	49.9	51.6	53.2	54.7	56.0	57.3	58.3
ICM32-B		20	96.3	100	103	106	109	112	115	117
ICM40-A	40	17	81.9	84.8	87.7	90.5	93.0	95.3	97.4	99.1
ICM40-B		30	144	150	155	160	164	168	172	175
ICM50-A	50	27	130	135	139	144	148	151	155	157
ICM50-B		46	221	229	237	245	252	258	264	268
ICM65-B	65	81	390	404	418	431	443	454	464	472

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

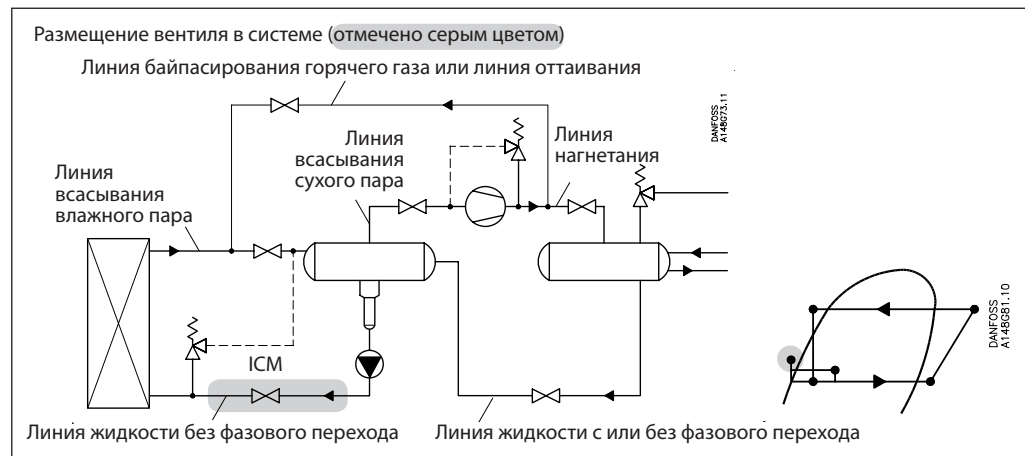
ΔP , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
3	1.00
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Поправочный коэффициент f_{Tliq}

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

Линия жидкости без фазового перехода

Международная
система
единиц СИ

Пример расчета (для хладагента R 717):

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$T_e = -20^\circ\text{C}$
 $Q_o = 180 \text{ кВт}$
 Кратность циркуляции = 3
 Макс. перепад давления $\Delta p = 0.3 \text{ бар}$
 Присоединительный размер: DN20

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации (кратность циркуляции = 4, перепад давления $\Delta p = 0.2 \text{ бар}$,)

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

Поправочный коэффициент для перепада давления $\Delta p = 0.3 \text{ бар}$ равен $f_{\Delta p} = 0.82$

Поправочный коэффициент для кратности циркуляции 3 равен $f_{\text{rec}} = 0.75$

Тогда номинальная производительность $Q_n = Q_o \times f_{\Delta p} \times f_{\text{rec}} = 180 \times 0.82 \times 0.75 = 111 \text{ кВт}$

Из таблицы выбираем клапан ICM 20-C производительностью 153 кВт.

Система
единиц США

Пример расчета (для хладагента R 717):

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$T_e = -20^\circ\text{F}$
 $Q_o = 130 \text{ TR}$
 Кратность циркуляции = 3
 Макс. перепад давления $\Delta p = 3.5 \text{ фунт/дюйм}^2$
 Присоединительный размер: $1\frac{1}{4}''$

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации (кратность циркуляции = 4, перепад давления $\Delta p = 3 \text{ фунт/дюйм}^2$)

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

Поправочный коэффициент для перепада давления $\Delta p = 3.5 \text{ фунт/дюйм}^2$ равен $f_{\Delta p} = 0.91$

Поправочный коэффициент для кратности циркуляции 3 равен $f_{\text{rec}} = 0.75$

Тогда номинальная производительность $Q_n = Q_o \times f_{\Delta p} \times f_{\text{rec}} = 130 \times 0.91 \times 0.75 = 89 \text{ TR}$

Из таблицы выбираем клапан ICM 32-D производительностью 165 TR.

Номинальная
производительностьСистема
единиц СИТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , кВт,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta p = 0.2$ бар

Линия жидкости без фазового перехода

Хладагент R 717

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_{er} , °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	21.9	21.3	20.7	20.0	19.3	18.5	17.8	16.9
ICM20-B		2.4	87.6	85.2	82.7	80.0	77.1	74.2	71.0	67.8
ICM20-C		4.6	168	163	159	153	148	142	136	130
ICM25-A	25	6	219	213	207	200	193	185	178	169
ICM25-B		12	438	426	413	400	386	371	355	339
ICM32-A	32	9	329	320	310	300	289	278	266	254
ICM32-B		17	621	604	586	567	546	525	503	480
ICM40-A	40	15	548	533	517	500	482	464	444	424
ICM40-B		26	949	923	896	867	836	803	770	734
ICM50-A	50	23	840	817	793	767	739	711	681	650
ICM50-B		40	1460	1421	1378	1333	1286	1236	1184	1130
ICM65-B	65	70	2555	2486	2412	2333	2250	2163	2072	1977

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

ΔP , бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Поправочный
коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
2	0.5
3	0.75
4	1
6	1.5
8	2
10	2.5

Система
единиц СШАТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta p = 3$ фунт/дюйм²

Хладагент R 717

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_{er} , °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	6.4	6.2	6.0	5.8	5.5	5.3	5.0	4.8
ICM20-B		2.8	25.6	24.8	24.0	23.1	22.2	21.2	20.2	19.1
ICM20-C		5.3	48.4	46.9	45.3	43.7	41.9	40.1	38.1	36.1
ICM25-A	25	7	64.0	62.0	59.9	57.7	55.4	53.0	50.4	47.7
ICM25-B		14	128	124	120	115	111	106	101	95.4
ICM32-A	32	10	91.4	88.5	85.6	82.5	79.1	75.7	72.0	68.1
ICM32-B		20	183	177	171	165	158	151	144	136
ICM40-A	40	17	155	150	145	140	135	129	122	116
ICM40-B		30	274	266	257	247	237	227	216	204
ICM50-A	50	27	247	239	231	223	214	204	194	184
ICM50-B		46	420	407	394	379	364	348	331	313
ICM65-B	65	81	740	717	693	668	641	613	583	552

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

ΔP , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный
коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
2	0.5
3	0.75
4	1
6	1.5
8	2
10	2.5

Номинальная
производительностьСистема
единиц СИТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , кВт,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta p = 0.2$ бар

Линия жидкости без фазового перехода

Хладагент R 744

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_b , °C						
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10
ICM20-A	20	0.6	6.7	6.3	5.9	5.4	4.8	4.2	3.4
ICM20-B		2.4	27.0	25.3	23.5	21.5	19.2	16.7	13.7
ICM20-C		4.6	51.7	48.5	45.0	41.1	36.8	32.0	26.4
ICM25-A	25	6	67.5	63.3	58.7	53.7	48.0	41.7	34.4
ICM25-B		12	134.9	126.5	117.4	107.3	96.0	83.5	68.7
ICM32-A	32	9	101.2	94.9	88.1	80.5	72.0	62.6	51.6
ICM32-B		17	191	179	166	152	136	118	97.4
ICM40-A	40	15	169	158	147	134	120	104	85.9
ICM40-B		26	292	274	254	233	208	181	149
ICM50-A	50	23	259	242	225	206	184	160	132
ICM50-B		40	450	422	391	358	320	278	229
ICM65-B	65	70	787	738	685	626	560	487	401

Поправочный
коэффициент ($f_{\Delta p}$)

Δp , бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Поправочный
коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Хладагент R 744

Система
единиц СШАТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta p = 3$ фунт/дюйм²

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_b , °F						
			-60	-40	-20	0	20	40	60
ICM20-A	20	0.7	2.0	1.8	1.7	1.5	1.3	1.1	0.9
ICM20-B		2.8	7.9	7.4	6.8	6.1	5.4	4.5	3.4
ICM20-C		5.3	15.0	13.9	12.8	11.6	10.1	8.5	6.5
ICM25-A	25	7	19.8	18.4	16.9	15.3	13.4	11.2	8.6
ICM25-B		14	39.5	36.8	33.9	30.5	26.8	22.5	17.2
ICM32-A	32	10	28.2	26.3	24.2	21.8	19.1	16.1	12.3
ICM32-B		20	56.4	52.6	48.4	43.6	38.3	32.1	24.6
ICM40-A	40	17	48.0	44.7	41.1	37.1	32.5	27.3	20.9
ICM40-B		30	84.7	78.9	72.6	65.4	57.4	48.2	37.0
ICM50-A	50	27	76.2	71.0	65.3	58.9	51.7	43.4	33.3
ICM50-B		46	130	121	111	100	88.0	73.9	56.7
ICM65-B	65	81	229	213	196	177	155	130	100

Поправочный
коэффициент ($f_{\Delta p}$)

Δp , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный
коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
2	0.5
3	0.75
4	1
6	1.5
8	2
10	2.5

Номинальная
производительностьСистема
единиц СИТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , кВт,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta P = 0.2$ бар

Линия жидкости без фазового перехода

Хладагент R 134a

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_b , °C						
			-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	4.9	4.8	4.6	4.4	4.2	4.0	3.7
ICM20-B		2.4	19.8	19.1	18.3	17.6	16.7	15.9	14.9
ICM20-C		4.6	37.9	36.6	35.2	33.6	32.1	30.4	28.7
ICM25-A	25	6	49.5	47.7	45.9	43.9	41.8	39.7	37.4
ICM25-B		12	98.9	95.5	91.7	87.8	83.7	79.4	74.7
ICM32-A	32	9	74.2	71.6	68.8	65.8	62.7	59.5	56.1
ICM32-B		17	140	135	130	124	119	112	106
ICM40-A	40	15	124	119	115	110	105	99.2	93.4
ICM40-B		26	214	207	199	190	181	172	162
ICM50-A	50	23	190	183	176	168	160	152	143
ICM50-B		40	330	318	306	293	279	265	249
ICM65-B	65	70	577	557	535	512	488	463	436

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
2	0.5
3	0.75
4	1
6	1.5
8	2
10	2.5

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

Хладагент R 134a

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_b , °F						
			-40	-20	-0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0
ICM20-B		2.8	5.8	5.5	5.3	5.0	4.8	4.5	4.2
ICM20-C		5.3	10.9	10.5	10.0	9.5	9.0	8.5	7.9
ICM25-A	25	7	14.4	13.8	13.2	12.6	11.9	11.2	10.4
ICM25-B		14	28.8	27.7	26.4	25.1	23.8	22.4	20.8
ICM32-A	32	10	20.6	19.8	18.9	18.0	17.0	16.0	14.9
ICM32-B		20	41.1	39.5	37.8	35.9	34.0	32.0	29.8
ICM40-A	40	17	35.0	33.6	32.1	30.5	28.9	27.2	25.3
ICM40-B		30	61.7	59.3	56.7	53.9	51.0	48.0	44.6
ICM50-A	50	27	55.5	53.3	51.0	48.5	45.9	43.2	40.2
ICM50-B		46	94.6	90.9	86.9	82.6	78.2	73.5	68.4
ICM65-B	65	81	167	160	153	146	138	130	121

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
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,
Δр = 0.2 бар

Линия жидкости без фазового перехода

Хладагент R 404A

Тип вентилля	Размер корпуса	K _v (м ³ /ч)	Температура кипения T _e , °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	4.4	4.2	4.0	3.8	5.3	3.4	3.1	2.9
ICM20-B		2.4	17.5	16.7	15.9	15.1	21.2	13.5	12.5	11.5
ICM20-C		4.6	33.4	32.1	30.4	29.0	40.6	25.8	24.0	21.9
ICM25-A	25	6	43.6	41.8	39.7	37.8	53.0	33.7	31.3	28.6
ICM25-B		12	87.3	83.7	79.4	75.6	105.9	67.4	62.6	57.3
ICM32-A	32	9	65.4	62.7	59.5	56.7	79.5	50.5	46.9	42.9
ICM32-B		17	124	119	112	107	150	95.4	88.6	81.1
ICM40-A	40	15	109	105	99.2	94.5	132.4	84.2	78.2	71.6
ICM40-B		26	189	181	172	164	230	146	136	124
ICM50-A	50	23	167	160	152	145	203	129	120	110
ICM50-B		40	291	279	265	252	353	225	209	191
ICM65-B		65	70	509	488	463	441	618	393	365

Поправочный коэффициент (f_{ΔP})

ΔP, бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Поправочный коэффициент f_{Tliq}

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
2	0.5
3	0.75
4	1
6	1.5
8	1.2
10	2.5

Система
единиц США

Таблица производительности
при номинальных условиях
Q_N, TR,
Кратность циркуляции = 4,
Δр = 3 фунт/дюйм²

Хладагент R 404A

Тип вентилля	Размер корпуса	C _v гал/мин	Температура кипения T _e , °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.8
ICM20-B		2.8	5.1	4.9	4.6	4.4	4.1	3.8	3.5	3.1
ICM20-C		5.3	9.7	9.2	8.7	8.2	7.7	7.2	6.6	5.9
ICM25-A	25	7	12.7	12.2	11.5	10.9	10.2	9.5	8.7	7.8
ICM25-B		14	25.5	24.4	23.0	21.8	20.4	19.0	17.4	15.5
ICM32-A	32	10	18.2	17.4	16.4	15.6	14.6	13.6	12.4	11.1
ICM32-B		20	36.4	34.8	32.8	31.1	29.2	27.2	24.8	22.2
ICM40-A	40	17	31.0	29.6	27.9	26.4	24.8	23.1	21.1	18.8
ICM40-B		30	54.6	52.2	49.3	46.7	43.8	40.7	37.2	33.3
ICM50-A	50	27	49.2	47.0	44.3	42.0	39.4	36.7	33.5	29.9
ICM50-B		46	83.8	80.1	75.5	71.6	67.2	62.5	57.1	51.0
ICM65-B		65	81	148	141	133	126	118	110	101

Поправочный коэффициент (f_{ΔP})

ΔP, фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный коэффициент f_{Tliq}

Температура жидкости	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 без фазового перехода

Хладагент R 22

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения $T_{\text{кр}}$, °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	5.3	5.2	5.0	4.8	4.6	4.3	4.1	3.9
ICM20-B		2.4	21.4	20.6	19.9	19.1	18.2	17.3	16.4	15.4
ICM20-C		4.6	40.9	39.6	38.1	36.5	35.0	33.3	31.5	29.6
ICM25-A	25	6	53.4	51.6	49.7	47.7	45.6	43.4	41.1	38.6
ICM25-B		12	107	103	99.4	95.3	91.2	86.7	82.1	77.1
ICM32-A	32	9	80.1	77.4	74.6	71.5	68.4	65.1	61.6	57.9
ICM32-B		17	151	146	141	135	129	123	116	109
ICM40-A	40	15	134	129	124	119	114	108	103	96
ICM40-B		26	231	224	215	207	198	188	178	167
ICM50-A	50	23	205	198	191	183	175	166	157	148
ICM50-B		40	356	344	331	318	304	289	274	257
ICM65-B	65	70	623	602	580	556	532	506	479	450

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 $f_{T_{\text{ж}}}$

Температура жидкости	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

Хладагент R 22

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения $T_{\text{кр}}$, °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1
ICM20-B		2.8	6.2	6.0	5.8	5.5	5.2	4.9	4.6	4.3
ICM20-C		5.3	11.8	11.4	10.9	10.4	9.9	9.3	8.7	8.1
ICM25-A	25	7	15.6	15.0	14.4	13.7	13.1	12.3	11.6	10.7
ICM25-B		14	31.2	30.1	28.8	27.5	26.1	24.7	23.1	21.4
ICM32-A	32	10	22.3	21.5	20.6	19.6	18.7	17.6	16.5	15.3
ICM32-B		20	44.6	43.0	41.2	39.3	37.3	35.2	33.0	30.6
ICM40-A	40	17	37.9	36.5	35.0	33.4	31.7	29.9	28.1	26.0
ICM40-B		30	66.9	64.4	61.7	58.9	56.0	52.9	49.5	45.9
ICM50-A	50	27	60.2	58.0	55.6	53.0	50.4	47.6	44.6	41.3
ICM50-B		46	103	98.8	94.7	90.4	85.8	81.0	75.9	70.4
ICM65-B	65	81	181	174	167	159	151	143	134	124

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

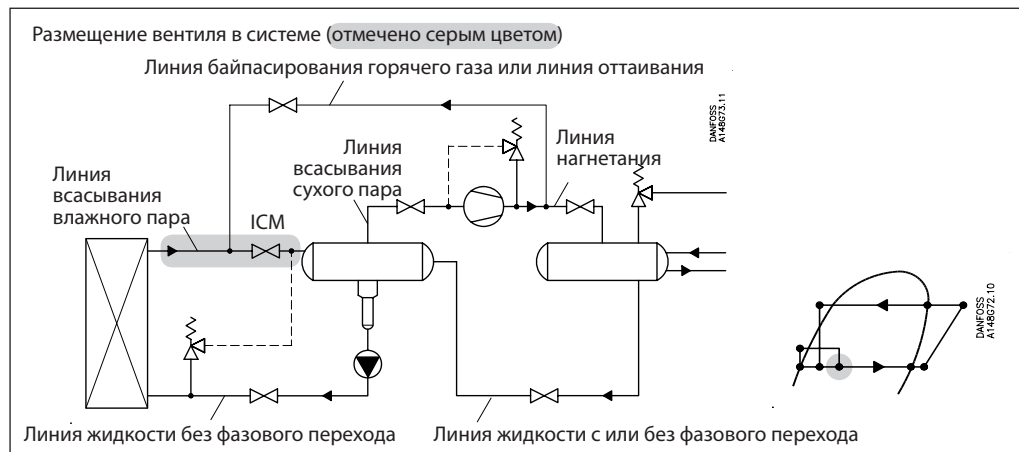
ΔP , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
3	1.00
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Correction factor for circulation rate (f_{rec})

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
2	0.5
3	0.75
4	1
6	1.5
8	2
10	2.5

Номинальная
производительность

Линия всасывания влажного пара

Международная
система
единиц СИ

Пример расчета (для хладагента R 717):

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$T_e = -20\text{ }^\circ\text{C}$
 $Q_o = 80\text{ кВт}$
 Кратность циркуляции = 3
 Макс. перепад давления $\Delta p = 0.3\text{ бар}$
 Присоединительный размер: DN32

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации (кратность циркуляции = 4, перепад давления $\Delta p = 0.2\text{ бар}$)

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

Поправочный коэффициент для перепада давления $\Delta p = 0.3\text{ бар}$ равен $f_{\Delta p} = 0.82$

Поправочный коэффициент для кратности циркуляции 3 равен $f_{rec} = 0.9$

Тогда номинальная производительность

$$Q_n = Q_o \times f_{\Delta p} \times f_{rec} = 80 \times 0.82 \times 0.9 = 59\text{ кВт}$$

Из таблицы выбираем вентиль ICM 32-B производительностью 61 кВт.

Система
единиц США

Пример расчета (для хладагента R 717):

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$T_e = -20\text{ F}$
 $Q_o = 8\text{ TR}$
 Кратность циркуляции = 3
 Макс. перепад давления
 $\Delta p = 3.5\text{ фунт/дюйм}^2$
 Присоединительный размер: 1"

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации (кратность циркуляции = 4, перепад давления $\Delta p = 3\text{ фунт/дюйм}^2$)

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

Поправочный коэффициент для перепада давления $\Delta p = 3.5\text{ фунт/дюйм}^2$ равен $f_{\Delta p} = 0.91$

Поправочный коэффициент для кратности циркуляции 3 равен $f_{rec} = 0.9$

Тогда номинальная производительность

$$Q_n = Q_o \times f_{\Delta p} \times f_{rec} = 8 \times 0.91 \times 0.9 = 6.6\text{ TR}$$

Из таблицы выбираем вентиль ICM 25-B производительностью 10,2 TR.

