



Электроприводные вентили ICM

Электроприводы ICAD

Техническое описание

Содержание	Стр.
Введение	3
Концепция построения вентилей ICM	4
Преимущества вентилей ICM	5
Конструкция вентилей ICM	5
Технические характеристики вентилей ICM	5
Принцип действия вентилей ICM	6
Преимущества приводов ICAD	7
Технические характеристики приводов	7
Электрические характеристики приводов	7
Кабельное соединение	8
Аттестация	8
Принцип работы приводов ICAD	8
Спецификация материалов	9
Примеры использования	10
Фильтры, рекомендуемые для совместной работы с вентилями ICM	10
Номинальная производительность	10
Линия жидкости с/без фазового перехода	11
Линия жидкости без фазового перехода	16
Линия всасывания влажного пара	20
Линия всасывания сухого пара	24
Линия нагнетания	29
Таблицы производительности вентилей, используемых в качестве терморегулирующих	34
Хладагент R 717	34
Хладагент R 744	35
Хладагент R 134a	36
Хладагент R 404A	37
Оформление заказа	38
Вентили ICM 20 с приводами ICAD 600	38
Вентили ICM 25 с приводами ICAD 600	39
Вентили ICM 32 с приводами ICAD 600	40
Вентили ICM 40 с приводами ICAD 900	41
Вентили ICM 50 с приводами ICAD 900	42
Вентили ICM 65 с приводами ICAD 900	43
Размеры	44
Вентили ICM 20 с приводами ICAD 600	44
Вентили ICM 25 с приводами ICAD 600	45
Вентили ICM 32 с приводами ICAD 600	46
Вентили ICM 40 с приводами ICAD 900	47
Вентили ICM 50 с приводами ICAD 900	48
Вентили ICM 65 с приводами ICAD 900	49
Штуцеры	50
Настройка рабочих параметров электропривода	51
Управление электроприводом	51
Аварийная сигнализация	52
Таблица основных параметров	52
Возвращение к заводским настройкам	53

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:

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.

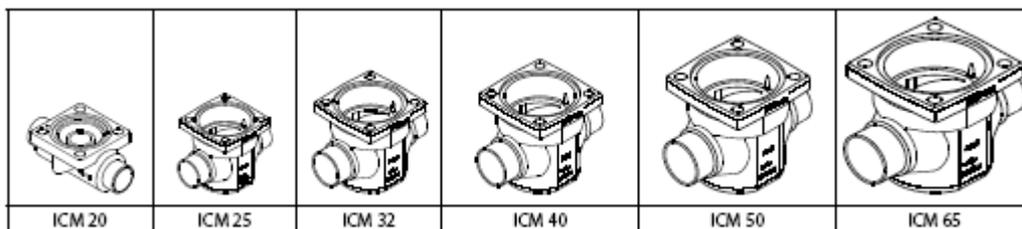
ПРИМЕЧАНИЕ. В этом случае необходим резервный источник питания.

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

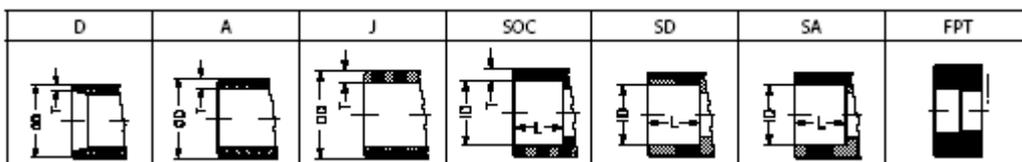
Концепция построения вентилей ICM

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

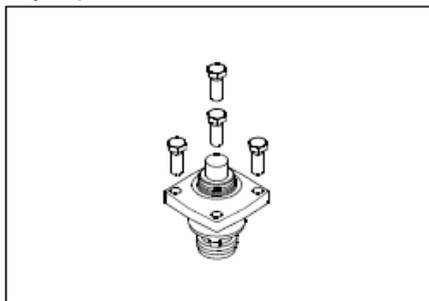
- Корпуса вентилей имеют шесть типоразмеров.



- Штуцеры вентилей имеют различные присоединительные размеры и типы соединений.