Номинальная
производительностьСистема
единиц СИТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , кВт,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta p = 0.2$ бар

Линия всасывания влажного пара

Хладагент R 717

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения $T_{ев}$, °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	0.9	1.3	1.7	2.1	2.5	3.0	3.4	3.9
ICM20-B		2.4	3.4	5.2	6.8	8.5	10.2	11.9	13.7	15.6
ICM20-C		4.6	6.6	10.0	13.1	16.3	19.5	22.9	26.4	29.9
ICM25-A	25	6	8.6	13.0	17.1	21.2	25.5	29.8	34.4	39.0
ICM25-B		12	17.2	26.0	34.2	42.4	50.9	59.7	68.7	78.0
ICM32-A	32	9	12.9	19.5	25.7	31.8	38.2	44.7	51.6	58.5
ICM32-B		17	24.4	36.8	48.5	60.1	72.1	84.5	97.4	111
ICM40-A	40	15	21.5	32.5	42.8	53.0	63.6	74.6	85.9	97.5
ICM40-B		26	37.3	56.3	74.1	91.9	110	129	149	169
ICM50-A	50	23	33.0	49.8	65.6	81.3	97.6	114	132	150
ICM50-B		40	57.4	86.6	114	141	170	199	229	260
ICM65-B	65	70	101	152	200	248	297	348	401	455

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

ΔP , бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Поправочный
коэффициент $f_{T_{жид}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Система
единиц СШАТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta p = 3$ фунт/дюйм²

Хладагент R 717

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения $T_{ев}$, °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2
ICM20-B		2.8	0.9	1.5	2.0	2.6	3.1	3.7	4.3	4.9
ICM20-C		5.3	1.8	2.8	3.9	4.9	5.9	7.0	8.1	9.3
ICM25-A	25	7	2.3	3.8	5.1	6.4	7.8	9.3	10.8	12.3
ICM25-B		14	4.6	7.5	10.2	12.9	15.7	18.5	21.5	24.5
ICM32-A	32	10	3.3	5.4	7.3	9.2	11.2	13.2	15.4	17.5
ICM32-B		20	6.6	10.7	14.6	18.4	22.4	26.5	30.7	35.0
ICM40-A	40	17	5.6	9.1	12.4	15.6	19.0	22.5	26.1	29.8
ICM40-B		30	9.9	16.1	21.9	27.6	33.5	39.7	46.1	52.5
ICM50-A	50	27	8.9	14.5	19.7	24.8	30.2	35.8	41.5	47.3
ICM50-B		46	15.2	24.7	33.5	42.3	51.4	60.9	70.7	80.5
ICM65-B	65	81	26.8	43.5	59.0	74.5	90.6	107	125	142

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

ΔP , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный
коэффициент $f_{T_{жид}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Номинальная
производительностьСистема
единиц СИТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , кВт,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta p = 0.2$ бар

Линия всасывания влажного пара

Хладагент R 744

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения $T_{\text{к}}$, °C						
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10
ICM20-A	20	0.6	1.8	2.1	2.4	2.6	2.8	2.9	2.9
ICM20-B		2.4	7.3	8.4	9.4	10.4	11.2	11.7	11.8
ICM20-C		4.6	14.0	16.1	18.1	19.9	21.5	22.5	22.6
ICM25-A	25	6	18.3	21.0	23.6	26.0	28.0	29.3	29.5
ICM25-B		12	36.5	41.9	47.1	51.9	56.0	58.6	59.0
ICM32-A	32	9	27.4	31.4	35.4	39.0	42.0	44.0	44.2
ICM32-B		17	51.7	59.4	66.8	73.6	79.3	83.1	83.5
ICM40-A	40	15	45.6	52.4	58.9	64.9	70.0	73.3	73.7
ICM40-B		26	79.1	90.8	102	113	121	127	128
ICM50-A	50	23	70.0	80.3	90.4	100	107	112	113
ICM50-B		40	122	140	157	173	187	195	197
ICM65-B		65	70	213	245	275	303	327	342

Поправочный
коэффициент ($f_{\Delta p}$)

Δp , бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

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

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Система единиц
СШАТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta p = 3$ фунт/дюйм²

Хладагент R 744

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения $T_{\text{к}}$, °F						
			-60	-40	-20	0	20	40	60
ICM20-A	20	0.7	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.8
ICM20-B		2.8	2.1	2.4	2.8	3.1	3.3	3.4	3.3
ICM20-C		5.3	4.0	4.6	5.3	5.8	6.3	6.5	6.3
ICM25-A	25	7	5.2	6.1	7.0	7.7	8.3	8.6	8.4
ICM25-B		14	10.5	12.2	13.9	15.4	16.6	17.2	16.7
ICM32-A	32	10	7.5	8.7	9.9	11.0	11.9	12.3	11.9
ICM32-B		20	14.9	17.4	19.9	22.0	23.7	24.6	23.9
ICM40-A	40	17	12.7	14.8	16.9	18.7	20.1	20.9	20.3
ICM40-B		30	22.4	26.1	29.8	33.0	35.6	36.9	35.8
ICM50-A	50	27	20.2	23.5	26.8	29.7	32.0	33.2	32.2
ICM50-B		46	34.4	40.1	45.7	50.7	54.5	56.6	54.9
ICM65-B		65	81	60.5	70.6	80.5	89.2	96.0	100

Поправочный
коэффициент ($f_{\Delta p}$)

Δp , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

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

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Номинальная
производительностьСистема
единиц СИТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , кВт,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta p = 0.2$ бар

Линия всасывания влажного пара

Хладагент R 134a

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_{ev} , °C						
			-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2
ICM20-B		2.4	1.6	2.2	2.7	3.3	3.8	4.3	4.9
ICM20-C		4.6	3.1	4.2	5.3	6.3	7.3	8.3	9.4
ICM25-A	25	6	4.0	5.5	6.8	8.2	9.5	10.9	12.2
ICM25-B		12	8.0	11.0	13.7	16.4	19.1	21.7	24.4
ICM32-A	32	9	6.0	8.2	10.3	12.3	14.3	16.3	18.3
ICM32-B		17	11.4	15.5	19.4	23.2	27.0	30.8	34.6
ICM40-A	40	15	10.1	13.7	17.1	20.5	23.9	27.2	30.5
ICM40-B		26	17.4	23.7	29.7	35.5	41.3	47.1	52.9
ICM50-A	50	23	15.4	21.0	26.3	31.4	36.6	41.6	46.8
ICM50-B		40	26.8	36.5	45.7	54.6	63.6	72.4	81.4
ICM65-B	65	70	47.0	63.9	79.9	95.5	111	127	142

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_{Tiq}

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Система
единиц СШАТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta p = 3$ фунт/дюйм²

Хладагент R 134a

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_{ev} , °F						
			-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4
ICM20-B		2.8	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5
ICM20-C		5.3	0.9	1.2	1.6	1.9	2.2	2.6	2.9
ICM25-A	25	7	1.2	1.6	2.1	2.5	2.9	3.4	3.8
ICM25-B		14	2.3	3.3	4.1	5.0	5.9	6.8	7.6
ICM32-A	32	10	1.7	2.3	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4
ICM32-B		20	3.3	4.7	5.9	7.2	8.4	9.7	10.9
ICM40-A	40	17	2.8	4.0	5.0	6.1	7.2	8.2	9.2
ICM40-B		30	5.0	7.0	8.9	10.8	12.6	14.5	16.3
ICM50-A	50	27	4.5	6.3	8.0	9.7	11.4	13.0	14.7
ICM50-B		46	7.6	10.7	13.6	16.5	19.4	22.2	25.0
ICM65-B	65	81	13.4	18.9	24.0	29.1	34.1	39.1	44.0

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_{Tiq}

Температура жидкости	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, Δр = 0.2 бар

Линия всасывания влажного пара

Хладагент R 404A

Тип вентилля	Размер корпуса	K _v (м³/ч)	Температура кипения T _{ср} °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4
ICM20-B		2.4	2.1	2.6	3.1	3.7	4.2	4.7	5.2	5.6
ICM20-C		4.6	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	10.8
ICM25-A	25	6	5.2	6.5	7.8	9.1	10.5	11.7	13.0	14.1
ICM25-B		12	10.4	13.0	15.6	18.3	20.9	23.5	26.0	28.2
ICM32-A	32	9	7.8	9.8	11.7	13.7	15.7	17.6	19.5	21.1
ICM32-B		17	14.7	18.5	22.1	25.9	29.6	33.3	36.8	39.9
ICM40-A	40	15	12.9	16.3	19.5	22.8	26.1	29.4	32.5	35.2
ICM40-B		26	22.4	28.3	33.7	39.6	45.3	50.9	56.3	61.1
ICM50-A	50	23	19.8	25.0	29.8	35.0	40.1	45.0	49.8	54.0
ICM50-B		40	34.5	43.5	51.9	60.9	69.7	78.3	86.6	93.9
ICM65-B	65	70	60.4	76.1	90.8	107	122	137	152	164

Поправочный коэффициент (f_{ΔP})

ΔP, бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Поправочный коэффициент f_{Tliq}

Температура жидкости	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, Δр = 3 фунт/дюйм²

Хладагент R 404A

Тип вентилля	Размер корпуса	C _v гал/мин	Температура кипения T _{ср} °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
ICM20-B		2.8	0.6	0.8	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7
ICM20-C		5.3	1.1	1.4	1.7	2.1	2.4	2.7	3.0	3.2
ICM25-A	25	7	1.5	1.9	2.3	2.7	3.2	3.6	4.0	4.3
ICM25-B		14	2.9	3.8	4.6	5.5	6.3	7.2	7.9	8.6
ICM32-A	32	10	2.1	2.7	3.3	3.9	4.5	5.1	5.7	6.1
ICM32-B		20	4.2	5.4	6.6	7.8	9.1	10.2	11.3	12.2
ICM40-A	40	17	3.5	4.6	5.6	6.7	7.7	8.7	9.6	10.4
ICM40-B		30	6.2	8.1	9.9	11.7	13.6	15.4	17.0	18.3
ICM50-A	50	27	5.6	7.3	8.9	10.6	12.2	13.8	15.3	16.5
ICM50-B		46	9.6	12.4	15.2	18.0	20.8	23.6	26.1	28.1
ICM65-B	65	81	16.9	21.9	26.7	31.7	36.7	41.5	45.9	49.5

Поправочный коэффициент (f_{ΔP})

ΔP, фунт/дюйм²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный коэффициент f_{Tliq}

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Номинальная
производительностьСистема
единиц СИТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , кВт,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta p = 0.2$ бар

Линия всасывания влажного пара

Хладагент R 22

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения $T_{ев}$ °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5
ICM20-B		2.4	1.9	2.5	3.1	3.7	4.2	4.8	5.4	5.9
ICM20-C		4.6	3.7	4.8	5.9	7.0	8.1	9.2	10.3	11.4
ICM25-A	25	6	4.8	6.3	7.7	9.1	10.6	12.0	13.5	14.9
ICM25-B		12	9.6	12.6	15.4	18.3	21.2	24.1	26.9	29.7
ICM32-A	32	9	7.2	9.4	11.6	13.7	15.9	18.1	20.2	22.3
ICM32-B		17	13.6	17.8	21.9	25.9	30.0	34.1	38.1	42.1
ICM40-A	40	15	12.0	15.7	19.3	22.8	26.5	30.1	33.6	37.2
ICM40-B		26	20.7	27.2	33.4	39.6	45.9	52.2	58.3	64.4
ICM50-A	50	23	18.3	24.1	29.6	35.0	40.6	46.2	51.6	57.0
ICM50-B		40	31.9	41.9	51.4	60.9	70.6	80.3	89.7	99.1
ICM65-B		65	70	55.8	73.3	90.0	107	124	141	157

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
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Система
единиц СШАТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
Кратность циркуляции = 4,
 $\Delta p = 3$ фунт/дюйм²

Хладагент R 22

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения $T_{ев}$ °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
ICM20-B		2.8	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.8
ICM20-C		5.3	1.0	1.4	1.7	2.1	2.4	2.8	3.1	3.5
ICM25-A	25	7	1.3	1.8	2.3	2.8	3.2	3.7	4.1	4.6
ICM25-B		14	2.7	3.6	4.6	5.5	6.4	7.4	8.3	9.2
ICM32-A	32	10	1.9	2.6	3.3	3.9	4.6	5.3	5.9	6.5
ICM32-B		20	3.8	5.2	6.5	7.9	9.2	10.5	11.9	13.1
ICM40-A	40	17	3.2	4.4	5.6	6.7	7.8	9.0	10.1	11.1
ICM40-B		30	5.7	7.8	9.8	11.8	13.8	15.8	17.8	19.6
ICM50-A	50	27	5.1	7.0	8.8	10.6	12.4	14.2	16.0	17.7
ICM50-B		46	8.7	12.0	15.0	18.1	21.2	24.2	27.3	30.1
ICM65-B		65	81	15.4	21.1	26.5	31.9	37.3	42.7	48.0

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

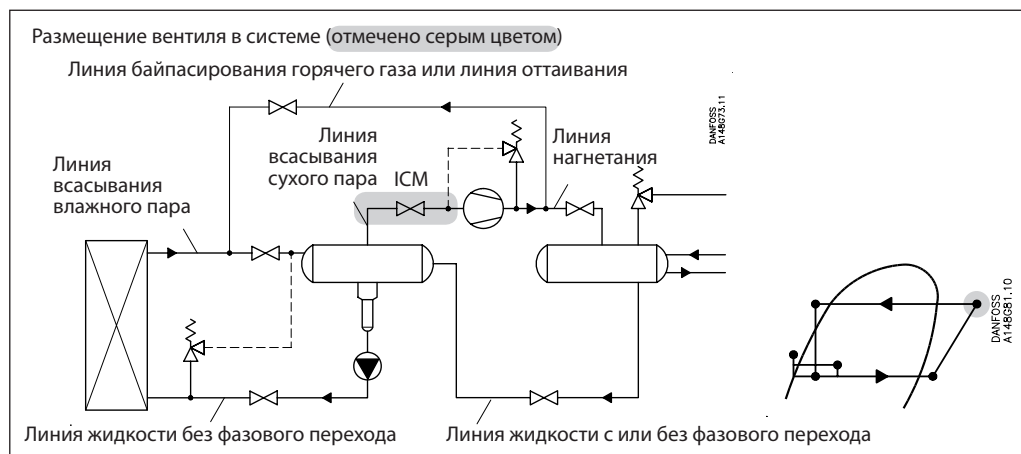
ΔP , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
3	1.00
4	0.87
5	0.79
6	0.72
7	0.66
8	0.62

Поправочный
коэффициент $f_{T_{лиқ}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Номинальная
производительность

Линия всасывания сухого пара



Международная система единиц СИ

Пример расчета (для хладагента R 717):

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$T_e = -20^\circ\text{C}$
 $Q_o = 90 \text{ кВт}$
 $T_{iiq} = 10^\circ\text{C}$
 Макс. $\Delta p = 0.3 \text{ бар}$
 Присоединительный размер: DN32

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{iiq} = 30^\circ\text{C}$, перепад давления $\Delta p = 0.2 \text{ бар}$)

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

Поправочный коэффициент для $\Delta p = 0.3 \text{ бар}$ равен $f_{\Delta p} = 0.82$

Поправочный коэффициент для $T_{iiq} = 10^\circ\text{C}$ равен $f_{T_{iiq}} = 0.92$

Тогда номинальная производительность $Q_n = Q_o \times f_{\Delta p} \times f_{T_{iiq}} = 90 \times 0.82 \times 0.92 = 68 \text{ кВт}$

Из таблицы выбираем вентиль ICM 32-B производительностью 93 кВт.

Система единиц США

Пример расчета (для хладагента R 717):

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$T_e = 0^\circ\text{F}$
 $Q_o = 20 \text{ TR}$
 $T_{iiq} = 50^\circ\text{F}$
 Макс. $\Delta p = 3.5 \text{ фунт/дюйм}^2$
 Присоединительный размер: 1 1/4"

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{iiq} = 90^\circ\text{F}$, перепад давления $\Delta p = 3 \text{ фунт/дюйм}^2$)

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

Поправочный коэффициент для $\Delta p = 3.5 \text{ фунт/дюйм}^2$ равен $f_{\Delta p} = 0.91$

Поправочный коэффициент для $T_{iiq} = 50^\circ\text{F}$ равен $f_{T_{iiq}} = 0.92$

Тогда номинальная производительность $Q_n = Q_o \times f_{\Delta p} \times f_{T_{iiq}} = 20 \times 0.91 \times 0.92 = 16.7 \text{ TR}$

Из таблицы выбираем вентиль ICM 32-B производительностью 27 TR.

Номинальная
производительностьСистема
единиц СИТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , кВт,
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta p = 0.2$ бар
Superheating = 8°C

Линия всасывания сухого пара

Хладагент R 717

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_b , °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	1.6	2.0	2.6	3.3	4.0	4.9	5.9	6.9
ICM20-B		2.4	6.2	8.0	10.3	13.0	16.1	19.5	23.4	27.7
ICM20-C		4.6	11.9	15.3	19.8	25.0	30.9	37.5	44.9	53.0
ICM25-A	25	6	15.5	20.0	25.8	32.6	40.3	48.9	58.5	69.2
ICM25-B		12	31.0	40.0	51.6	65.1	80.6	97.7	117	138
ICM32-A	32	9	23.3	30.0	38.7	48.9	60.4	73.3	87.8	104
ICM32-B		17	44.0	56.7	73.1	92.3	114	138	166	196
ICM40-A	40	15	38.8	50.0	64.5	81.4	101	122	146	173
ICM40-B		26	67.2	86.7	112	141	175	212	254	300
ICM50-A	50	23	59.5	76.7	98.9	125	154	187	224	265
ICM50-B		40	103	133	172	217	269	326	390	461
ICM65-B	65	70	181	234	301	380	470	570	683	807

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

ΔP , бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

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 СШАТаблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta p = 3$ фунт/дюйм²
Superheating = 12°F

Хладагент R 717

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_b , °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.9	2.2
ICM20-B		2.8	1.9	2.3	3.1	3.9	5.0	6.1	7.4	8.8
ICM20-C		5.3	3.5	4.4	5.8	7.5	9.4	11.6	14.0	16.8
ICM25-A	25	7	4.7	5.8	7.6	9.9	12.4	15.3	18.5	22.1
ICM25-B		14	9.3	11.6	15.3	19.7	24.8	30.6	37.1	44.2
ICM32-A	32	10	6.7	8.3	10.9	14.1	17.7	21.9	26.5	31.6
ICM32-B		20	13.3	16.5	21.9	28.2	35.5	43.8	53.0	63.2
ICM40-A	40	17	11.3	14.0	18.6	23.9	30.1	37.2	45.0	53.7
ICM40-B		30	20.0	24.8	32.8	42.3	53.2	65.6	79.4	94.8
ICM50-A	50	27	18.0	22.3	29.5	38.0	47.9	59.1	71.5	85.3
ICM50-B		46	30.7	38.0	50.3	64.8	81.6	101	122	145
ICM65-B	65	81	54.0	66.9	88.5	114	144	177	215	256

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

ΔP , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный
коэффициент

Перегрев, 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,
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta p = 0.2$ бар
 Superheating = 8°C

Линия всасывания сухого пара

Хладагент R 744

Тип вентиля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_{ev} , °C						
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10
ICM20-A	20	0.6	2.1	2.6	3.1	3.7	4.3	4.9	5.6
ICM20-B		2.4	8.4	10.3	12.4	14.6	17.1	19.6	22.3
ICM20-C		4.6	16.1	19.7	23.7	28.1	32.7	37.7	42.8
ICM25-A	25	6	21.0	25.8	30.9	36.6	42.7	49.1	55.8
ICM25-B		12	42.1	51.5	61.9	73.2	85.4	98.2	112
ICM32-A	32	9	31.6	38.6	46.4	54.9	64.0	73.7	83.7
ICM32-B		17	59.6	73.0	87.7	104	121	139	158
ICM40-A	40	15	52.6	64.4	77.4	91.5	107	123	140
ICM40-B		26	91.2	112	134	159	185	213	242
ICM50-A	50	23	80.7	98.7	119	140	164	188	214
ICM50-B		40	140	172	206	244	285	327	372
ICM65-B	65	70	246	301	361	427	498	573	651

Поправочный коэффициент ($f_{\Delta p}$)

Δp , бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-20°C	0.52
-10°C	0.67
0°C	0.91
10°C	1.00
15°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
 Superheating = 12°F

Хладагент R 744

Тип вентиля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_{ev} , °F						
			-60	-40	-20	0	20	40	60
ICM20-A	20	0.7	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7
ICM20-B		2.8	2.4	3.0	3.7	4.4	5.2	6.0	6.9
ICM20-C		5.3	4.5	5.7	6.9	8.3	9.8	11.4	13.0
ICM25-A	25	7	6.0	7.5	9.1	11.0	13.0	15.1	17.2
ICM25-B		14	11.9	14.9	18.3	22.0	26.0	30.2	34.5
ICM32-A	32	10	8.5	10.7	13.1	15.7	18.5	21.5	24.6
ICM32-B		20	17.0	21.3	26.1	31.4	37.1	43.1	49.2
ICM40-A	40	17	14.5	18.1	22.2	26.7	31.5	36.6	41.8
ICM40-B		30	25.5	32.0	39.2	47.1	55.6	64.6	73.9
ICM50-A	50	27	23.0	28.8	35.3	42.4	50.1	58.2	66.5
ICM50-B		46	39.1	49.1	60.1	72.2	85.3	99.1	113
ICM65-B	65	81	68.9	86.4	106	127	150	175	199

Поправочный коэффициент ($f_{\Delta p}$)

Δp , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный коэффициент

Перегрев, 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	0.48
10°F	0.64
30°F	0.88
50°F	1.00

Номинальная
производительность

Система
единиц СИ

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , кВт,
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta p = 0.2$ бар
Superheating = 8°C

Линия всасывания сухого пара

Хладагент R 134a

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_{ev} , °C						
			-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	0.5	0.7	0.9	1.2	1.4	1.8	2.1
ICM20-B		2.4	2.1	2.8	3.6	4.6	5.7	7.0	8.5
ICM20-C		4.6	4.1	5.4	7.0	8.8	11.0	13.5	16.3
ICM25-A	25	6	5.3	7.0	9.1	11.5	14.4	17.6	21.3
ICM25-B		12	10.6	14.1	18.2	23.1	28.7	35.2	42.6
ICM32-A	32	9	8.0	10.5	13.6	17.3	21.5	26.4	32.0
ICM32-B		17	15.1	19.9	25.7	32.7	40.7	49.9	60.4
ICM40-A	40	15	13.3	17.6	22.7	28.8	35.9	44.0	53.3
ICM40-B		26	23.1	30.5	39.4	50.0	62.2	76.3	92.3
ICM50-A	50	23	20.4	26.9	34.8	44.2	55.0	67.5	81.7
ICM50-B		40	35.5	46.9	60.6	76.9	95.7	117	142
ICM65-B	65	70	62.1	82.0	106	135	168	206	249

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

ΔP , бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

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
Superheating = 12°F

Хладагент R 134a

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_{ev} , °F						
			-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7
ICM20-B		2.8	0.6	0.8	1.1	1.4	1.8	2.2	2.7
ICM20-C		5.3	1.1	1.6	2.1	2.7	3.4	4.2	5.2
ICM25-A	25	7	1.5	2.1	2.7	3.5	4.5	5.6	6.9
ICM25-B		14	3.0	4.1	5.4	7.1	9.0	11.2	13.7
ICM32-A	32	10	2.2	2.9	3.9	5.0	6.4	8.0	9.8
ICM32-B		20	4.3	5.9	7.8	10.1	12.8	16.0	19.6
ICM40-A	40	17	3.7	5.0	6.6	8.6	10.9	13.6	16.6
ICM40-B		30	6.5	8.8	11.7	15.1	19.2	23.9	29.4
ICM50-A	50	27	5.8	7.9	10.5	13.6	17.3	21.5	26.4
ICM50-B		46	9.9	13.5	17.9	23.2	29.4	36.7	45.0
ICM65-B	65	81	17.4	23.8	31.5	40.8	51.8	64.6	79.3

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

ΔP , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный коэффициент

Перегрев, 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,
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta p = 0.2$ бар
Superheating = 8°C

Линия всасывания сухого пара

Хладагент R 404A

Тип вентилля	Размер корпуса	Q_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_e , °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	0.5	0.6	0.8	1.1	1.3	1.6	2.0	2.4
ICM20-B		2.4	1.9	2.5	3.3	4.2	5.3	6.5	8.0	9.6
ICM20-C		4.6	3.6	4.9	6.3	8.1	10.2	12.5	15.2	18.3
ICM25-A	25	6	4.8	6.4	8.3	10.6	13.2	16.3	19.9	23.9
ICM25-B		12	9.5	12.7	16.5	21.1	26.5	32.7	39.8	47.8
ICM32-A	32	9	7.1	9.5	12.4	15.9	19.9	24.5	29.8	35.9
ICM32-B		17	13.5	18.0	23.4	29.9	37.5	46.3	56.3	67.8
ICM40-A	40	15	11.9	15.9	20.7	26.4	33.1	40.8	49.7	59.8
ICM40-B		26	20.6	27.5	35.8	45.8	57.4	70.8	86.2	104
ICM50-A	50	23	18.2	24.3	31.7	40.5	50.8	62.6	76.2	91.7
ICM50-B		40	31.7	42.3	55.1	70.5	88.3	109	133	159
ICM65-B	65	70	55.5	74.1	96.5	123	155	191	232	279

Поправочный
коэффициент ($f_{\Delta p}$)

Δp , бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

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

Система
единиц США

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta p = 3$ фунт/дюйм²
Superheating = 12°F

Хладагент R 404A

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_e , °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8
ICM20-B		2.8	0.5	0.7	1.0	1.2	1.6	2.0	2.5	3.0
ICM20-C		5.3	1.0	1.3	1.8	2.4	3.0	3.8	4.7	5.7
ICM25-A	25	7	1.3	1.8	2.4	3.1	4.0	5.0	6.2	7.6
ICM25-B		14	2.6	3.5	4.8	6.2	8.0	10.0	12.4	15.2
ICM32-A	32	10	1.8	2.5	3.4	4.5	5.7	7.2	8.9	10.8
ICM32-B		20	3.7	5.1	6.8	8.9	11.4	14.3	17.8	21.7
ICM40-A	40	17	3.1	4.3	5.8	7.6	9.7	12.2	15.1	18.4
ICM40-B		30	5.5	7.6	10.2	13.4	17.1	21.5	26.6	32.5
ICM50-A	50	27	4.9	6.8	9.2	12.0	15.4	19.4	24.0	29.3
ICM50-B		46	8.4	11.6	15.7	20.5	26.2	33.0	40.8	49.9
ICM65-B	65	81	14.8	20.5	27.6	36.1	46.2	58.1	71.9	87.8

Поправочный
коэффициент ($f_{\Delta p}$)

Δp , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный
коэффициент

Перегрев, 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	0.52
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

Система единиц СИ

Таблица производительности
при номинальных условиях
 Q_N , кВт,
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta p = 0.2$ бар
Superheating = 8°C

Линия всасывания сухого пара

Хладагент R 22

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_b , °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	0.6	0.8	1.0	1.3	1.5	1.9	2.2	2.6
ICM20-B		2.4	2.5	3.2	4.1	5.0	6.2	7.4	8.8	10.4
ICM20-C		4.6	4.7	6.1	7.8	9.7	11.8	14.2	16.9	19.9
ICM25-A	25	6	6.2	8.0	10.1	12.6	15.4	18.6	22.1	26.0
ICM25-B		12	12.3	16.0	20.3	25.2	30.8	37.1	44.1	51.9
ICM32-A	32	9	9.3	12.0	15.2	18.9	23.1	27.8	33.1	39.0
ICM32-B		17	17.5	22.6	28.7	35.7	43.6	52.6	62.5	73.6
ICM40-A	40	15	15.4	20.0	25.4	31.5	38.5	46.4	55.2	64.9
ICM40-B		26	26.7	34.6	43.9	54.6	66.7	80.4	95.6	113
ICM50-A	50	23	23.7	30.6	38.9	48.3	59.0	71.1	84.6	100
ICM50-B		40	41.1	53.3	67.6	84.0	103	124	147	173
ICM65-B		65	70	72.0	93.2	118	147	180	217	258

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	0.71
-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
Superheating = 12°F

Хладагент R 22

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_b , °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
ICM20-B		2.8	0.7	0.9	1.2	1.5	1.9	2.3	2.8	3.3
ICM20-C		5.3	1.3	1.7	2.2	2.9	3.6	4.3	5.2	6.2
ICM25-A	25	7	1.7	2.3	3.0	3.8	4.7	5.7	6.9	8.2
ICM25-B		14	3.4	4.6	5.9	7.5	9.4	11.5	13.8	16.4
ICM32-A	32	10	2.4	3.3	4.2	5.4	6.7	8.2	9.9	11.7
ICM32-B		20	4.9	6.5	8.5	10.8	13.4	16.4	19.8	23.5
ICM40-A	40	17	4.1	5.5	7.2	9.2	11.4	13.9	16.8	20.0
ICM40-B		30	7.3	9.8	12.7	16.1	20.1	24.6	29.6	35.2
ICM50-A	50	27	6.6	8.8	11.4	14.5	18.1	22.1	26.7	31.7
ICM50-B		46	11.2	15.0	19.5	24.8	30.8	37.7	45.4	54.0
ICM65-B		65	81	19.7	26.4	34.3	43.6	54.3	66.4	80.0

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

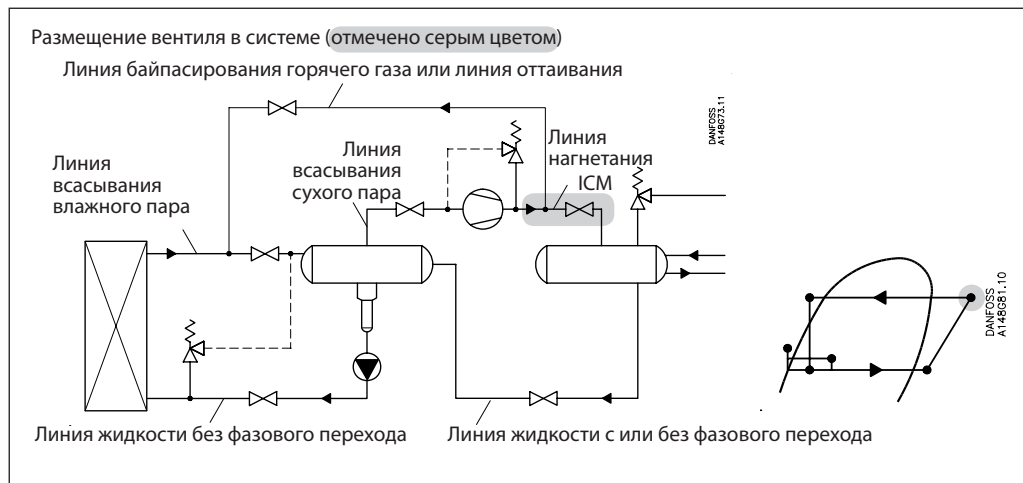
Перегрев, T_s	Поправочный коэффициент
10°F	1.00
14°F	1.00
18°F	1.00
20°F	1.00

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0.73
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

Линия нагнетания



Международная система единиц СИ

Пример расчета (для хладагента R 717):

Параметры эксплуатации холодильной установки:

- $T_e = -20^\circ\text{C}$
- $Q_o = 90 \text{ кВт}$
- $T_{\text{liq}} = 10^\circ\text{C}$
- Макс. $\Delta p = 0.4 \text{ бар}$
- $T_{\text{disch.}} = 60^\circ\text{C}$
- Присоединительный размер: DN25

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{\text{liq}} = 30^\circ\text{C}$, перепад давления $\Delta p = 0.2 \text{ бар}$, $P_{\text{disch.}} = 12 \text{ бар}$, $T_{\text{disch.}} = 80^\circ\text{C}$)

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

- Поправочный коэффициент для $\Delta p = 0.4 \text{ бар}$ равен $f_{\Delta p} = 0.72$
- Поправочный коэффициент для $T_{\text{liq}} = 10^\circ\text{C}$ равен $f_{T_{\text{liq}}} = 0.92$
- Поправочный коэффициент для $T_{\text{disch.}} = 60^\circ\text{C}$ равен $f_{T_{\text{disch.}}} = 0.97$

Тогда номинальная производительность $Q_n = Q_o \times f_{\Delta p} \times f_{T_{\text{liq}}} \times f_{T_{\text{disch.}}} = 90 \times 0.72 \times 0.92 \times 0.97 = 58 \text{ кВт}$
Из таблицы выбираем вентиль ICM 25-A производительностью 69 кВт.

Система единиц США

Пример расчета (для хладагента R 717):

Параметры эксплуатации холодильной установки:

- $T_e = 0^\circ\text{F}$
- $Q_o = 8 \text{ TR}$
- $T_{\text{liq}} = 50^\circ\text{F}$
- Макс. $\Delta p = 4.5 \text{ фунт/дюйм}^2$
- $T_{\text{disch.}} = 120^\circ\text{F}$
- Присоединительный размер: $3/4''$

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{\text{liq}} = 90^\circ\text{F}$, перепад давления $\Delta p = 3 \text{ фунт/дюйм}^2$, $P_{\text{disch.}} = 185 \text{ фунт/дюйм}^2$, $T_{\text{disch.}} = 180^\circ\text{F}$)

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

- Поправочный коэффициент для $\Delta p = 4.5 \text{ фунт/дюйм}^2$ равен $f_{\Delta p} = 0.81$
- Поправочный коэффициент для $T_{\text{liq}} = 50^\circ\text{F}$ равен $f_{T_{\text{liq}}} = 0.92$
- Поправочный коэффициент для $T_{\text{disch.}} = 120^\circ\text{F}$ равен $f_{T_{\text{disch.}}} = 0.95$

Тогда номинальная производительность $Q_n = Q_o \times f_{\Delta p} \times f_{T_{\text{liq}}} \times f_{T_{\text{disch.}}} = 8 \times 0.81 \times 0.92 \times 0.95 = 5.7 \text{ TR}$
Из таблицы выбираем вентиль ICM 20-B производительностью 7,8 TR.

Номинальная
производительность

Линия нагнетания

Система
единиц СИ

Хладагент R 717

Таблица производительности
при номинальных условиях
Q_N, кВт,
T_{liq} = 30°C,
Δp = 0.2 бар
P_{disch.} = 12 бар
T_{disch.} = 80°C
Superheating = 8°C

Тип вентили	Размер корпуса	K _v (м ³ /ч)	Температура кипения T _{ср} °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.5	7.6
ICM20-B		2.4	28.0	28.5	28.9	29.3	29.6	29.9	30.1	30.3
ICM20-C		4.6	53.7	54.5	55.4	56.1	56.8	57.3	57.8	58.1
ICM25-A	25	6	70.0	71.1	72.3	73.2	74.1	74.7	75.3	75.8
ICM25-B		12	140	142	145	146	148	149	151	152
ICM32-A	32	9	105	107	108	110	111	112	113	114
ICM32-B		17	198	202	205	207	210	212	213	215
ICM40-A	40	15	175	178	181	183	185	187	188	189
ICM40-B		26	303	308	313	317	321	324	326	328
ICM50-A	50	23	268	273	277	281	284	287	289	290
ICM50-B		40	467	474	482	488	494	498	502	505
ICM65-B	65	70	817	830	843	854	864	872	879	884

Поправочный коэффициент (f _{ΔP})		Поправочный коэффициент		Поправочный коэффициент f _{Tliq}	
ΔP, бар	Поправочный коэффициент	Перегрев, T _s	Поправочный коэффициент	Температура жидкости	Поправочный коэффициент
0.05	2.00	50°C	0.96	-20°C	0.82
0.1	1.41	60°C	0.97	-10°C	0.86
0.2	1.00	80°C	1.00	0°C	0.88
0.3	0.82	90°C	1.01	10°C	0.92
0.4	0.71	100°C	1.03	20°C	0.96
0.5	0.63	110°C	1.04	30°C	1.00
		120°C	1.06	40°C	1.04
				50°C	1.09

Система
единиц США

Хладагент R 717

Таблица производительности
при номинальных условиях
Q_N, TR,
T_{liq} = 90°F,
Δp = 3 фунт/дюйм²
P_{disch.} = 185 фунт/дюйм²
T_{disch.} = 180°F
Superheating = 12°F

Тип вентили	Размер корпуса	C _v гал/мин	Температура кипения T _{ср} °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2
ICM20-B		2.8	8.0	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.7
ICM20-C		5.3	15.2	15.4	15.7	15.9	16.1	16.3	16.4	16.5
ICM25-A	25	7	20.0	20.4	20.7	21.0	21.3	21.5	21.7	21.8
ICM25-B		14	40.1	40.8	41.5	42.0	42.6	43.0	43.4	43.6
ICM32-A	32	10	28.6	29.1	29.6	30.0	30.4	30.7	31.0	31.2
ICM32-B		20	57.3	58.3	59.3	60.0	60.9	61.5	62.0	62.3
ICM40-A	40	17	48.7	49.5	50.4	51.0	51.7	52.3	52.7	53.0
ICM40-B		30	85.9	87.4	88.9	90.0	91.3	92.2	93.0	93.5
ICM50-A	50	27	77.3	78.7	80.0	81.0	82.2	83.0	83.7	84.2
ICM50-B		46	132	134	136	138	140	141	143	143
ICM65-B	65	81	232	236	240	243	247	249	251	253

Поправочный коэффициент (f _{ΔP})		Поправочный коэффициент		Поправочный коэффициент f _{Tliq}	
ΔP, фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент	Перегрев, T _s	Поправочный коэффициент	Температура жидкости	Поправочный коэффициент
0.75	1.97	120°F	0.95	-10°F	0.82
1.5	1.39	140°F	0.97	10°F	0.85
3	1.00	180°F	1.00	30°F	0.88
3.5	0.91	200°F	1.02	50°F	0.92
4	0.85	210°F	1.02	70°F	0.96
4.5	0.81	230°F	1.04	90°F	1.00
		250°F	1.05	110°F	1.04
				130°F	1.09

Номинальная
производительность

Система
единиц СИ

Таблица производительности
при номинальных условиях

Q_N , кВт,
 $T_{liq} = 30^{\circ}\text{C}$,
 $\Delta p = 0.2$ бар
 $P_{disch.} = 12$ бар
 $T_{disch.} = 80^{\circ}\text{C}$
Superheating = 8°C

Линия нагнетания

Хладагент R 744

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_v , °C						
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10
ICM20-A	20	0.6	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.5	4.4
ICM20-B		2.4	17.7	17.9	18.1	18.2	18.2	18.0	17.7
ICM20-C		4.6	33.8	34.4	34.8	34.9	34.9	34.6	33.9
ICM25-A	25	6	44.1	44.8	45.3	45.5	45.5	45.1	44.2
ICM25-B		12	88.3	89.7	90.7	91.0	91.0	90.2	88.5
ICM32-A	32	9	66.2	67.2	68.0	68.3	68.3	67.6	66.3
ICM32-B		17	125	127	128	129	129	128	125
ICM40-A	40	15	110	112	113	114	114	113	111
ICM40-B		26	191	194	196	197	197	195	192
ICM50-A	50	23	169	172	174	174	174	173	170
ICM50-B		40	294	299	302	303	303	301	295
ICM65-B	65	70	515	523	529	531	531	526	516

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

ΔP , бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Поправочный коэффициент

Перегрев, T_s	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	0.52
-10°C	0.67
0°C	0.91
10°C	1.00
15°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
 $T_{disch.} = 180^{\circ}\text{F}$
Superheating = 12°F

Хладагент R 744

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_v , °F						
			-60	-40	-20	0	20	40	60
ICM20-A	20	0.7	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2
ICM20-B		2.8	4.9	5.0	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0
ICM20-C		5.3	9.3	9.5	9.6	9.7	9.6	9.5	9.5
ICM25-A	25	7	12.3	12.6	12.7	12.8	12.7	12.5	12.5
ICM25-B		14	24.7	25.1	25.4	25.5	25.4	25.0	25.0
ICM32-A	32	10	17.6	18.0	18.1	18.2	18.1	17.8	17.8
ICM32-B		20	35.3	35.9	36.3	36.5	36.3	35.7	35.7
ICM40-A	40	17	30.0	30.5	30.9	31.0	30.9	30.3	30.3
ICM40-B		30	52.9	53.9	54.4	54.7	54.4	53.5	53.5
ICM50-A	50	27	47.6	48.5	49.0	49.2	49.0	48.2	48.2
ICM50-B		46	81.1	82.6	83.5	83.9	83.5	82.1	82.1
ICM65-B	65	81	143	145	147	148	147	145	145

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

ΔP , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный коэффициент

Перегрев, T_s	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	0.48
10°F	0.64
30°F	0.88
50°F	1.00

Номинальная производительность

Линия нагнетания

Система единиц СИ

Хладагент R 134a

Таблица производительности при номинальных условиях
 Q_N , кВт,
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta p = 0.2$ бар
 $P_{disch.} = 12$ бар
 $T_{disch.} = 80^\circ\text{C}$
 Superheating = 8°C

Тип вентиля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_{ev} , °C						
			-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	5.7	6.0	6.3	6.5	6.8	7.0	7.3
ICM20-B		2.4	22.9	24.0	25.1	26.1	27.2	28.2	29.1
ICM20-C		4.6	43.8	45.9	48.0	50.1	52.0	54.0	55.9
ICM25-A	25	6	57.2	59.9	62.7	65.3	67.9	70.5	72.9
ICM25-B		12	114	120	125	131	136	141	146
ICM32-A	32	9	85.8	89.9	94.0	98.0	102	106	109
ICM32-B		17	162	170	178	185	192	200	206
ICM40-A	40	15	143	150	157	163	170	176	182
ICM40-B		26	248	260	272	283	294	305	316
ICM50-A	50	23	219	230	240	250	260	270	279
ICM50-B		40	381	399	418	435	453	470	486
ICM65-B	65	70	667	699	731	762	792	822	850

Поправочный коэффициент ($f_{\Delta P}$)		Поправочный коэффициент		Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$	
ΔP , бар	Поправочный коэффициент	Перегрев, T_s	Поправочный коэффициент	Температура жидкости	Поправочный коэффициент
0.05	2.00	50°C	0.96	-20°C	0.66
0.1	1.41	60°C	0.97	-10°C	0.70
0.2	1.00	80°C	1.00	0°C	0.76
0.3	0.82	90°C	1.01	10°C	0.82
0.4	0.71	100°C	1.03	20°C	0.90
0.5	0.63	110°C	1.04	30°C	1.00
		120°C	1.06	40°C	1.13
				50°C	1.29

Система единиц США

Хладагент R 134a

Таблица производительности при номинальных условиях
 Q_N , TR,
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta p = 3$ фунт/дюйм²
 $P_{disch.} = 185$ фунт/дюйм²
 $T_{disch.} = 180^\circ\text{F}$
 Superheating = 12°F

Тип вентиля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_{ev} , °F						
			-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7
ICM20-B		2.8	2.0	2.1	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
ICM20-C		5.3	3.9	4.1	4.3	4.5	4.7	4.9	5.0
ICM25-A	25	7	5.1	5.4	5.6	5.9	6.2	6.4	6.7
ICM25-B		14	10.2	10.7	11.3	11.8	12.3	12.8	13.3
ICM32-A	32	10	7.3	7.7	8.0	8.4	8.8	9.2	9.5
ICM32-B		20	14.5	15.3	16.1	16.9	17.6	18.3	19.0
ICM40-A	40	17	12.4	13.0	13.7	14.3	15.0	15.6	16.2
ICM40-B		30	21.8	23.0	24.1	25.3	26.4	27.5	28.5
ICM50-A	50	27	19.6	20.7	21.7	22.8	23.8	24.7	25.7
ICM50-B		46	33.4	35.3	37.0	38.8	40.5	42.1	43.7
ICM65-B	65	81	58.9	62.1	65.2	68.3	71.3	74.2	77.0

Поправочный коэффициент ($f_{\Delta P}$)		Поправочный коэффициент		Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$	
ΔP , фунт/дюйм ²	Поправочный коэффициент	Перегрев, T_s	Поправочный коэффициент	Температура жидкости	Поправочный коэффициент
0.75	1.97	120°F	0.95	-10°F	0.64
1.5	1.39	140°F	0.97	10°F	0.68
3	1.00	180°F	1.00	30°F	0.74
3.5	0.91	200°F	1.02	50°F	0.81
4	0.85	210°F	1.02	70°F	0.89
4.5	0.81	230°F	1.04	90°F	1.00
		250°F	1.05	110°F	1.15
				130°F	1.35