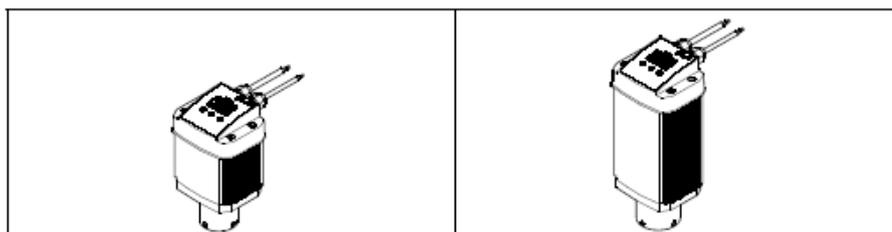


- Каждый вентиль может быть оснащен съемной крышкой с клапанным узлом многофункционального назначения, что дает ему различные возможности регулирования.



Type	Valve body size	K_v (m^3/h)	C_v (USgal/min)
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).

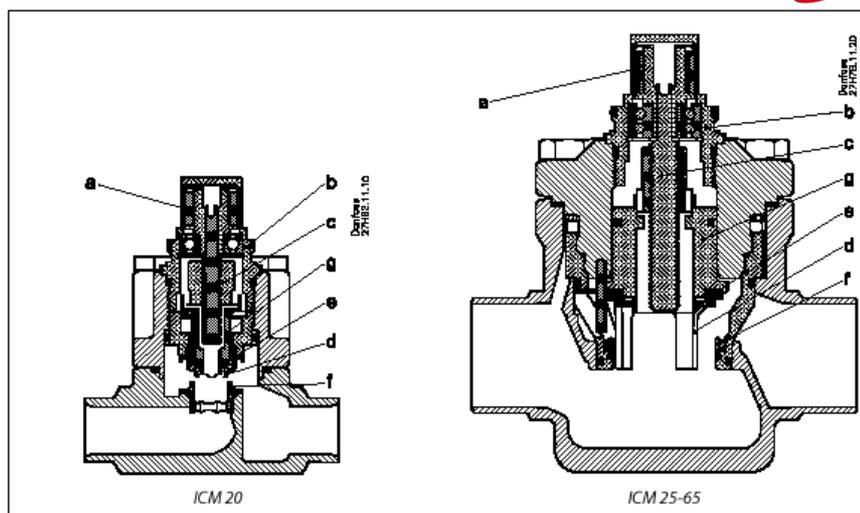
Обработка поверхности

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 вентиля ICM



Вентиль ICM – это регулирующий вентиль для промышленных установок, рассчитанный на совместную работу с управляющим электроприводом ICAD, имеющим жидкокристаллический экран (дисплей).

Крутящий момент электродвигателя передается магнитной муфте (а) через верхнюю часть корпуса (b), выполненную из нержавеющей стали, что позволяет исключить использование сальникового уплотнения. Вращение магнитной муфты (а) передается шпинделю (с), который заставляет перемещаться в вертикальном направлении клапан (d) с клапанной пластиной (е), 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 (е) и посадочного седла (f) посторонними частицами рекомендуется перед вентиляем устанавливать фильтр. Выбор размера фильтра и рекомендации по его применению приведены в разделе «Дополнительные принадлежности». Входное давление (P1), действуя на нижнюю поверхность клапанной пластины (е), 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 клапанным 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 переключения 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 клапанных узлов, которые выбираются исходя из условий работы установки.

Клапанные узлы обозначаются буквами А и В, а для вентиля ICM 20 буквой С. Клапанные узлы типа А предназначены для установки в вентили, стоящие в магистралях с жидкостью. Клапанные узлы типа В (и С) имеют большую производительность и предназначены, в основном, для установки в вентили, стоящие в линиях всасывания.

Электроприводы UCAD

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.

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 перекладки, 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

Технические характеристики приводов

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

- **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)

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 .

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

- 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)

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

- **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
7×0,254 мм² (7×~24 AWG),
Ø5,2 мм (0,20 дюйм).

Аналоговый выход
0/4 – 20 мА,
Нагрузка: не более 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.
ОТКЛ: полное электрическое сопротивление на контактах не менее 100 кОм.
Дискретный выход – выход для трех транзисторов типа п-р-п.
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").