Номинальная производительность

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_{Nv} , кВт,
 $T_{liq} = 30^{\circ}C$,
 $\Delta p = 0.2$ бар
 $P_{disch.} = 12$ бар
 $T_{disch.} = 80^{\circ}C$
 Superheating = $8^{\circ}C$

Линия нагнетания

Хладагент R 404A

Тип вентилля	Размер корпуса	K, (м³/ч)	Температура кипения T_b , °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	5.3	5.7	6.0	6.4	6.7	7.1	7.4	7.6
ICM20-B		2.4	21.2	22.6	24.1	25.5	26.9	28.2	29.5	30.5
ICM20-C		4.6	40.6	43.4	46.2	48.9	51.5	54.1	56.4	58.6
ICM25-A	25	6	53.0	56.6	60.3	63.8	67.2	70.5	73.6	76.4
ICM25-B		12	106	113	121	128	134	141	147	153
ICM32-A	32	9	79.5	84.9	90.4	95.7	101	106	110	115
ICM32-B		17	150	160	171	181	190	200	209	216
ICM40-A	40	15	132	141	151	159	168	176	184	191
ICM40-B		26	230	245	261	276	291	306	319	331
ICM50-A	50	23	203	217	231	244	258	270	282	293
ICM50-B		40	353	377	402	425	448	470	491	509
ICM65-B		65	70	618	660	703	744	784	823	859

Поправочный коэффициент ($f_{\Delta p}$)

ΔP , бар	Поправочный коэффициент
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Поправочный коэффициент

Перегрев, T_s	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

Хладагент R 404A

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_{Nv} , TR,
 $T_{liq} = 90^{\circ}F$,
 $\Delta p = 3$ фунт/дюйм²
 $P_{disch.} = 185$ фунт/дюйм²
 $T_{disch.} = 180^{\circ}F$
 Superheating = $12^{\circ}F$

Тип вентилля	Размер корпуса	C _v , гал/мин	Температура кипения T_b , °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7
ICM20-B		2.8	1.8	2.0	2.1	2.3	2.4	2.5	2.7	2.8
ICM20-C		5.3	3.5	3.7	4.0	4.3	4.6	4.8	5.0	5.2
ICM25-A	25	7	4.6	5.0	5.3	5.7	6.0	6.4	6.6	6.9
ICM25-B		14	9.2	9.9	10.6	11.4	12.0	12.7	13.3	13.8
ICM32-A	32	10	6.5	7.1	7.6	8.1	8.6	9.1	9.5	9.9
ICM32-B		20	13.1	14.1	15.2	16.2	17.2	18.1	19.0	19.7
ICM40-A	40	17	11.1	12.0	12.9	13.8	14.6	15.4	16.1	16.8
ICM40-B		30	19.6	21.2	22.8	24.3	25.8	27.2	28.5	29.6
ICM50-A	50	27	17.7	19.1	20.5	21.9	23.2	24.5	25.6	26.6
ICM50-B		46	30.1	32.5	35.0	37.3	39.6	41.7	43.7	45.4
ICM65-B		65	81	53.0	57.3	61.6	65.7	69.7	73.5	76.9

Поправочный коэффициент ($f_{\Delta p}$)

ΔP , фунт/дюйм²	Поправочный коэффициент
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Поправочный коэффициент

Перегрев, T_s	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

Номинальная
производительность

Система
единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях
 Q_N , кВт,
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta p = 0.2$ бар
 $P_{disch.} = 12$ бар
 $T_{disch.} = 80^\circ\text{C}$
 Superheating = 8°C

Линия нагнетания

Хладагент R 22

Тип вентилля	Размер корпуса	K_v (м ³ /ч)	Температура кипения T_{ev} , °C							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	2.3	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	2.7	2.7
ICM20-B		2.4	9.1	9.3	9.6	9.9	10.1	10.4	10.6	10.8
ICM20-C		4.6	17.3	17.9	18.4	19.0	19.5	19.9	20.4	20.8
ICM25-A	25	6	22.6	23.4	24.0	24.7	25.4	26.0	26.6	27.1
ICM25-B		12	45.3	46.7	48.1	49.5	50.7	51.9	53.1	54.2
ICM32-A	32	9	33.9	35.0	36.1	37.1	38.1	39.0	39.9	40.6
ICM32-B		17	64.1	66.2	68.1	70.1	71.9	73.6	75.3	76.7
ICM40-A	40	15	56.6	58.4	60.1	61.8	63.4	64.9	66.4	67.7
ICM40-B		26	98.1	101	104	107	110	113	115	117
ICM50-A	50	23	86.7	89.5	92.2	94.8	97.3	100	102	104
ICM50-B		40	151	156	160	165	169	173	177	181
ICM65-B	65	70	264	273	281	289	296	303	310	316

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

ΔP (bar)	Correction factor
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

Перегрев, T_s	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

Хладагент R 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
 $T_{disch.} = 180^\circ\text{F}$
 Superheating = 12°F

Тип вентилля	Размер корпуса	C_v гал/мин	Температура кипения T_{ev} , °F							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
ICM20-B		2.8	2.6	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1
ICM20-C		5.3	4.8	5.0	5.2	5.3	5.5	5.6	5.8	5.9
ICM25-A	25	7	6.4	6.6	6.8	7.1	7.3	7.4	7.6	7.8
ICM25-B		14	12.8	13.2	13.7	14.1	14.5	14.9	15.2	15.6
ICM32-A	32	10	9.1	9.5	9.8	10.1	10.4	10.6	10.9	11.1
ICM32-B		20	18.2	18.9	19.6	20.2	20.7	21.3	21.8	22.2
ICM40-A	40	17	15.5	16.1	16.6	17.1	17.6	18.1	18.5	18.9
ICM40-B		30	27.4	28.4	29.3	30.3	31.1	31.9	32.7	33.3
ICM50-A	50	27	24.6	25.5	26.4	27.2	28.0	28.7	29.4	30.0
ICM50-B		46	42.0	43.5	45.0	46.4	47.7	49.0	50.1	51.1
ICM65-B	65	81	73.9	76.6	79.2	81.7	84.0	86.2	88.2	90.0

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

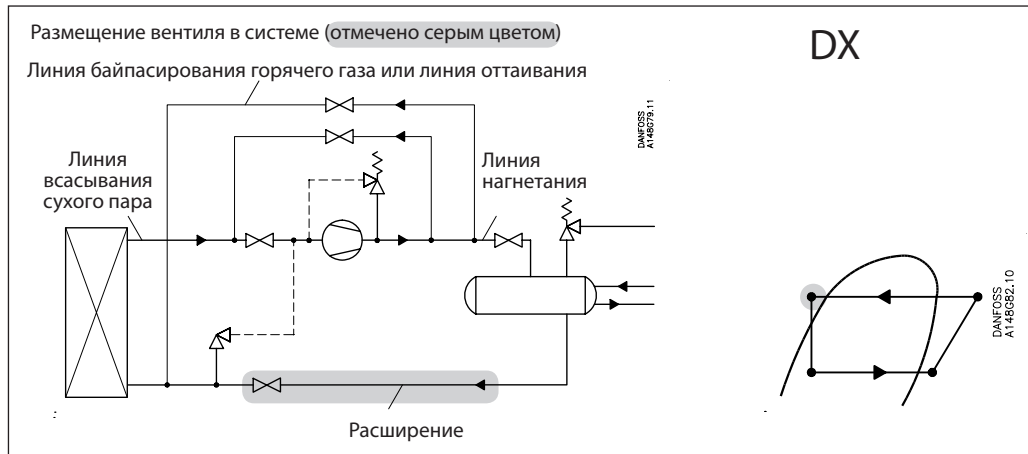
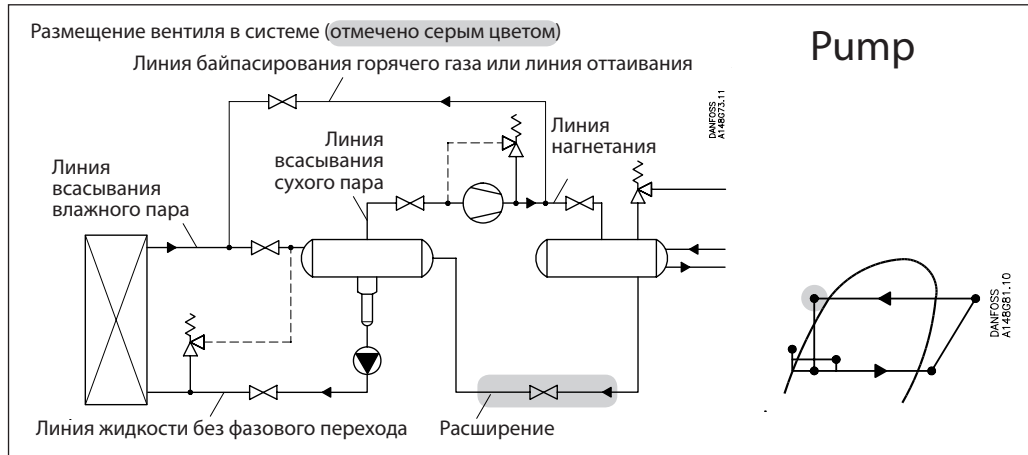
Перегрев, T_s	Поправочный коэффициент
120°F	0.95
140°F	0.97
180°F	1.00
200°F	1.02
210°F	1.02
230°F	1.04
250°F	1.05

Поправочный коэффициент $f_{T_{liq}}$

Температура жидкости	Поправочный коэффициент
-10°F	0.73
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

Расширение – ICM



Корректирующие факторы

Производительность испарителя необходимо умножить на корректирующий фактор K, зависящий от переохлаждения.

Корректирующий фактор для переохлаждения*

Переохлаждение K	2	4	10	15	20	25	30	35	40
R717	1.01	1	0.98	0.96	0.94	0.92	0.91	0.89	0.87
R744	1.02	1	0.95	0.90	0.86	0.82	0.79	0.75	0.73
R134a	1.03	1	0.93	0.88	0.84	0.80	0.76	0.73	0.70
R404A	1.04	1	0.91	0.83	0.78	0.73	0.68	0.65	0.61
R22	1.03	1	0.94	0.90	0.87	0.83	0.80	0.77	0.74

* Таблица производительности дана для нормальных условий и $\Delta t_{sub} = 4^\circ\text{K}$.

Пример расчета:

Параметры эксплуатации холодильной установки:

Хладагент R717
 $T_e = -10^\circ\text{C}$
 $T_c = +30^\circ\text{C}$
 $Q_0 = 1500 \text{ kW}$
 $\Delta t_{sub} = 20^\circ\text{K}$

Корректирующий фактор для переохлаждения: 0.94
 Перепад давления на вентиле:
 $11.7 \text{ бар} - 2.9 \text{ бар} = 8.8 \text{ бар}$
 Скорректированная производительность:
 $1500 \times 0.94 = 1410 \text{ kW}$
 По таблице производительности для R717 выбираем ICM 20-C с $Q_{nom} = 1990 \text{ kW}$ при перепаде 8 бар.

Таблицы производительности вентилях, используемых в качестве терморегулирующих
Производительность, кВт

Хладагент R 717

Тип		Перепад давления на вентиле Др, бар						
		1	2	4	8	12	16	
Температура кипения 10°C								
ICM20-A	DN20	0.6	85.9	119	163	217	253	279
ICM20-B	DN20	2.4	498	686	930	1230	1435	1587
ICM20-C	DN20	4.6	824	1124	1507	1990	2310	2550
ICM25-A	DN25	6	1274	1739	2337	3080	3575	3970
ICM32-A	DN32	9	1834	2515	3400	4490	5220	5775
ICM40-A	DN40	15	3410	4630	6200	8150	9450	10450
ICM50-A	DN50	23	5960	8050	10750	14100	16300	18100

Тип		Перепад давления на вентиле Др, бар					
		1	2	4	8	12	16
Температура кипения 0°C							
90	123	167	221	256	282		
515	705	950	1245	1450	1594		
850	1145	1525	2000	2320	2560		
1310	1773	2370	3100	3600	3980		
1890	2580	3450	4530	5250	5790		
3500	4700	6250	8170	9480	10450		
6100	8150	10800	14100	16300	18100		

Температура кипения -10°C								
ICM20-A	DN20	0.6	92	127	170	224	258	284
ICM20-B	DN20	2.4	527	715	955	1253	1452	1594
ICM20-C	DN20	4.6	859	1152	1520	1990	2310	2550
ICM25-A	DN25	6	1332	1780	2360	3090	3590	3960
ICM32-A	DN32	9	1930	2600	3450	4520	5240	5780
ICM40-A	DN40	15	3550	4715	6220	8140	9450	10430
ICM50-A	DN50	23	6150	8150	10700	14000	16300	18000

Температура кипения -20°C							
94.5	129	172	225	258	284		
535	718	957	1250	1450	1594		
860	1140	1505	1975	2290	2525		
1332	1770	2345	3070	3570	3940		
1935	2590	3440	4510	5220	5750		
3520	4650	6140	8050	9350	10350		
6070	8000	10550	13850	16100	17800		

Температура кипения -30°C								
ICM20-A	DN20	0.6	96	130	173	225	258	282
ICM20-B	DN20	2.4	532	716	950	1240	1435	1580
ICM20-C	DN20	4.6	840	1111	1480	1950	2270	2505
ICM25-A	DN25	6	1310	1740	2310	3030	3530	3880
ICM32-A	DN32	9	1920	2560	3400	4460	5150	5700
ICM40-A	DN40	15	3430	4530	6030	7950	9250	10200
ICM50-A	DN50	23	5900	7800	10350	13650	15900	17600

Температура кипения -40°C							
97	131	173	224	256	280		
527	705	940	1230	1420	1555		
815	1085	1450	1920	2230	2470		
1270	1690	2270	2990	3480	3830		
1870	2500	3350	4400	5100	5630		
3300	4400	5900	7820	9120	10100		
5670	7550	10150	13400	15700	17400		

Температура кипения -50°C								
ICM20-A	DN20	0.6	97.5	131	172	222	253	276
ICM20-B	DN20	2.4	512	690	925	1210	1400	1535
ICM20-C	DN20	4.6	780	1055	1425	1890	2200	2430
ICM25-A	DN25	6	1220	1650	2220	2950	3420	3780
ICM32-A	DN32	9	1810	2450	3280	4325	5030	5540
ICM40-A	DN40	15	3170	4280	5800	7710	8950	9900
ICM50-A	DN50	23	5430	7350	9900	13200	15400	17100

Таблицы производительности вентилях, используемых в качестве терморегулирующих
Производительность, TR

Хладагент R 717

Тип		Перепад давления на вентиле Др, фунт/дюйм ²						
		15	30	60	120	180	240	
Температура кипения 60°F								
ICM20-A	DN20	0.7	24.5	33.9	46.3	61.8	72	79.3
ICM20-B	DN20	2.8	142	196	265	352	410	451
ICM20-C	DN20	5.3	235	321	432	570	660	730
ICM25-A	DN25	7	363	497	670	880	1025	1130
ICM32-A	DN32	10	523	720	970	1280	1490	1645
ICM40-A	DN40	17	975	1325	1780	2330	2705	3000
ICM50-A	DN50	27	1695	2310	3070	4030	4690	5170

Температура кипения 40°F							
25.3	35	47.6	63	73	80.4		
147	201	271	358	415	458		
243	328	438	574	665	735		
375	510	680	888	1030	1140		
539	735	985	1294	1500	1655		
1000	1350	1800	2344	2715	3010		
1745	2350	3100	4050	4700	5200		

Температура кипения 20°F								
ICM20-A	DN20	0.7	26.3	36.2	48.8	64	74	81.4
ICM20-B	DN20	2.8	151	206	275	360	416	459
ICM20-C	DN20	5.3	248	332	439	574	665	734
ICM25-A	DN25	7	383	515	681	888	1030	1135
ICM32-A	DN32	10	553	746	993	1299	1510	1657
ICM40-A	DN40	17	1020	1360	1795	2346	2715	3005
ICM50-A	DN50	27	1770	2350	3100	4040	4680	5170

Температура кипения 0°F							
27.1	37	49.5	64.5	74.3	81.5		
154	207	276	360	416	458		
249	330	435	570	660	728		
385	513	678	884	1025	1130		
560	747	990	1293	1500	1650		
1022	1345	1775	2325	2700	2970		
1770	2320	3050	4000	4650	5130		

Температура кипения -20°F								
ICM20-A	DN20	0.7	27.7	37.5	50	64.5	74	81
ICM20-B	DN20	2.8	154	206	274	357	413	454
ICM20-C	DN20	5.3	244	323	428	560	653	720
ICM25-A	DN25	7	380	503	665	875	1015	1120
ICM32-A	DN32	10	555	740	978	1285	1485	1635
ICM40-A	DN40	17	995	1315	1740	2290	2660	2945
ICM50-A	DN50	27	1720	2255	2985	3930	4570	5050

Температура кипения -40°F							
28	37.8	50	64.3	73.5	79.9		
152	203	270	353	408	446		
235	313	418	553	642	710		
366	488	653	860	1000	1100		
540	723	965	1265	1465	1610		
955	1270	1700	2250	2615	2900		
1640	2180	2920	3870	4500	4990		

Температура кипения -60°F								
ICM20-A	DN20	0.7	28.1	37.6	49.5	63.7	72.5	79
ICM20-B	DN20	2.8	147	199	266	347	400	440
ICM20-C	DN20	5.3	225	304	410	544	630	695
ICM25-A	DN25	7	352	475	640	845	980	1080
ICM32-A	DN32	10	520	703	943	1246	1440	1585
ICM40-A	DN40	17	910	1230	1660	2210	2570	2850
ICM50-A	DN50	27	1560	2110	2850	3800	4430	4900

Таблицы производительности вентилях, используемых в качестве терморегулирующих
Производительность, кВт

Хладагент R 744

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, бар						
		1	2	4	8	12	16	
Температура кипения 10°C								
ICM20-A	DN20	0,6	18,7	26,2	36,1	48,3	56	61
ICM20-B	DN20	2,4	109	152	209	280	324	353
ICM20-C	DN20	4,6	180	251	347	465	535	583
ICM25-A	DN25	6	277	389	535	718	826	900
ICM32-A	DN32	9	400	560	770	1030	1190	1300
ICM40-A	DN40	15	743	1040	1435	1920	2215	2400
ICM50-A	DN50	23	1295	1810	2500	3340	3850	4180

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, бар						
		1	2	4	8	12	16	
Температура кипения -10°C								
ICM20-A	DN20	0,6	24,7	34,5	47,5	63,6	74	81
ICM20-B	DN20	2,4	143	200	275	368	428	470
ICM20-C	DN20	4,6	238	331	455	608	705	770
ICM25-A	DN25	6	368	513	705	940	1090	1195
ICM32-A	DN32	9	528	735	1015	1355	1570	1720
ICM40-A	DN40	15	980	1370	1880	2510	2910	3180
ICM50-A	DN50	23	1710	2380	3280	4380	5050	5550

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, бар						
		1	2	4	8	12	16	
Температура кипения -30°C								
ICM20-A	DN20	0,6	29,7	41	56,3	75	86,8	95
ICM20-B	DN20	2,4	172	238	325	432	500	545
ICM20-C	DN20	4,6	285	395	536	710	820	895
ICM25-A	DN25	6	440	610	828	1100	1270	1380
ICM32-A	DN32	9	632	880	1195	1585	1830	2000
ICM40-A	DN40	15	1175	1630	2220	2920	3370	3680
ICM50-A	DN50	23	2050	2850	3850	5080	5850	6400

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, бар						
		1	2	4	8	12	16	
Температура кипения -50°C								
ICM20-A	DN20	0,6	33,3	46	62,5	82,5	94,8	103
ICM20-B	DN20	2,4	193	266	359	472	540	588
ICM20-C	DN20	4,6	319	438	587	765	880	955
ICM25-A	DN25	6	494	678	910	1190	1360	1480
ICM32-A	DN32	9	710	980	1320	1720	1980	2155
ICM40-A	DN40	15	1320	1810	2420	3150	3610	3940
ICM50-A	DN50	23	2300	3150	4210	5450	6250	6800

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, бар					
		1	2	4	8	12	16
Температура кипения 0°C							
		22,4	31	42,5	56,8	66	72
		130	179	246	329	381	417
		215	297	408	542	630	686
		333	460	630	838	975	1065
		478	660	905	1210	1400	1530
		890	1230	1680	2250	2600	2830
		1550	2140	2940	3900	4530	4750

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, бар					
		1	2	4	8	12	16
Температура кипения -20°C							
		27,1	37,8	52	69,6	81	88,5
		157	219	302	402	468	512
		260	363	497	665	770	840
		402	563	770	1025	1190	1300
		580	810	1110	1480	1715	1880
		1075	1500	2060	2740	3160	3470
		1870	2620	3580	4750	5500	6030

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, бар					
		1	2	4	8	12	16
Температура кипения -40°C							
		32,1	44	60	79	91,2	99,5
		186	256	345	455	525	571
		308	422	570	745	855	930
		478	655	880	1155	1325	1444
		685	940	1270	1670	1915	2090
		1275	1750	2350	3060	3530	3830
		2220	3050	4080	5330	6100	6650

Таблицы производительности вентилях, используемых в качестве терморегулирующих
Производительность, TR

Хладагент R 744

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, фунт/дюйм ²						
		15	30	60	120	180	240	
Температура кипения 60°F								
ICM20-A	DN20	0,7	4,8	6,7	9,2	12,3	14,2	15,3
ICM20-B	DN20	2,8	27,8	39	53,7	71,5	82	88,8
ICM20-C	DN20	5,3	46	64,5	89	118	136	146
ICM25-A	DN25	7	71,1	100	137	183	210	226
ICM32-A	DN32	10	102	144	198	264	303	327
ICM40-A	DN40	17	191	267	368	490	561	605
ICM50-A	DN50	27	332	465	640	855	976	1055

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, фунт/дюйм ²						
		15	30	60	120	180	240	
Температура кипения 20°F								
ICM20-A	DN20	0,7	6,8	9,6	13,2	17,7	20,5	22,4
ICM20-B	DN20	2,8	39,9	55,7	76,5	102	118	130
ICM20-C	DN20	5,3	66	92	126	169	195	214
ICM25-A	DN25	7	102	142	196	261	303	330
ICM32-A	DN32	10	147	205	281	376	437	476
ICM40-A	DN40	17	273	381	524	699	805	880
ICM50-A	DN50	27	475	663	910	1215	1400	1535

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, фунт/дюйм ²						
		15	30	60	120	180	240	
Температура кипения -20°F								
ICM20-A	DN20	0,7	8,4	11,7	16	21,4	24,7	27
ICM20-B	DN20	2,8	48,9	68	93	123	142	155
ICM20-C	DN20	5,3	81	112	153	203	233	255
ICM25-A	DN25	7	125	174	237	313	362	395
ICM32-A	DN32	10	180	250	341	453	523	570
ICM40-A	DN40	17	335	464	633	835	960	1050
ICM50-A	DN50	27	584	810	1100	1450	1670	1820

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, фунт/дюйм ²						
		15	30	60	120	180	240	
Температура кипения -60°F								
ICM20-A	DN20	0,7	9,6	13,3	18,1	23,7	27,3	29,5
ICM20-B	DN20	2,8	56	77	104	136	156	169
ICM20-C	DN20	5,3	92,8	127	170	221	253	275
ICM25-A	DN25	7	143	197	263	342	391	425
ICM32-A	DN32	10	206	284	380	496	568	618
ICM40-A	DN40	17	383	524	700	907	1040	1130
ICM50-A	DN50	27	667	915	1215	1570	1800	1950

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, фунт/дюйм ²					
		15	30	60	120	180	240
Температура кипения 40°C							
		5,8	8,2	11,3	15,2	17,6	19,2
		33,9	47,6	66	88,3	102	111
		56	79	109	146	169	184
		87	122	169	226	261	285
		125	176	242	325	376	410
		232	326	450	603	699	760
		405	570	785	1050	1215	1320

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, фунт/дюйм ²					
		15	30	60	120	180	240
Температура кипения 0°C							
		7,7	10,7	14,7	19,7	22,8	25
		44,7	62,3	85,5	114	132	144
		74,3	103	141	188	217	237
		115	159	218	290	335	367
		165	230	315	418	485	528
		307	426	585	775	895	975
		535	745	1015	1350	1555	1700

Тип		Перепад давления на вентиле Δр, фунт/дюйм ²					
		15	30	60	120	180	240
Температура кипения -40°C							
		9,1	12,6	17,2	22,7	26,2	28,5
		53	73,3	99	131	150	164
		87,8	121	163	214	245	267
		135	187	253	331	380	414
		195	270	365	480	549	600
		362	500	675	878	1010	1100
		633	870	1170	1530	1750	1900

Таблицы производительности вентилях, используемых в качестве терморегулирующих
Производительность, кВт

Хладагент R 134a

Тип	Перепад давления на вентиле Δр, бар							
	1	2	4	8	12	16		
Температура кипения 10°C								
ICM20-A	DN20	0.6	19.4	26	33.6	40.5	42.7	42.5
ICM20-B	DN20	2.4	112	149	192	230	243	242
ICM20-C	DN20	4.6	184	243	310	370	392	391
ICM25-A	DN25	6	285	377	480	575	607	606
ICM32-A	DN32	9	410	545	699	835	885	883
ICM40-A	DN40	15	760	1000	1270	1520	1610	1605
ICM50-A	DN50	23	1320	1730	2200	2620	2770	2785
Температура кипения 0°C								
20.1	26.8	34.3	40.8	42.5	42.1			
116	153	194	231	242	240			
189	247	311	370	389	388			
292	383	482	575	604	602			
422	555	703	835	880	875			
775	1015	1270	1515	1596	1590			
1350	1750	2200	2610	2750	2740			
Температура кипения -10°C								
ICM20-A	DN20	0.6	20.7	27.4	34.5	40.5	42	41.5
ICM20-B	DN20	2.4	118	154	194	229	238	235
ICM20-C	DN20	4.6	191	247	310	365	381	379
ICM25-A	DN25	6	296	383	481	568	593	587
ICM32-A	DN32	9	430	559	702	826	865	855
ICM40-A	DN40	15	785	1013	1265	1490	1565	1550
ICM50-A	DN50	23	1360	1740	2180	2570	2700	2670
Температура кипения -20°C								
21.1	27.6	34.5	40	41.1	40.1			
119	154	193	225	233	228			
190	244	305	357	372	365			
295	380	474	555	575	568			
430	555	695	810	840	826			
775	995	1240	1460	1520	1495			
1340	1710	2130	2510	2620	2590			
Температура кипения -30°C								
ICM20-A	DN20	0.6	21.3	27.6	34.2	39.1	40	38.7
ICM20-B	DN20	2.4	118	152	189	219	225	218
ICM20-C	DN20	4.6	186	238	297	347	357	350
ICM25-A	DN25	6	290	372	463	540	555	545
ICM32-A	DN32	9	425	545	680	790	812	792
ICM40-A	DN40	15	760	970	1210	1415	1465	1430
ICM50-A	DN50	23	1305	1670	2080	2440	2530	2480
Температура кипения -40°C								
21.4	27.5	33.6	38	38.3	36.8			
116	149	184	211	216	208			
180	231	288	335	342	333			
280	361	448	520	532	516			
415	532	660	760	780	755			
730	940	1175	1360	1410	1358			
1260	1610	2010	2350	2420	2350			

Таблицы производительности вентилях, используемых в качестве терморегулирующих
Производительность, TR

Хладагент R 134a

Тип	Перепад давления на вентиле Δр, фунт/дюйм ²							
	15	30	60	120	180	240		
Температура кипения 60°F								
ICM20-A	DN20	0.7	5.5	7.3	9.5	11.4	12	11.9
ICM20-B	DN20	2.8	31.5	42	54.1	65	68.5	68.2
ICM20-C	DN20	5.3	52	69	88	105	111	111
ICM25-A	DN25	7	80.3	106	136	163	172	171
ICM32-A	DN32	10	116	154	198	237	250	249
ICM40-A	DN40	17	214	284	360	431	455	454
ICM50-A	DN50	27	373	493	625	745	787	787
Температура кипения 40°F								
5.7	7.6	9.7	11.6	12.1	11.9			
32.7	43.5	55.3	65.8	68.8	68			
53.6	70.5	89	106	111	110			
83	109	138	164	172	170			
120	158	201	238	250	248			
222	289	364	432	455	452			
385	500	630	745	785	780			
Температура кипения 20°F								
ICM20-A	DN20	0.7	5.9	7.8	9.9	11.6	12	11.8
ICM20-B	DN20	2.8	33.6	44.3	55.5	65.5	68	66.7
ICM20-C	DN20	5.3	54.8	71	88.5	105	109	108
ICM25-A	DN25	7	85	110	138	162	169	167
ICM32-A	DN32	10	123	160	201	237	247	243
ICM40-A	DN40	17	225	291	363	428	447	442
ICM50-A	DN50	27	390	503	625	737	770	760
Температура кипения 0°F								
6	7.9	9.9	11.4	11.7	11.4			
34.1	44.4	55.4	64.2	66.2	64.5			
54.8	70.2	87.5	102	106	104			
85	109	136	159	164	161			
124	160	199	232	240	235			
224	287	357	418	433	425			
387	495	615	720	747	735			
Температура кипения -20°F								
ICM20-A	DN20	0.7	6.1	7.9	9.8	11.2	11.3	10.9
ICM20-B	DN20	2.8	34	43.9	54.3	62.6	64	61.8
ICM20-C	DN20	5.3	53.5	68.5	85.3	99	102	99
ICM25-A	DN25	7	83.5	107	132	154	158	154
ICM32-A	DN32	10	122	157	195	225	231	224
ICM40-A	DN40	17	219	280	347	405	416	405
ICM50-A	DN50	27	377	480	597	695	720	710
Температура кипения -40°F								
6.1	7.8	9.6	10.8	10.8	10.3			
33.3	42.7	52.8	60.1	61	58.5			
51.7	66.6	82.5	95	97	93.7			
80.7	103.3	128	148	151	145			
119	153	189	217	220	212			
211	270	336	388	397	383			
362	463	575	667	685	660			

Таблицы производительности вентилях, используемых в качестве терморегулирующих

Производительность, кВт

Тип	Перепад давления на вентиле Др, бар					
	1	2	4	8	12	16

Температура кипения 10°C

ICM20-A	DN20	0.6	15.7	21.3	27.8	33.8	35.3	34.5
ICM20-B	DN20	2.4	91	123	160	194	203	198
ICM20-C	DN20	4.6	150	203	263	315	330	322
ICM25-A	DN25	6	233	313	406	490	510	500
ICM32-A	DN32	9	335	452	589	710	740	723
ICM40-A	DN40	15	621	835	1080	1300	1360	1323
ICM50-A	DN50	23	1085	1455	1880	2250	2350	2300

Температура кипения -10°C

ICM20-A	DN20	0.6	17.4	23.5	30.3	36.1	37.5	36.5
ICM20-B	DN20	2.4	101	135	173	206	214	209
ICM20-C	DN20	4.6	166	220	280	333	345	338
ICM25-A	DN25	6	257	340	435	515	535	525
ICM32-A	DN32	9	370	493	629	748	778	760
ICM40-A	DN40	15	685	904	1150	1360	1420	1390
ICM50-A	DN50	23	1190	1570	1990	2350	2450	2400

Температура кипения -30°C

ICM20-A	DN20	0.6	18.7	24.7	31.3	36.5	37.3	35.8
ICM20-B	DN20	2.4	107	140	176	205	211	204
ICM20-C	DN20	4.6	173	225	281	329	338	328
ICM25-A	DN25	6	269	349	437	510	525	508
ICM32-A	DN32	9	389	508	637	745	765	742
ICM40-A	DN40	15	711	922	1150	1345	1385	1340
ICM50-A	DN50	23	1235	1590	1980	2320	2390	2320

Температура кипения -50°C

ICM20-A	DN20	0.6	19.5	25	30.9	35	35.1	33.2
ICM20-B	DN20	2.4	108	138	171	196	198	188
ICM20-C	DN20	4.6	170	215	268	310	315	301
ICM25-A	DN25	6	265	335	418	484	490	468
ICM32-A	DN32	9	388	493	613	705	715	680
ICM40-A	DN40	15	695	875	1090	1270	1290	1230
ICM50-A	DN50	23	1195	1505	1880	2180	2230	2130

Таблицы производительности вентилях, используемых в качестве терморегулирующих

Производительность, TR

Тип0	Перепад давления на вентиле Др, фунт/дюйм ²					
	15	30	60	120	180	240

Температура кипения 60°F

ICM20-A	DN20	0.7	4.4	5.9	7.7	9.3	9.7	9.3
ICM20-B	DN20	2.8	25.2	34.1	44.5	53.5	55.5	53.8
ICM20-C	DN20	5.3	41.8	56.3	73	87.5	91	87.5
ICM25-A	DN25	7	64.5	87	113	135	141	136
ICM32-A	DN32	10	93	125	163	196	204	197
ICM40-A	DN40	17	173	233	300	360	373	360
ICM50-A	DN50	27	300	405	522	625	647	625

Температура кипения 20°F

ICM20-A	DN20	0.7	4.9	6.6	8.6	10.2	10.6	10.2
ICM20-B	DN20	2.8	28.7	38.4	49.1	58.2	60.5	58.5
ICM20-C	DN20	5.3	47.3	62.6	79.8	94.5	97.5	94.7
ICM25-A	DN25	7	73	97	123	146	151	147
ICM32-A	DN32	10	105	140	179	212	220	213
ICM40-A	DN40	17	195	259	327	387	402	389
ICM50-A	DN50	27	340	448	567	670	694	675

Температура кипения -20°F

ICM20-A	DN20	0.7	5.4	7.1	8.9	10.4	10.5	10.1
ICM20-B	DN20	2.8	30.8	40.2	50.5	58.7	60	57.5
ICM20-C	DN20	5.3	50	64.5	80.5	93.5	96	92.5
ICM25-A	DN25	7	77.5	100	125	145	149	143
ICM32-A	DN32	10	112	146	183	212	217	209
ICM40-A	DN40	17	205	265	330	383	394	380
ICM50-A	DN50	27	355	457	567	660	678	655

Температура кипения -60°F

ICM20-A	DN20	0.7	5.6	7.1	8.8	9.9	9.9	9.3
ICM20-B	DN20	2.8	31.1	39.5	48.8	55.6	55.6	52.2
ICM20-C	DN20	5.3	49	61.5	76.7	87.8	89	84
ICM25-A	DN25	7	76.3	96	119	137	138	130
ICM32-A	DN32	10	111	141	175	200	201	190
ICM40-A	DN40	17	200	250	312	360	363	343
ICM50-A	DN50	27	344	430	535	620	628	595

Хладагент R 404A

Перепад давления на вентиле Др, бар					
1	2	4	8	12	16

Температура кипения 0°C

16.6	22.5	29.3	35.2	36.8	35.9
96.5	130	168	201	210	205
159	213	273	327	341	333
246	329	423	508	528	518
354	475	612	733	766	750
659	876	1123	1340	1400	1370
1145	1525	1950	2330	2430	2380

Температура кипения -20°C

18.2	24.3	31	36.5	37.7	36.5
105	139	176	207	214	208
172	225	283	333	345	335
265	348	439	515	535	520
384	506	640	750	778	755
706	920	1160	1360	1410	1375
1230	1600	2000	2350	2435	2380

Температура кипения -40°C

19.2	25	31.3	35.8	36.3	34.7
109	140	174	202	205	197
173	221	276	320	328	316
269	345	428	499	510	490
393	503	628	730	745	715
711	902	1130	1310	1340	1295
1225	1555	1940	2255	2320	2240

Таблицы производительности вентиляей, используемых в качестве терморегулирующих
Производительность, кВт

Хладагент R 22

Тип		Перепад давления на вентиле Др, бар						
		1	2	4	8	12	16	
Температура кипения 10°C								
ICM20-A	DN20	0.6	20.1	27.6	36.8	46.7	51.7	54.2
ICM20-B	DN20	2.4	117	160	212	268	297	312
ICM20-C	DN20	4.6	193	263	346	435	482	505
ICM25-A	DN25	6	299	406	535	675	746	785
ICM32-A	DN32	9	430	585	777	980	1085	1140
ICM40-A	DN40	15	798	1080	1420	1790	1980	2080
ICM50-A	DN50	23	1390	1880	2470	3100	3430	3600

	Перепад давления на вентиле Др, бар					
	1	2	4	8	12	16
Температура кипения 0°C						
21.1	28.8	38.1	48	53	55.4	
122	166	218	274	303	316	
201	271	355	443	490	513	
312	420	550	687	760	795	
448	606	798	998	1100	1155	
830	1115	1460	1820	2005	2110	
1450	1940	2530	3150	3480	3650	

	Перепад давления на вентиле Др, бар							
	1	2	4	8	12	16		
Температура кипения -10°C								
ICM20-A	DN20	0.6	21.9	29.8	39	48.8	53.7	55.8
ICM20-B	DN20	2.4	126	170	223	278	305	318
ICM20-C	DN20	4.6	208	277	360	448	493	514
ICM25-A	DN25	6	321	430	557	695	764	796
ICM32-A	DN32	9	463	621	809	1010	1110	1157
ICM40-A	DN40	15	855	1140	1472	1830	2012	2112
ICM50-A	DN50	23	1490	1970	2550	3170	3480	3650

	Перепад давления на вентиле Др, бар					
	1	2	4	8	12	16
Температура кипения -20°C						
22.7	30.5	39.8	49.3	53.7	55.7	
130	174	225	279	305	317	
212	280	361	447	490	510	
328	435	559	693	760	792	
475	630	815	1012	1105	1151	
870	1150	1475	1830	2005	2100	
1510	1980	2550	3150	3460	3630	

	Перепад давления на вентиле Др, бар							
	1	2	4	8	12	16		
Температура кипения -30°C								
ICM20-A	DN20	0.6	23.2	31	40	49.3	53.5	55.3
ICM20-B	DN20	2.4	132	175	225	277	302	313
ICM20-C	DN20	4.6	212	279	357	443	485	505
ICM25-A	DN25	6	329	433	556	685	752	783
ICM32-A	DN32	9	478	631	812	1000	1095	1140
ICM40-A	DN40	15	873	1140	1465	1810	1980	2070
ICM50-A	DN50	23	1510	1970	2520	3110	3420	3560

	Перепад давления на вентиле Др, бар					
	1	2	4	8	12	16
Температура кипения -40°C						
23.6	31.3	40.1	48.8	52.8	54.3	
133	174	223	274	298	308	
210	275	353	436	475	495	
327	428	550	676	740	765	
478	626	805	990	1075	1120	
860	1120	1440	1780	1940	2020	
1480	1930	2480	3070	3350	3500	

	Перепад давления на вентиле Др, бар							
	1	2	4	8	12	16		
Температура кипения -50°C								
ICM20-A	DN20	0.6	23.8	31.3	39.8	48	51.8	53
ICM20-B	DN20	2.4	131	172	220	269	291	300
ICM20-C	DN20	4.6	205	269	346	427	465	480
ICM25-A	DN25	6	320	418	540	663	720	747
ICM32-A	DN32	9	470	615	789	970	1055	1090
ICM40-A	DN40	15	835	1095	1410	1740	1900	1970
ICM50-A	DN50	23	1435	1880	2430	3000	3270	3400

Таблицы производительности вентиляей, используемых в качестве терморегулирующих
Производительность, TR

Хладагент R 22

Туре		Перепад давления на вентиле Др, фунт/дюйм ²						
		15	30	60	120	180	240	
Температура кипения 60°F								
ICM20-A	DN20	0.7	5.6	7.7	10.3	13.1	14.5	15.2
ICM20-B	DN20	2.8	32.5	44.6	59.5	75.5	83.6	87.5
ICM20-C	DN20	5.3	54	73.5	97.5	123	136	142
ICM25-A	DN25	7	83.2	114	151	190	210	220
ICM32-A	DN32	10	120	164	218	275	305	320
ICM40-A	DN40	17	223	303	400	505	560	585
ICM50-A	DN50	27	388	528	695	878	970	1015

	Перепад давления на вентиле Др, фунт/дюйм ²					
	15	30	60	120	180	240
Температура кипения 40°F						
6	8.2	10.8	13.6	15	15.6	
34.5	47	62	77.8	85.5	89.5	
57	77	101	126	139	145	
88	119	156	196	216	226	
127	172	226	283	313	327	
236	317	415	517	570	596	
410	550	720	895	990	1035	

	Перепад давления на вентиле Др, фунт/дюйм ²							
	15	30	60	120	180	240		
Температура кипения 20°F								
ICM20-A	DN20	0.7	6.3	8.5	11.2	13.9	15.2	15.9
ICM20-B	DN20	2.8	36	48.7	63.6	79	87	90.6
ICM20-C	DN20	5.3	59.5	79.5	103	128	140	146
ICM25-A	DN25	7	92	123	160	198	218	227
ICM32-A	DN32	10	133	178	232	289	317	329
ICM40-A	DN40	17	245	326	423	525	575	600
ICM50-A	DN50	27	427	565	730	905	995	1038

	Перепад давления на вентиле Др, фунт/дюйм ²					
	15	30	60	120	180	240
Температура кипения 0°F						
6.5	8.7	11.4	14.1	15.3	15.9	
37.3	49.8	64.5	80	87	90.2	
60.7	80.5	104	128	140	146	
94	125	161	199	217	226	
136	181	234	289	316	329	
250	330	424	524	575	599	
435	570	730	905	993	1035	

	Перепад давления на вентиле Др, фунт/дюйм ²							
	15	30	60	120	180	240		
Температура кипения -20°F								
ICM20-A	DN20	0.7	6.7	8.9	11.5	14.1	15.2	15.7
ICM20-B	DN20	2.8	37.9	50.3	64.5	79.2	86.2	89.1
ICM20-C	DN20	5.3	61.3	80.1	103	127	138	144
ICM25-A	DN25	7	95	125	160	197	215	223
ICM32-A	DN32	10	138	182	233	287	314	325
ICM40-A	DN40	17	251	329	421	518	567	590
ICM50-A	DN50	27	435	565	725	895	980	1020

	Перепад давления на вентиле Др, фунт/дюйм ²					
	15	30	60	120	180	240
Температура кипения -40°F						
6.8	9	11.5	13.9	15	15.4	
38.1	50.2	64	78.5	85	87.6	
60.5	79	101	125	136	140	
94	123	157	193	211	218	
138	180	231	283	307	318	
248	323	413	510	555	575	
428	555	710	875	960	995	

	Перепад давления на вентиле Др, фунт/дюйм ²							
	15	30	60	120	180	240		
Температура кипения -60°F								
ICM20-A	DN20	0.7	6.9	9	11.4	13.7	14.7	15
ICM20-B	DN20	2.8	37.7	49.5	63	76.8	83	85
ICM20-C	DN20	5.3	59	77	99	122	132	136
ICM25-A	DN25	7	92	120	154	189	205	212
ICM32-A	DN32	10	135	177	227	276	300	309
ICM40-A	DN40	17	240	314	403	498	540	560
ICM50-A	DN50	27	412	540	695	855	935	965

Вентили ICM 20 с приводами ICAD 600

Оформление заказа на отдельные элементы

Пример оформления заказа (выбор из таблиц 1, 2 и 3)

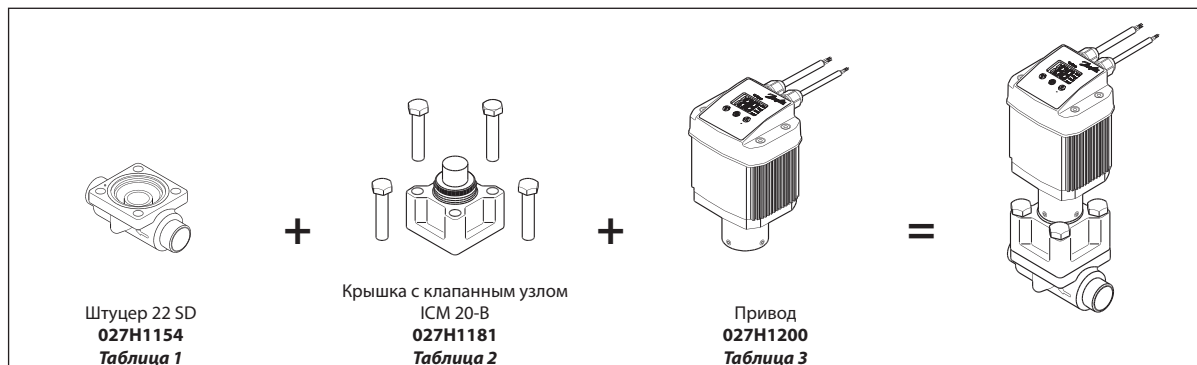


Таблица 1. Корпус вентилей ICM 20 со штуцерами

20 D (3/4 in.)	25 D (1 in.)	20 A (3/4 in.)	20 SOC (3/4 in.)
027H1145	027H1163	027H1148	027H1151
16 SA (3/8 in.)	22 SA (7/8 in.)	16 SD (3/8 in.)	22 SD (7/8 in.)
027H1129	027H1160	027H1132	027H1154
20 FPT (3/4 in.)		25 A (1 in.)	
027H1157		027H1166	

Таблица 2. Крышка вентилей ICM 20 с клапанным узлом

Вентиль	Кодовый номер
ICM 20-A	027H1180 *
ICM 20-B	027H1181 *
ICM 20-C	027H1182 *

*) Включая прокладку и уплотнительные кольца

Таблица 3. Электропривод ICAD 600

Привод	Кодовый номер
ICAD 600	027H1200

D – Сварка встык DIN; A – Сварка встык ANSI; J – Сварка встык JIS; SOC – Сварка с втулкой ANSI; SD – Пайка DIN; SA – Пайка ANSI; FPT – внутренняя трубная резьба.