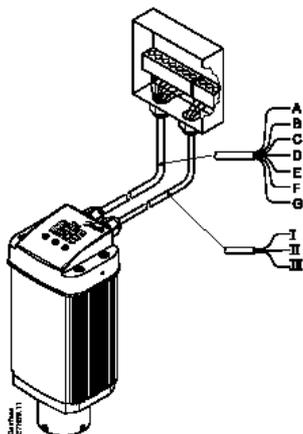


Рис. 1

Обозначение	Цвет проводов	Назначение
	Белый	Общая аварийная сигнализация
	Коричневый	Полное открытие вентиля ICM
	Зеленый	Полное закрытие вентиля ICM
	Желтый	Заземление
	Серый	Вход 0/4-20 мА
	Розовый	Вход 0/2-10 В
	Синий	Выход 0/4-20 мА
	Белый	Источник резервного питания /UPS* 19 В пост. тока
	Коричневый	Напряжение электропитания 24 В пост. тока
	Зеленый	

* 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
- Авт. или ручное регулирование
- Скорость переключки 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 показания 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.

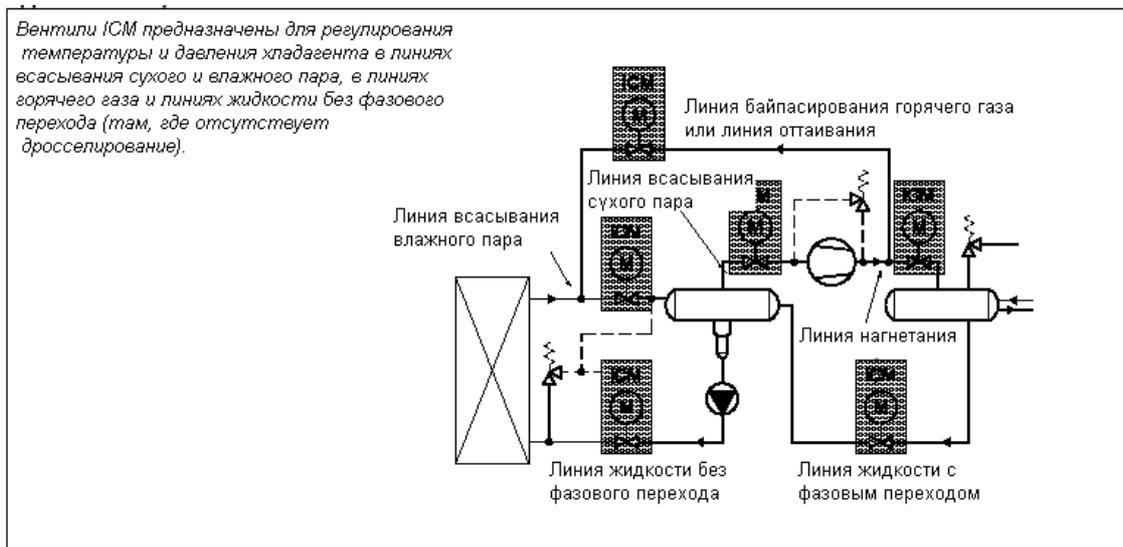
Для удобства технического обслуживания привода все аварийные сигналы могут быть записаны в память микропроцессора и выведены на дисплей при необходимости.

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 клапан ICM полностью открылся или закрылся.

Герметичная магнитная муфта позволяет быстро снять привод с клапана ICM.

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-EXR, 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.

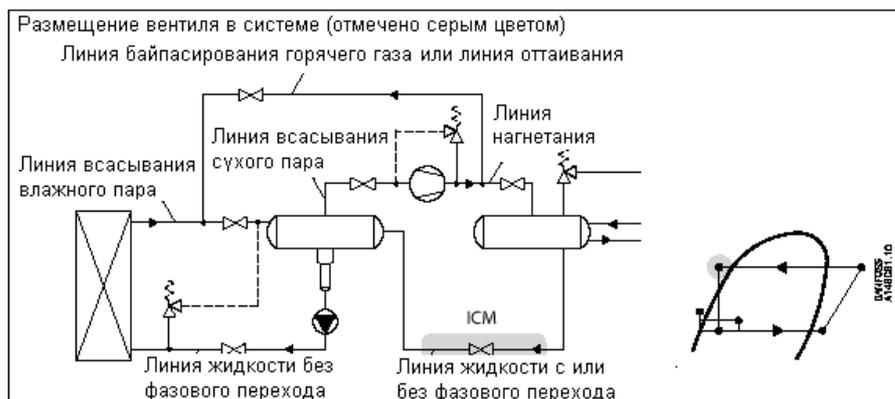
Поскольку вентили ICM и ICS используют одинаковый корпус, можно устанавливать вентиль в линию до того, как будет сделан окончательный выбор в пользу сервопривода или электропривода. Для проведения испытаний таких корпусов на давление используется глухая крышка с крепежными болтами.