Оформление заказа на вентиль в сборе без привода

(корпус, клапанный узел и крышка)

Table A

	Штуцеры								
	20 D (3/4 in.)	25 D (1 in.)	20 A (3/4 in.)	20 SOC (3/4 in.)	16 SA (3/8 in.)	22 SA (7/8 in.)	16 SD (3/8 in.)	22 SD (7/8 in.)	20 FPT (3/4 in.)
ICM 20-A	027H1030	027H1020	027H1035	027H1040		027H1050		027H1045	
ICM 20-B	027H1031	027H1021	027H1036	027H1041		027H1051		027H1046	
ICM 20-C	027H1032	027H1022				027H1052		027H1047	

	25 A (1 in.)
ICM 20-A	
ICM 20-B	
ICM 20-C	027H1025

Пустая клетка – детали заказываются по отдельности

Ручной магнитный инструмент для вентилей ICM 20-32



Запасные части и принадлежности

Запасные части

Запасные части	Кодовый номер
Сумка с комплектом запасных частей	027H1190

Принадлежности

Принадлежности	Кодовый номер
ICV 20 Глухая крышка	027H1174 *

*) Включая болты и прокладки

Вентили ICM 25 с приводами ICAD 600

Оформление заказа на отдельные элементы

Пример оформления заказа (выбор из таблиц 1, 2 и 3)

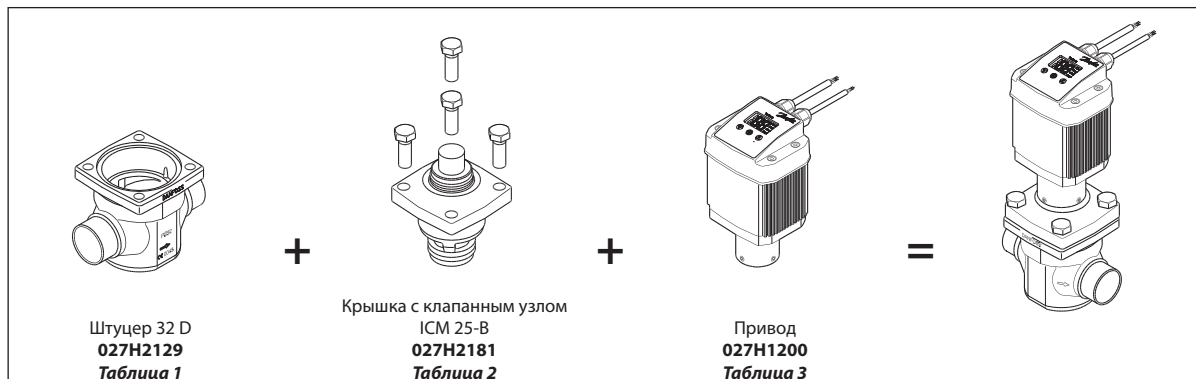
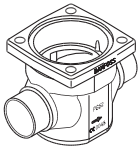


Таблица 1. Корпус вентиля ICV 25 со штуцерами



20 D (3/4 in.)	25 D (1 in.)	32 D (1 1/4 in.)	40 D (1 1/2 in.)
027H2128	027H2120	027H2129	027H2135
35 SD (1 1/8 in. SA)	28 SA (1 1/8 in.)	22 SA (7/8 in.)	28 SD (1 1/8 in.)
027H2134	027H2126	027H2125	027H2124
22 SD (7/8 in.)	20 A (3/4 in.)	25 A (1 in.)	32 A (1 1/4 in.)
027H2123	027H2131	027H2121	027H2130
20 SOC (3/4 in.)	25 SOC (1 in.)	20 FPT (3/4 in.)	25 FPT (1 in.)
027H2132	027H2122	027H2133	027H2127

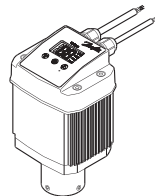
Таблица 2. Крышка вентиля ICM 25 с клапанным узлом



Вентиль	Кодовый номер
ICM 25-A	027H2180 *)
ICM 25-B	027H2181 *)

*) Включая прокладку и уплотнительные кольца

Таблица 3. Электропривод ICAD 600



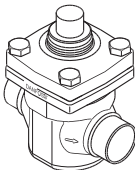
Привод	Кодовый номер
ICAD 600	027H1200

D – Сварка встык DIN; A – Сварка встык ANSI; J – Сварка встык JIS; SOC – Сварка с втулкой ANSI; SD – Пайка DIN; SA – Пайка ANSI; FPT – внутренняя трубная резьба.

Оформление заказа на вентиль в сборе без привода

(корпус, клапанный узел и крышка)

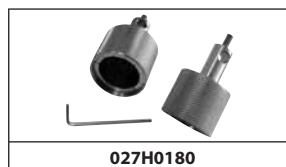
Table A



	Штуцеры							
	20 D (3/4 in.)	25 D (1 in.)	32 D (1 1/4 in.)	40 D (1 1/2 in.)	35 SD (1 1/8 in. SA)	28 SA (1 1/8 in.)	22 SA (7/8 in.)	28 SD (1 1/8 in.)
ICM 25-A		027H2000		027H2016	027H2014	027H2012	027H2010	027H2008
ICM 25-B		027H2001			027H2015	027H2013	027H2011	027H2009
	22 SD (7/8 in.)	20 A (3/4 in.)	25 A (1 in.)	32 A (1 1/4 in.)	20 SOC (3/4 in.)	25 SOC (1 in.)	20 FPT (3/4 in.)	25 FPT (1 in.)
ICM 25-A	027H2006		027H2002			027H2004		
ICM 25-B	027H2007		027H2003			027H2005		

Пустая клетка – детали заказываются по отдельности

Ручной магнитный инструмент для вентилях ICM 20-32



Запасные части и принадлежности

Запасные части



Запасные части	Кодовый номер
Сумка с комплектом запасных частей	027H2220

Принадлежности



Принадлежности	Кодовый номер
ICV 25 Глухая крышка	027H2174 *)

*) Включая болты и прокладку

Вентили ICM 32 с приводами ICAD 600

Оформление заказа на отдельные элементы

Пример оформления заказа (выбор из таблиц 1, 2 и 3)

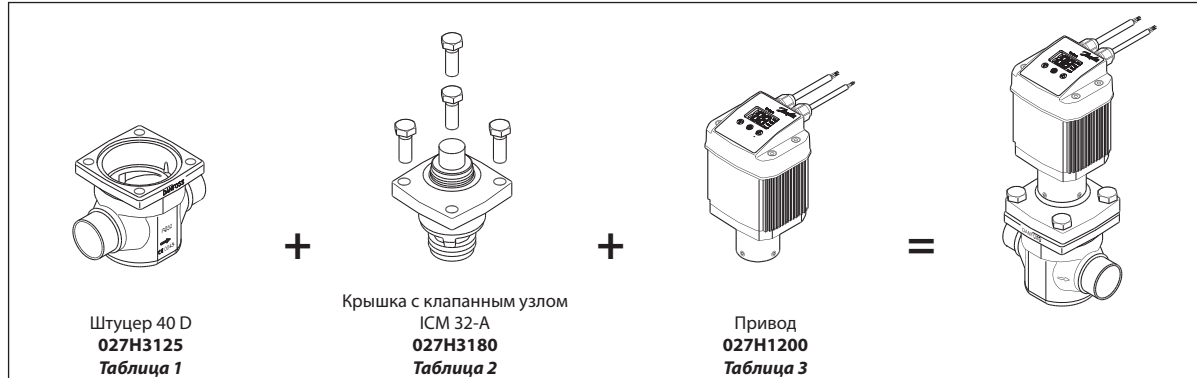


Таблица 1. Корпус вентилей ICM 32 со штуцерами

32 D (1 1/4 in.)	40 D (1 1/2 in.)	42 SA (1 5/8 in.)	42 SD (1 5/8 in.)
027Н3120	027Н3125	027Н3127	027Н3128
35 SD (1 5/8 in. SA)	32 A (1 1/4 in.)	32 SOC (1 1/4 in.)	40 A (1 1/2 in.)
027Н3123	027Н3121	027Н3122	027Н3126

D – Сварка встык DIN; A – Сварка встык ANSI; J – Сварка встык JIS; SOC – Сварка с втулкой ANSI;
SD – Пайка DIN; SA – Пайка ANSI; FPT – внутренняя трубная резьба.

Таблица 2. Крышка вентилей ICM 32 с клапанным узлом

Вентиль	Кодовый номер
ICM 32-A	027Н3180 *
ICM 32-B	027Н3181 *

*) Включая прокладку и уплотнительные кольца

Таблица 3. Электропривод ICAD 600

Привод	Кодовый номер
ICAD 600	027Н1200

Оформление заказа на вентиль в сборе без привода (корпус, клапанный узел и крышка)

	Штуцеры							
	32 D (1 1/4 in.)	40 D (1 1/2 in.)	42 SA (1 5/8 in.)	42 SD (1 5/8 in.)	35 SD (1 5/8 in. SA)	32 A (1 1/4 in.)	32 SOC (1 1/4 in.)	40 A (1 1/2 in.)
ICM 32-A	027Н3000	027Н3012	027Н3008		027Н3006	027Н3002	027Н3004	
ICM 32-B	027Н3001		027Н3009		027Н3007	027Н3003	027Н3005	

Пустая клетка – детали заказываются по отдельности

Ручной магнитный инструмент для вентилей ICM 20-32



Запасные части и принадлежности

Запасные части

Запасные части	Кодовый номер
Сумка с комплектом запасных частей	027Н3220

Принадлежности

Принадлежности	Кодовый номер
ICV 32 Глухая крышка	027Н3174 *

*) Включая болты и прокладки

Вентили ICM 40 с приводами ICAD 900

Оформление заказа на отдельные элементы

Пример оформления заказа (выбор из таблиц 1, 2 и 3)

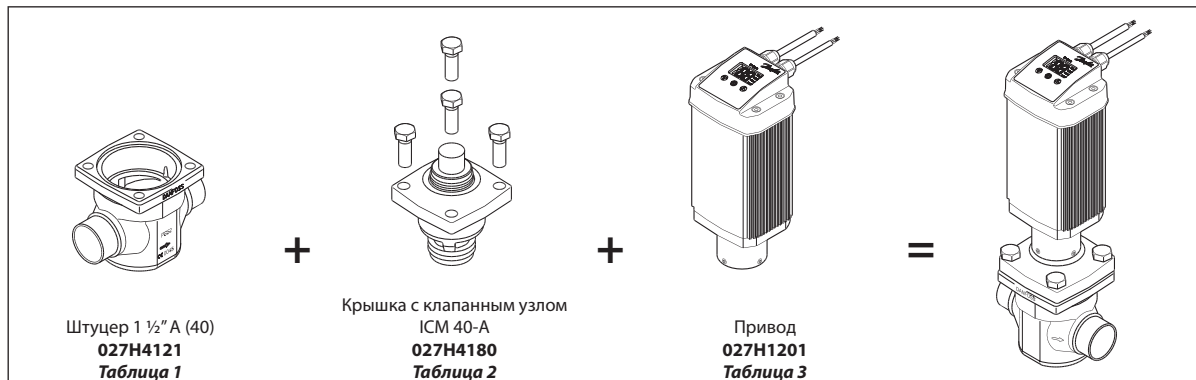
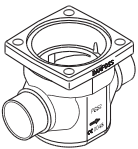


Таблица 1. Корпус вентиля ICM 40 со штуцерами



40 D (1 1/2 in.)	50 D (2 in.)	42 SA (1 3/8 in.)	42 SD (1 3/8 in.)
027H4120	027H4126	027H4124	027H4123
40 A (1 1/2 in.)	40 SOC (1 1/2 in.)	50 A (2 in.)	
027H4121	027H4122	027H4127	

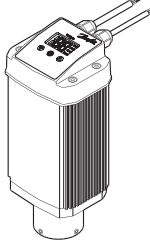
Таблица 2. Крышка вентиля ICM 40 с клапанным узлом



Вентиль	Кодовый номер
ICM 40-A	027H4180 *)
ICM 40-B	027H4181 *)

*) Включая прокладку и уплотнительные кольца

Таблица 3. Электропривод ICAD 900

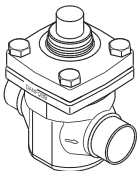


Привод	Кодовый номер
ICAD 900	027H1201

D – Сварка встык DIN; A – Сварка встык ANSI; J – Сварка встык JIS; SOC – Сварка с втулкой ANSI; SD – Пайка DIN; SA – Пайка ANSI; FPT – внутренняя трубная резьба.

Оформление заказа на вентиль в сборе без привода (корпус, клапанный узел и крышка)

Table A



	Штуцеры						
	40 D (1 1/2 in.)	50 D (2 in.)	42 SA (1 3/8 in.)	42 SD (1 3/8 in.)	40 A (1 1/2 in.)	40 SOC (1 1/2 in.)	50 A (2 in.)
ICM 40-A	027H4000	027H4010	027H4006	027H4008	027H4002	027H4004	
ICM 40-B	027H4001		027H4007	027H4009	027H4003	027H4005	

Пустая клетка – детали заказываются по отдельности

Ручной магнитный инструмент для вентилях ICM 40-65



Запасные части и принадлежности

Запасные части



Запасные части	Кодовый номер
Сумка с комплектом запасных частей	027H4220

Принадлежности



Принадлежности	Кодовый номер
ICV 40 Глухая крышка	027H4174 *)

*) Включая болты и прокладки

Вентили ICM 50 с приводами ICAD 900

Оформление заказа на отдельные элементы

Пример оформления заказа (выбор из таблиц 1, 2 и 3)

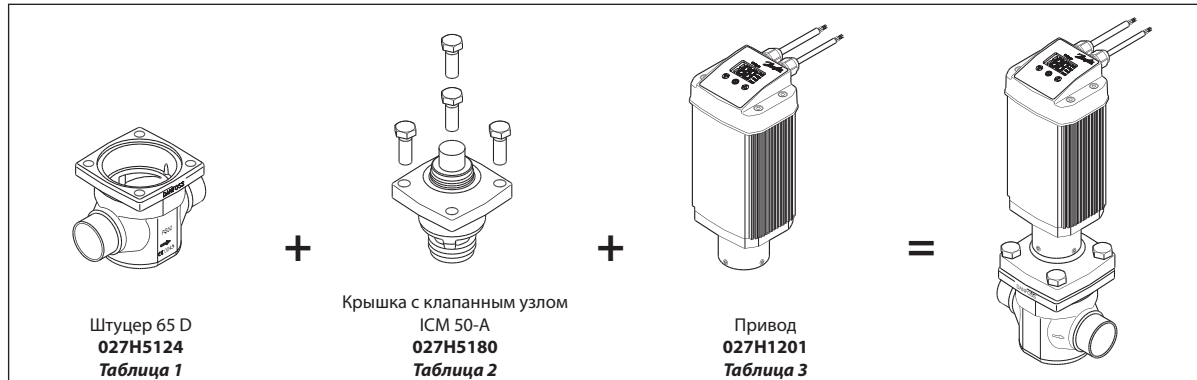
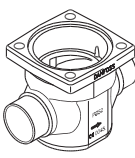
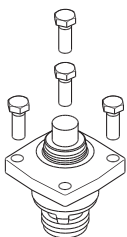


Таблица 1. Корпус вентиля ICV 50 со штуцерами



50 D (2 in.)	65 D (2 1/2 in.)	54 SD (2 1/8 in. SA)	50 A (2 in.)
027H5120	027H5124	027H5123	027H5121
50 SOC (2 in.)	65 A (2 1/2 in.)		
027H5122	027H5125		

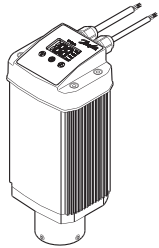
Таблица 2. Крышка вентиля ICM 50 с клапанным узлом



Вентиль	Кодовый номер
ICM 50-A	027H5180 *
ICM 50-B	027H5181 *

*) Включая прокладку и уплотнительные кольца

Таблица 3. Электропривод ICAD 900



Привод	Кодовый номер
ICAD 900	027H1201

D – Сварка встык DIN; A – Сварка встык ANSI; J – Сварка встык JIS; SOC – Сварка с втулкой ANSI;
SD – Пайка DIN; SA – Пайка ANSI; FPT – внутренняя трубная резьба.

Оформление заказа на вентиль в сборе без привода (корпус, клапанный узел и крышка)

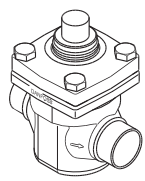


Table A

	Штуцеры					
	50 D (2 in.)	65 D (2 1/2 in.)	54 SD (2 1/8 in. SA)	50 A (2 in.)	50 SOC (2 in.)	65 A (2 1/2 in.)
ICM 50-A	027H5000	027H5008	027H5006	027H5002	027H5004	
ICM 50-B	027H5001		027H5007	027H5003	027H5005	

Пустая клетка – детали заказываются по отдельности

Ручной магнитный инструмент для вентилях ICM 40-65



Запасные части и принадлежности

Запасные части



Запасные части	Кодовый номер
Сумка с комплектом запасных частей	027H5220

Принадлежности



Принадлежности	Кодовый номер
ICV 50 Глухая крышка	027H5174 *

*) Включая болты и прокладки

Вентили ICM 65 с приводами ICAD 900

Оформление заказа на отдельные элементы

Пример оформления заказа (выбор из таблиц 1, 2 и 3)

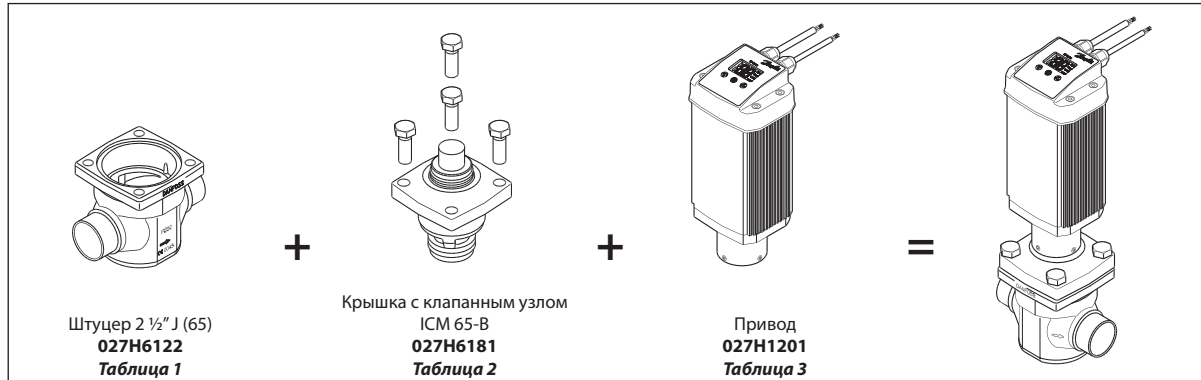


Таблица 1. Корпус вентиля ICV 65 со штуцерами

	65 D (2 1/2 in.)	65 A (2 1/2 in.)	65 J (2 1/2 in.)	80 D (3 in.)
	027H6120	027H6121	027H6122	027H6126
	80 A (3 in.)	67 SA (2 5/8 in.)	76 SD (3 in.)	65 SOC (2 1/2 in.)
	027H6127	027H6125	027H6124	027H6123

Таблица 2. Крышка вентиля ICM 65 с клапаным узлом

	Вентиль	Кодовый номер
	ICM 65-B	027H6181 *)

*) Включая прокладку и уплотнительные кольца

Таблица 3. Электропривод ICAD 900

	Привод	Кодовый номер
	ICAD 900	027H1201

D – Сварка встык DIN; A – Сварка встык ANSI; J – Сварка встык JIS; SOC – Сварка с втулкой ANSI; SD – Пайка DIN; SA – Пайка ANSI; FPT – внутренняя трубная резьба.

Оформление заказа на вентиль в сборе без привода (корпус, клапанный узел и крышка)

Table A

	Штуцеры							
	65 D (2 1/2 in.)	65 A (2 1/2 in.)	65 J (2 1/2 in.)	80 D (3 in.)	80 A (3 in.)	67 SA (2 5/8 in.)	76 SD (3 in.)	65 SOC (2 1/2 in.)
ICM 65-B	027H6001	027H6003				027H6007	027H6009	027H6005

Пустая клетка – детали заказываются по отдельности

Ручной магнитный инструмент для вентилях ICM 40-65



Запасные части и принадлежности

Запасные части

	Запасные части	Кодовый номер
	Сумка с комплектом запасных частей	027H6220

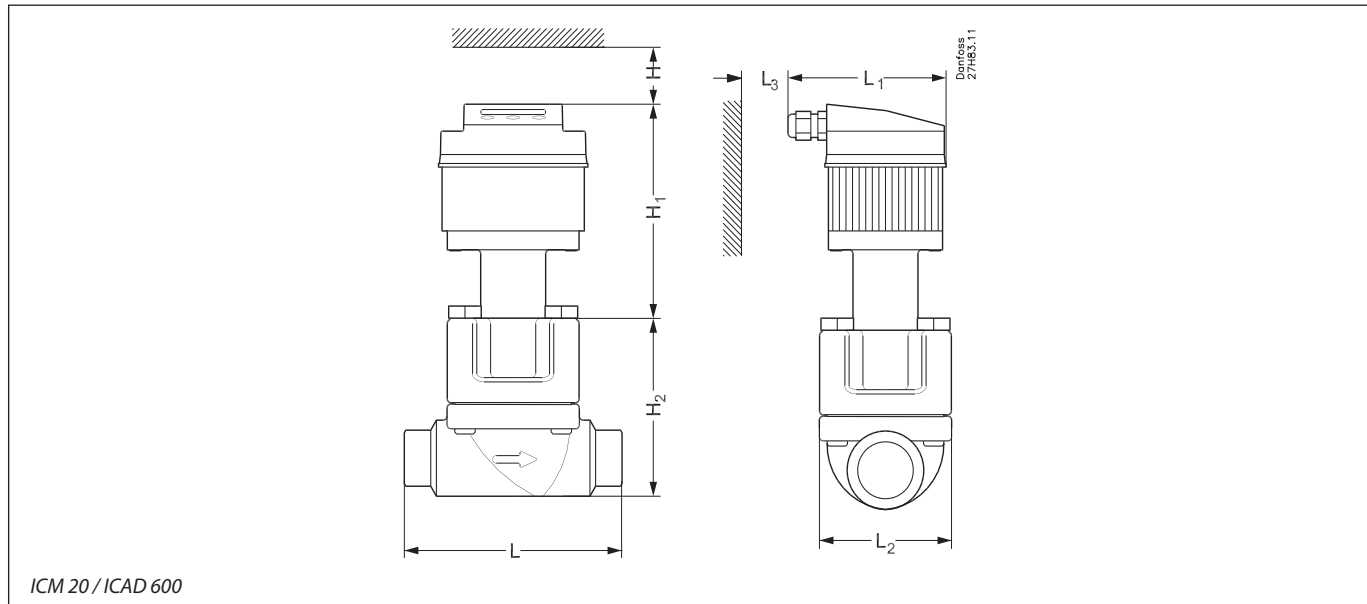
Принадлежности

	Принадлежности	Кодовый номер
	ICV 65 Глухая крышка	027H6174 *)

*) Включая болты и прокладки

Вентили ICM 20 с приводами ICAD 600

Размеры

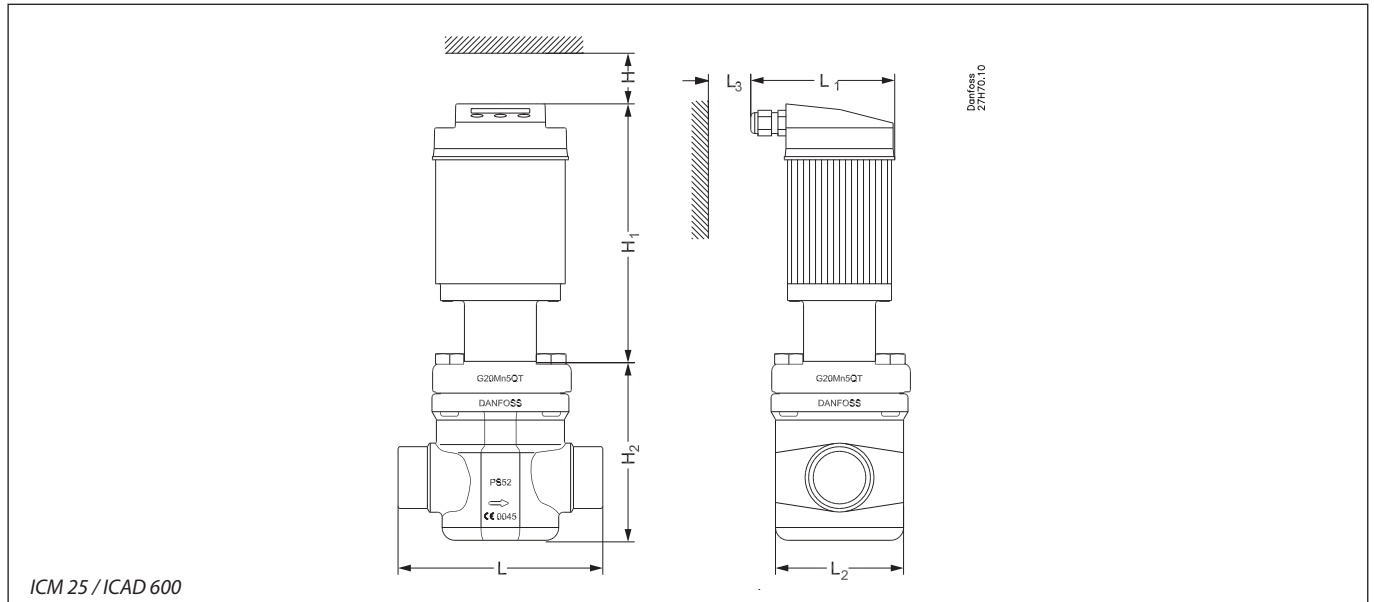


Соединение		H	H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	Вес вентиля с приводом
20 D (3/4 in.)	мм	40	146	85	107	87	65	3 кг
	дюйм.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 фунт
25 D (1 in.)	мм	40	146	85	107	87	65	3 кг
	дюйм.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 фунт
25 A (1 in.)	мм	40	146	85	107	87	65	3 кг
	дюйм.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 фунт
20 A (3/4 in.)	мм	40	146	85	107	87	65	3 кг
	дюйм.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 фунт
20 SOC (3/4 in.)	мм	40	146	85	107	87	65	3 кг
	дюйм.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 фунт
16 SD (5/8 in.)	мм	40	146	85	107	87	65	3 кг
	дюйм.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 фунт
22 SD (7/8 in.)	мм	40	146	85	107	87	65	3 кг
	дюйм.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 фунт
16 SA (5/8 in.)	мм	40	146	85	107	87	65	3 кг
	дюйм.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 фунт
22 SA (7/8 in.)	мм	40	146	85	107	87	65	3 кг
	дюйм.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 фунт
20 FPT (3/4 in.)	мм	40	146	85	107	87	65	3 кг
	дюйм.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 фунт

D – Сварка встык DIN; A – Сварка встык ANSI; J – Сварка встык JIS; SOC – Сварка с втулкой ANSI; SD – Пайка DIN; SA – Пайка ANSI; FPT – внутренняя трубная резьба.

Вентили ICM 25 с приводами ICAD 600

Размеры (continued)

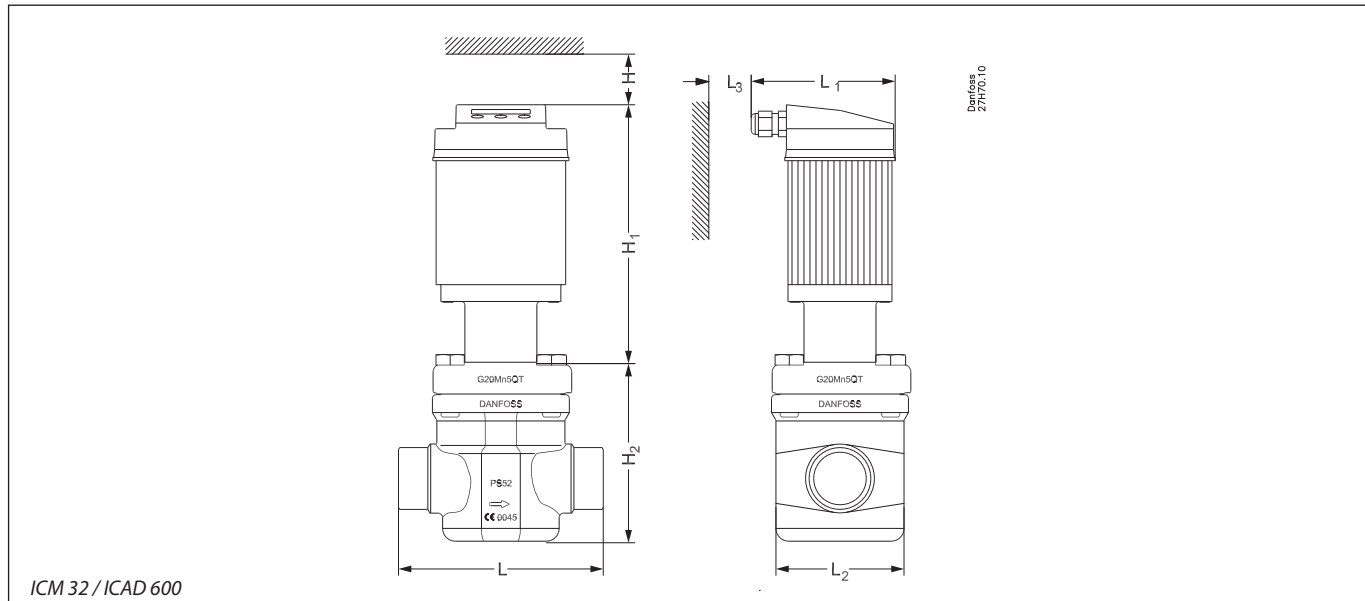


Соединение		H	H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	Вес вентиля с приводом
20 D (3/4 in.)	мм	40	153	99	135	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 фунт
25 D (1 in.)	мм	40	153	99	135	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 фунт
32 D (1 1/4 in.)	мм	40	153	99	135	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 фунт
40 D (1 1/2 in.)	мм	40	153	99	135	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 фунт
20 A (3/4 in.)	мм	40	153	99	135	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 фунт
25 A (1 in.)	мм	40	153	99	135	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 фунт
32 A (1 1/4 in.)	мм	40	153	99	135	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 фунт
20 SOC (3/4 in.)	мм	40	153	99	135	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 фунт
25 SOC (1 in.)	мм	40	153	99	148	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.83	3.43	3.31	8.8 фунт
22 SD (7/8 in.)	мм	40	153	99	135	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 фунт
28 SD (1 1/8 in.)	мм	40	153	99	147	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.79	3.43	3.31	8.8 фунт
22 SA (7/8 in.)	мм	40	153	99	135	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 фунт
28 SA (1 1/8 in.)	мм	40	153	99	147	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.79	3.43	3.31	8.8 фунт
35 SD (1 3/8 in. SA)	мм	40	153	99	147	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.79	3.43	3.31	8.8 фунт
20 FPT (3/4 in.)	мм	40	153	99	135	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 фунт
25 FPT (1 in.)	мм	40	153	99	135	87	84	4.1 кг
	дюйм.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 фунт

D – Сварка встык DIN; A – Сварка встык ANSI; J – Сварка встык JIS; SOC – Сварка с втулкой ANSI; SD – Пайка DIN; SA – Пайка ANSI; FPT – внутренняя трубная резьба.

Вентили ICM 32 с приводами ICAD 600

Размеры (continued)

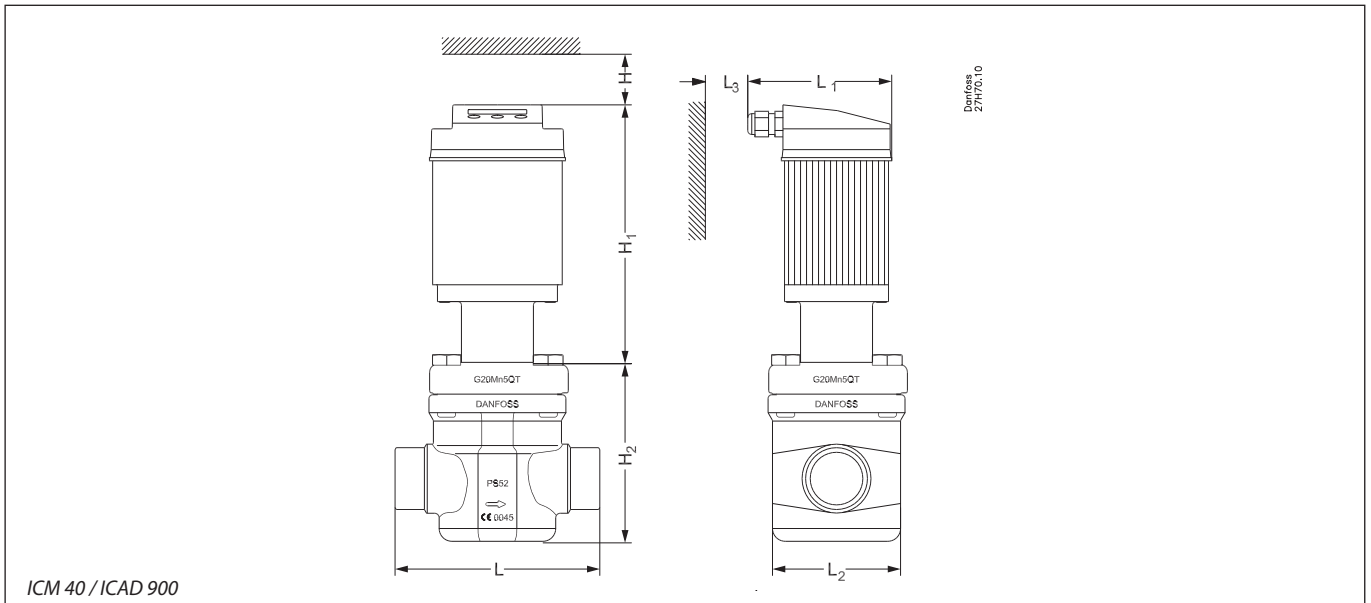


Соединение		H	H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	Вес вентиля с приводом
32 D (1 1/4 in.)	мм	40	146	117	145	87	102	5.8 кг
	дюйм.	1.58	5.75	4.61	5.71	3.43	4.02	11.0 фунт
40 D (1 1/2 in.)	мм	40	146	117	145	87	102	5.58 кг
	дюйм.	1.58	5.75	4.61	5.71	3.43	4.02	11.0 фунт
32 A (1 1/4 in.)	мм	40	146	117	145	87	102	5.8 кг
	дюйм.	1.58	5.75	4.61	5.71	3.43	4.02	11.0 фунт
40 A (1 1/2 in.)	мм	40	146	117	145	87	102	5.8 кг
	дюйм.	1.58	5.75	4.61	5.71	3.43	4.02	11.0 фунт
32 SOC (1 1/4 in.)	мм	40	146	117	147	87	102	5.8 кг
	дюйм.	1.58	5.75	4.61	5.79	3.43	4.02	11.0 фунт
35 SD (1 3/8 in. SA)	мм	40	146	117	148	87	102	5.8 кг
	дюйм.	1.58	5.75	4.61	5.83	3.43	4.02	11.0 фунт
42 SD (1 5/8 in.)	мм	40	146	117	148	87	102	5.8 кг
	дюйм.	1.58	5.75	4.61	5.83	3.43	4.02	11.0 фунт
42 SA (1 5/8 in.)	мм	40	146	117	148	87	102	5.8 кг
	дюйм.	1.58	5.75	4.61	5.83	3.43	4.02	11.0 фунт

D – Сварка встык DIN; A – Сварка встык ANSI; J – Сварка встык JIS; SOC – Сварка с втулкой ANSI; SD – Пайка DIN; SA – Пайка ANSI; FPT – внутренняя трубная резьба.

Вентили ICM 40 с приводами ICAD 900

Размеры (continued)

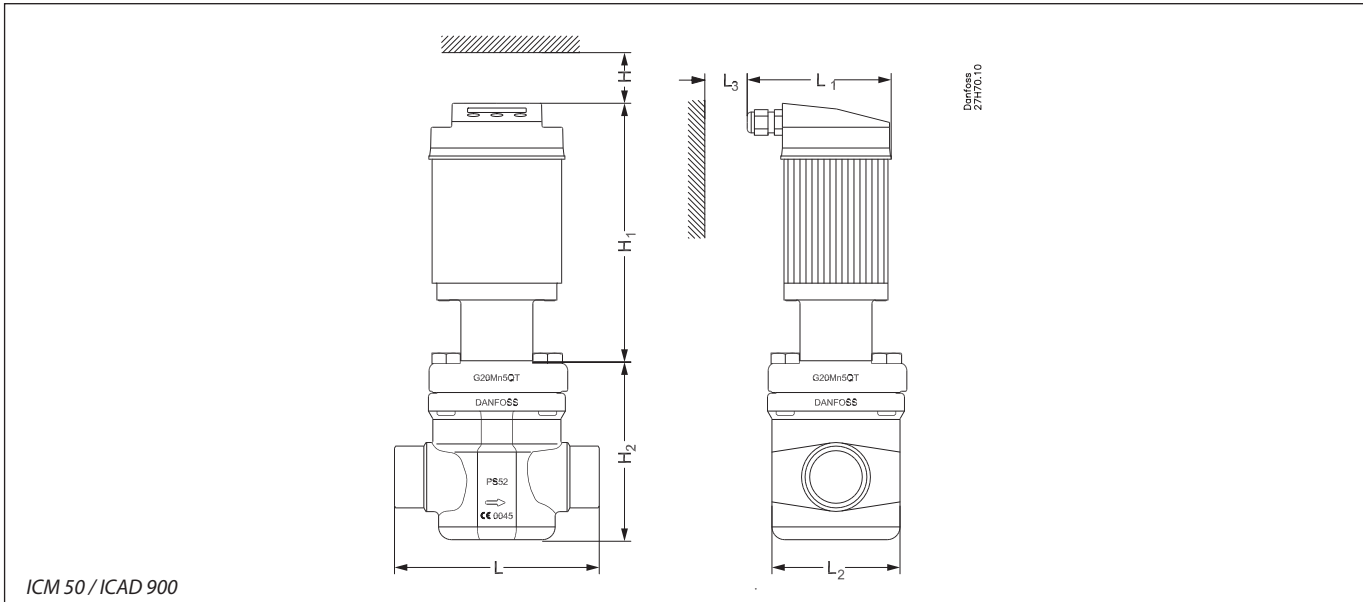


Соединение		H	H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	Вес вентиля с приводом
40 D (1 1/2 in.)	мм	45	184	131	160	87	107	7,8 кг
	дюйм	1.77	7.24	5.16	6.30	3.43	4.21	17,2 фунт
50 D (2 in.)	мм	45	184	131	180	87	107	7,8 кг
	дюйм.	1.77	7.24	5.16	7.09	3.43	4.21	17,2 фунт
40 A (1 1/2 in.)	мм	45	184	131	160	87	107	7,8 кг
	дюйм.	1.77	7.24	5.16	6.30	3.43	4.21	17,2 фунт
50 A (2 in.)	мм	45	184	131	180	87	107	7,8 кг
	дюйм.	1.77	7.24	5.16	7.09	3.43	4.21	17,2 фунт
40 SOC (1 1/2 in.)	мм	45	184	131	180	87	107	7,8 кг
	дюйм.	1.77	7.24	5.16	7.09	3.43	4.21	17,2 фунт
42 SD (1 5/8 in.)	мм	45	184	131	180	87	107	7,8 кг
	дюйм.	1.77	7.24	5.16	7.09	3.43	4.21	17,2 фунт
42 SA (1 5/8 in.)	мм	45	184	131	180	87	107	7,8 кг
	дюйм.	1.77	7.24	5.16	7.09	3.43	4.21	17,2 фунт

D – Сварка встык DIN; A – Сварка встык ANSI; J – Сварка встык JIS; SOC – Сварка с втулкой ANSI; SD – Пайка DIN; SA – Пайка ANSI; FPT – внутренняя трубная резьба.

Вентили ICM 50 с приводами ICAD 900

Размеры (continued)

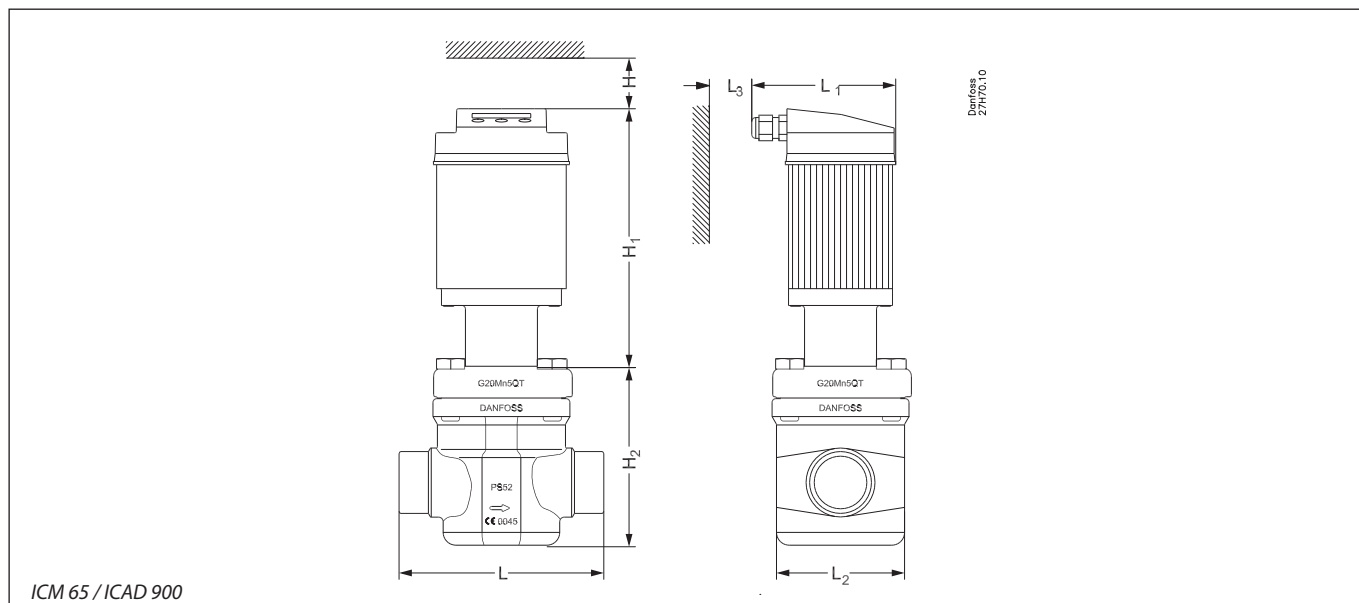


Соединение		H	H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	Вес вентиля с приводом
50 D (2 in.)	мм	45	176	159	200	87	125	11,1 кг
	дюйм	1.77	6.93	6.26	7.87	3.43	4.92	24,4 фунт
65 D (2½ in.)	мм	45	176	159	210	87	125	11,1 кг
	дюйм	1.77	6.93	6.26	8.27	3.43	4.92	24,4 фунт
50 A (2 in.)	мм	45	176	159	200	87	125	11,1 кг
	дюйм	1.77	6.93	6.26	7.87	3.43	4.92	24,4 фунт
65 A (2½ in.)	мм	45	176	159	210	87	125	11,1 кг
	дюйм	1.77	6.93	6.26	8.27	3.43	4.92	24,4 фунт
50 SOC (2 in.)	мм	45	176	159	216	87	125	11,1 кг
	дюйм	1.77	6.93	6.26	8.50	3.43	4.92	24,4 фунт
54 SD (2⅜ in. SA)	мм	45	176	159	216	87	125	11,1 кг
	дюйм	1.77	6.93	6.26	8.50	3.43	4.92	24,4 фунт

D – Сварка встык DIN; A – Сварка встык ANSI; J – Сварка встык JIS; SOC – Сварка с втулкой ANSI; SD – Пайка DIN; SA – Пайка ANSI; FPT – внутренняя трубная резьба.

Вентили ICM 65 с приводами ICAD 900

Размеры (continued)



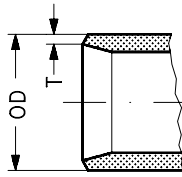
ICM 65 / ICAD 900

Соединение		H	H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	Вес вентиля с приводом
65 D (2 1/2 in.)	мм	45	176	188	230	87	139	16,6 кг
	дюйм	1.77	6.93	7.40	9.06	3.43	5.47	36,5 кг
80 D (3 in.)	мм	45	176	188	245	87	139	16,6 кг
	дюйм	1.77	6.93	7.40	9.65	3.43	5.47	36,5 кг
65 A (2 1/2 in.)	мм	45	176	188	230	87	139	16,6 кг
	дюйм	1.77	6.93	7.40	9.06	3.43	5.47	36,5 кг
80 A (3 in.)	мм	45	176	188	245	87	139	16,6 кг
	дюйм.	1.77	6.93	7.40	9.65	3.43	5.47	36,5 кг
65 J (2 1/2 in.)	мм	45	176	188	230	87	139	16,6 кг
	дюйм.	1.77	6.93	7.40	9.06	3.43	5.47	36,5 кг
65 SOC (2 1/2 in.)	мм	45	176	188	230	87	139	16,6 кг
	дюйм	1.77	6.93	7.40	9.06	3.43	5.47	36,5 кг
76 SD (3 in.)	мм	45	176	188	245	87	139	16,6 кг
	дюйм.	1.77	6.93	7.40	9.65	3.43	5.47	36,5 кг
67 SA (2 5/8 in.)	мм	45	176	188	245	87	139	16,6 кг
	дюйм.	1.77	6.93	7.40	9.65	3.43	5.47	36,5 кг

D – Сварка встык DIN; A – Сварка встык ANSI; J – Сварка встык JIS; SOC – Сварка с втулкой ANSI; SD – Пайка DIN; SA – Пайка ANSI; FPT – внутренняя трубная резьба.

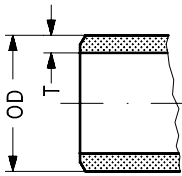
Штуцеры

D: Штуцер под сварку встык DIN (2448)



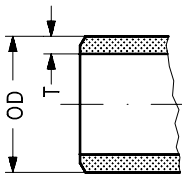
Размер, мм	Размер, дюйм	OD мм	T мм	OD дюйм	T дюйм		
20	(3/4)	26.9	2.3	1.059	0.091		
25	(1)	33.7	2.6	1.327	0.103		
32	(1 1/4)	42.4	2.6	1.669	0.102		
40	(1 1/2)	48.3	2.6	1.902	0.103		
50	(2)	60.3	2.9	2.37	0.11		
65	(2 1/2)	76.1	2.9	3	0.11		
80	(3)	88.9	3.2	3.50	0.13		

A: Штуцер под сварку встык ANSI (B 36.10)



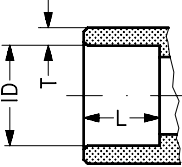
Размер, мм	Размер, дюйм	OD мм	T мм	OD дюйм	T дюйм	Технологический маршрут	
(20)	3/4	26.9	4.0	1.059	0.158	80	
(25)	1	33.7	4.6	1.327	0.181	80	
(32)	1 1/4	42.4	4.9	1.669	0.193	80	
(40)	1 1/2	48.3	5.1	1.902	0.201	80	
(50)	2	60.3	3.9	2.37	0.15	40	
(65)	2 1/2	73.0	5.2	2.87	0.20	40	
(80)	3	88.9	5.5	3.50	0.22	40	

J: Штуцер под сварку встык JIS



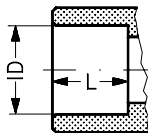
Размер, мм	Размер, дюйм	OD мм	T мм	OD дюйм	T дюйм		
(20)	3/4	26.9	4.0	1.059	0.158		
(25)	1	33.7	4.6	1.327	0.181		
(32)	1 1/4	42.4	4.9	1.669	0.193		
(40)	1 1/2	48.3	5.1	1.902	0.201		
(50)	2	60.3	3.9	2.37	0.15		
(65)	2 1/2	76.3	5.2	3.0	0.20		
(80)	3	88.9	5.5	3.50	0.22		

SOC: Штуцер под сварку с втулкой ANSI (B 16.11)



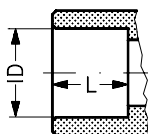
Размер, мм	Размер, дюйм	ID мм	T мм	ID дюйм	T дюйм	L мм	L дюйм
(20)	3/4	27.2	4.6	1.071	0.181	13	0.51
(25)	1	33.9	7.2	1.335	0.284	13	0.51
(32)	1 1/4	42.7	6.1	1.743	0.240	13	0.51
(40)	1 1/2	48.8	6.6	1.921	0.260	13	0.51
(50)	2	61.2	6.2	2.41	0.24	16	0.63
(65)	2 1/2	74	8.8	2.91	0.344	16	0.63

SD: Штуцер под пайку (DIN 2856)



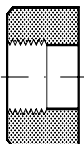
Размер, мм	Размер, дюйм	ID мм	ID дюйм	L мм	L дюйм
16		16.07		15	
22		22.08		16.5	
28		28.08		26	
35		35.07		25	
42		42.07		28	
54		54.09		33	
76		76.1		33	

SA: Штуцер под пайку (ANSI B 16.22)



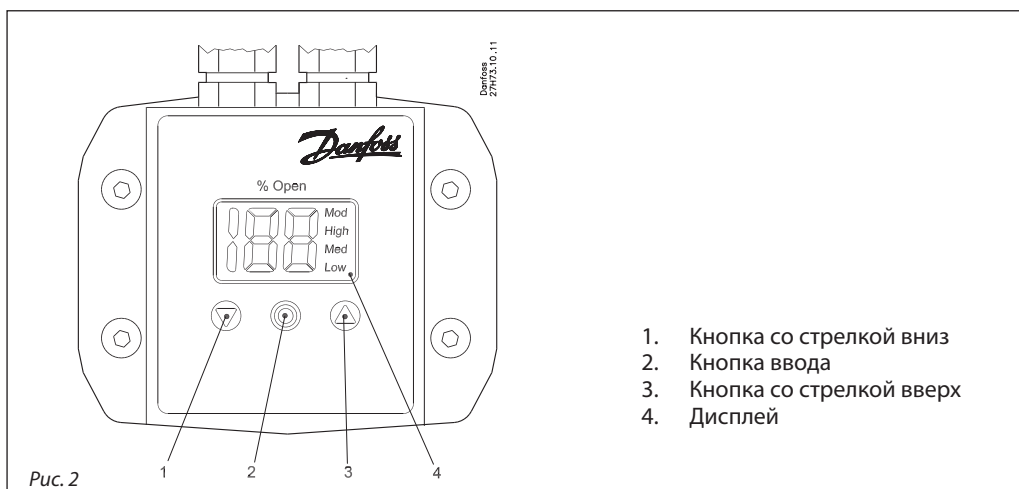
	5/8		0.625		0.591
	7/8		0.875		0.650
	1 1/8		1.125		1.024
	1 3/8		1.375		0.984
	1 5/8		1.625		1.102
	2 1/8		2.125		1.300
	2 3/8		2.625		1.300

FPT: Штуцер под внутреннюю резьбу (ANSI/ASME B 1.20.1)

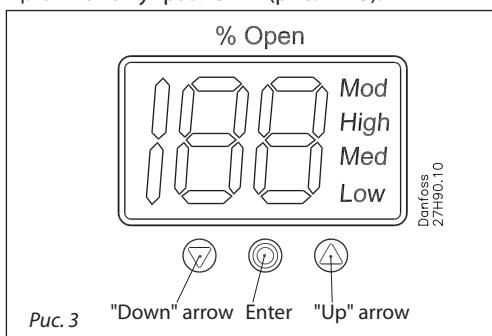


Размер, мм	Размер, дюйм	Внутренняя трубная резьба		
(20)	3/4	(3/4 x 14 NPT)		
(25)	1	(1 x 11.5 NPT)		
(32)	1 1/4	(1 1/4 x 11.5 NPT)		

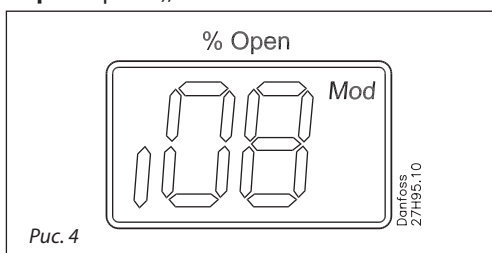
Управление электроприводом



Электропривод ICAD оснащен интерфейсом, с помощью которого можно наблюдать за состоянием вентиля и изменять различные параметры системы для адаптации привода и вентиля к конкретной холодильной установке. Изменение параметров выполняется с помощью кнопок управления (рис. 2 и 3).

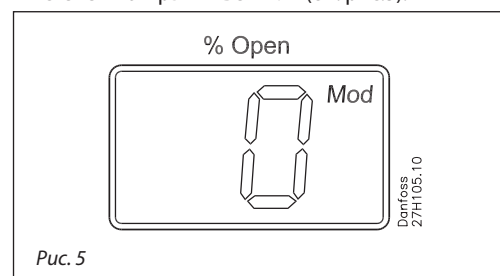


- Кнопка со стрелкой вниз (поз. 1 на рис. 2): при каждом нажатии кнопки значение параметра уменьшается на 1.
- Кнопка со стрелкой вверх (поз. 3 на рис. 2): при каждом нажатии кнопки значение параметра увеличивается на 1.
- Кнопка ввода параметра (поз. 2 на рис. 2) предназначена:
 - для входа в список параметров, для чего нажмите и удерживайте в течение 2 секунд эту кнопку. На дисплее появится один из параметров (в данном случае параметр **08** на рис. 4),

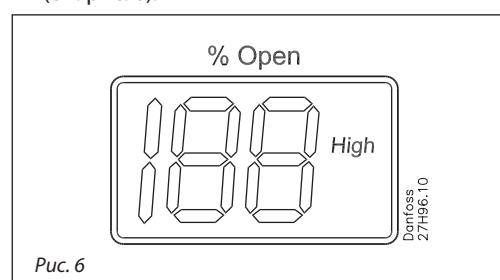


- для доступа к изменению параметра,
- для подтверждения сделанных изменений и сохранения параметра,
- для выхода из списка параметров и возвращения к индикации степени открытия вентиля, для чего нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 секунд.

- Дисплей (поз. 4 на рис. 2):
 - в нормальном состоянии дисплей указывает степень открытия вентиля (от 0 до 100%). Если ни одна из кнопок не нажата в течение 20 секунд, дисплей переходит к индикации степени открытия вентиля (см. рис.5):



- отображает параметры из списка параметров.
- отображает численное значение параметра.
- указывает режим работы привода с помощью надписей:
 - **Mod** означает, что привод переключает вентиль в соответствии с аналоговым входным сигналом (по току или напряжению).
 - **Low** означает, что привод управляет вентилем как электромагнитным клапаном с низкой скоростью переключения в соответствии с дискретным входным сигналом.
 - **Med** – означает, что привод управляет вентилем как электромагнитным клапаном со средней скоростью переключения в соответствии с дискретным входным сигналом.
 - **High** означает, что привод управляет вентилем как электромагнитным клапаном с высокой скоростью переключения в соответствии с дискретным входным сигналом (см. рис. 6).



Аварийная сигнализация

Привод ICAD может обнаруживать и указывать на дисплее различные аварийные ситуации.

Аварийная ситуация	Код аварии	Причина неисправности
Не задан тип вентиля	A1	При подаче напряжения на дисплее появляются символы A1 или CA .
Неисправность контроллера	A2	Неисправность электроники
Ошибки входного сигнала	A3	Привод не работает, если: <ul style="list-style-type: none"> • i01 = 2 или i02 = 2 • i03 = 1 и AI A > 22 мА • i03 = 2 и AI A > 22 мА или AI A < 2 мА • i03 = 3 и AI A > 12 В • i03 = 4 и AI A > 12 В или AI A < 1 В
Низкое напряжение резервного электропитания	A4	Если 5 В пост. тока < Напряжение резервного электропитания < 18 В пост. тока
Низкое напряжение электропитания	A5	Если напряжение электропитания < 18 В пост. тока

При обнаружении неисправности на дисплее привода ICAD будут попеременно указываться код аварии и фактическая степень открытия вентиля (рис. 2).

Если одновременно появляются две и более неисправности, на дисплее будет указываться код аварии, имеющей больший приоритет. Неисправность с аварийным кодом **A1** имеет больший приоритет, чем неисправность с аварийным кодом **A5**.

При любой активной неисправности подключается дискретный выход общей аварийной сигнализации (нормально разомкнутый).

При устранении неисправности все аварийные сигналы автоматически переустанавливаются (обнуляются).

Старые неисправности (которые были устранены) можно извлечь из памяти через параметр **i11**.

Таблица основных параметров

Описание	Код параметра	Мин. значение	Макс. значение	Завод. настройка	Размерность	Пояснение
Степень открытия (OD) вентиля ICM	-	0	100	-	%	Степень открытия вентиля ICM при нормальной работе. Фактическое значение параметра на дисплее (см. параметры i01 , i05).
Режим управления	i01	1	2	1	-	Основные режимы управления: 1: Управление по входным сигналам. 2: Ручное управление. На дисплее появится отображение степени открытия вентиля. С помощью кнопок со стрелками можно вручную задать степень открытия вентиля.
Режим работы	i02	1	2	1	-	Режимы работы привода: 1: Пропорциональный режим работы – вентиль открывается/закрывается в соответствии с аналоговым входным сигналом (см. параметр i03) 2: Двухпозиционный режим работы – вентиль открывается/закрывается как электромагнитный клапан в соответствии с дискретным входным сигналом. См. параметр i09 .
Аналоговый входной сигнал	i03	1	4	2	-	Тип аналогового входного сигнала, получаемого от внешнего контроллера: 1: 0 - 20 мА 2: 4 - 20 мА 3: 0 - 10 В 4: 2 - 10 В
Скорость переключения вентиля при двухпозиционном регулировании и режим аналогового регулирования	i04	1	100	100	%	Скорость переключения вентиля можно изменять. 100% соответствует максимальной скорости переключения. Если i01 = 2 вентиль не переключается. Если i02 = 2 на дисплее появляется обозначение скорости переключения: Low , Med и High что означает также использование двухпозиционного регулирования. Если i04 <= 33, на дисплее появляется обозначение Low Если 33 < i04 <= 66, на дисплее появляется обозначение Med Если i04 >= 67 на дисплее появляется обозначение High
Автоматическая калибровка	i05	0	1	0	-	Если проведена конфигурация привода по параметру i26 , автоматическая калибровка не проводится. Автоматическая переустановка на 0. При калибровке на дисплее появляется надпись CA .
Аналоговый выходной сигнал	i06	0	2	2	-	Тип аналогового выходного сигнала для обозначения положения клапана вентиля ICM: 0: Сигнал отсутствует 1: 0 - 20 мА 2: 4 - 20 мА
Резервное электропитание	i07	1	4	1	-	Работа привода при сбое электропитания и переходе на резервное питание (если установлен источник резервного питания): 1: Закрытие вентиля 2: Открытие вентиля 3: Клапан остается в прежнем положении 4: Переход к индикации степени открытия вентиля в соответствии с параметром i12
Функция дискретного входа	i09	1	2	1	-	Функция активируется при включении дискретного входа (при коротко замкнутых контактах дискретного входа), когда i02 = 2 1: Открытие вентиля (дискретный вход разомкнут – вентиль закрывается). 2: Закрытие вентиля (дискретный вход разомкнут – вентиль открывается).
Пароль	i10	0	199	0	-	Ввод кода доступа к параметрам, защищенным паролем: см. параметр i26

Аварийная сигнализация (continued)

Таблица основных параметров

Описание	Код параметра	Мин. значение	Макс. значение	Завод. настройка	Размерность	Пояснение
Старые неисправности	i11	A1	A99	-	-	Будут указаны коды старых неисправностей, начиная с последней. Список неисправностей можно очистить, нажав одновременно и удерживая в течение 2 секунд кнопки со стрелками вверх и вниз.
Степень открытия вентиля при сбое электропитания	i12	0	100	50	-	Выполняется, если i07 = 4 Если подсоединен источник резервного питания и произошел сбой электропитания, вентиль ICM переложится до заданного значения степени открытия.
Конфигурация вентиля ICM	i26	0	6	0	-	NB: Параметр, защищенный паролем. Пароль равен 11 . При первом включении привода на дисплее появится символ A1 . Введите тип вентиля: 0: Вентиль не выбран. Включится аварийный сигнал A1 . 1: Вентиль ICM20 с приводом ICAD 600 2: Вентиль ICM25 с приводом ICAD 600 3: Вентиль ICM32 с приводом ICAD 600 4: Вентиль ICM40 с приводом ICAD 900 5: Вентиль ICM50 с приводом ICAD 900 6: Вентиль ICM65 с приводом ICAD 900

Таблица служебных параметров

Обозначения	Код	Мин. значение	Макс. значение	Заводская настройка	Размерность	Пояснение
OD, %	i50	0	100	-	%	Степень открытия вентиля ICM
AI, mA	i51	0	20	-	mA	Аналоговый вход по току
AI, V	i52	0	10	-	V	Аналоговый вход по напряжению
AO, mA	i53	0	20	-	mA	Аналоговый выход по току
DI	i54	0	1	-	-	Дискретный вход
DO Close	i55	0	1	-	-	Дискретный выход замкнут. Включение при OD < 3 %
DO Open	i56	0	1	-	-	Дискретный выход разомкнут. Включение при OD > 97 %
DO Alarm	i57	0	1	-	-	Аварийный дискретный выход. Включение при появлении неисправности.
MAS mP SW ver.	i58	0	100	-	-	Программное обеспечение основного микропроцессора
SLA mP SW ver.	i59	0	100	-	-	Программное обеспечение дополнительного микропроцессора

Возвращение

к заводским настройкам :

1. Отключите электропитание.
2. Нажмите одновременно кнопки со стрелками вверх и вниз.
3. Включите электропитание.
4. Отожмите кнопки со стрелками вверх и вниз.
5. Когда на дисплее (рис. 2) появятся обозначения **CA** или **A1** привод вернется к заводским настройкам.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Красноярск (391)204-63-61
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69