Фильтры, рекомендуемые для совместной работы с вентилями ICM

	Filter Type	Size	D	A	FPT	Soc	Filter element for liquid line		Filter element for suction line	
							150 mesh	100 mesh	72 mesh	38 mesh
							100 my	150 my	250 my	500 my
	FIA Straightway	20 (3/4 in.)	148H3086	148H3098	148H3116	148H3110	148H3122	148H3124	148H3126	148H3128
	FIA Straightway	25 (1 in.)	148H3087	148H3099	148H3117	148H3111	148H3123	148H3125	148H3127	148H3129
	FIA Straightway	32 (1 1/4 in.)	148H3088	148H3100	148H3118	148H3112	148H3123	148H3125	148H3127	148H3129
	FIA Straightway	40 (1 1/2 in.)	148H3089	148H3101		148H3113	148H3123	148H3125	148H3127	148H3129
	FIA Straightway	50 (2 in.)	148H3090	148H3102		148H3114	148H3157	148H3130	148H3138	148H3144
	FIA Straightway	65 (2 1/2 in.)	148H3091	148H3103				148H3131	148H3139	148H3145
	FIA Straightway	80 (3 in.)	148H3092	148H3104				148H3119	148H3120	148H3121

**Номинальная
производи-
тельность**

Линия жидкости с/без фазового перехода



Международная система единиц СИ

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:

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

$$Q_0 = 250 \text{ кВт}$$

$$T_{\text{liq}} = 10^\circ\text{C}$$

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

$$\text{Присоединительный размер: DN20.}$$

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{\text{liq}} = 30^\circ\text{C}$, 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 $T_{\text{liq}} = 10^\circ\text{C}$ равен $f_{T_{\text{liq}}} = 0,92$.

Тогда номинальная производительность $Q_N = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{\text{liq}}} = 250 \times 0,82 \times 0,92 = 189 \text{ кВт}$. Из таблицы выбираем вентиль ICM 20-B производительностью 252 кВт.

Система единиц США

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:

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

$$Q_0 = 130 \text{ TR}$$

$$T_{\text{liq}} = 50^\circ\text{F}$$

$$\text{Макс. } \Delta P = 3,5 \text{ фунт/дюйм}^2$$

$$\text{Присоединительный размер: } \frac{3}{4}''.$$

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

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 $T_{\text{liq}} = 50^\circ\text{F}$ равен $f_{T_{\text{liq}}} = 0,92$.

Тогда номинальная производительность $Q_N = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{\text{liq}}} = 130 \times 0,91 \times 0,92 = 109 \text{ TR}$. Из таблицы выбираем вентиль ICM 20-C производительностью 133 TR.

TR – тонна охлаждения (3024 ккал/час)

Номинальная производительность
Линия жидкости с/без фазового перехода
Хладагент R 717

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0,2$ бар

Type	Valve body size	K_v (m^3/h)	Evaporating temperature [$^\circ\text{C}$]							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	60	61	62	63	64	64	65	66
ICM20-B		2.4	242	246	249	252	255	258	260	262
ICM20-C		4.6	464	471	478	484	489	494	499	502
ICM25-A	25	6	605	614	623	631	638	645	651	655
ICM25-B		12	1210	1229	1246	1262	1277	1290	1301	1311
ICM32-A	32	9	907	921	934	947	958	967	976	983
ICM32-B		17	1714	1740	1765	1788	1809	1827	1844	1857
ICM40-A	40	15	1512	1536	1557	1578	1596	1612	1627	1638
ICM40-B		26	2621	2662	2700	2735	2767	2795	2819	2840
ICM50-A	50	23	2319	2355	2388	2419	2447	2472	2494	2512
ICM50-B		40	4033	4095	4153	4207	4256	4300	4338	4369
ICM65-B	65	70	7058	7166	7268	7363	7449	7525	7591	7646

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-20 $^\circ\text{C}$	0.82
-10 $^\circ\text{C}$	0.86
0 $^\circ\text{C}$	0.88
10 $^\circ\text{C}$	0.92
20 $^\circ\text{C}$	0.96
30 $^\circ\text{C}$	1.00
40 $^\circ\text{C}$	1.04
50 $^\circ\text{C}$	1.09

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

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

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [$^\circ\text{F}$]							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	17	17	17	18	18	18	18	18
ICM20-B		2.8	68	69	70	70	71	71	72	72
ICM20-C		5.3	130	132	133	135	136	137	138	138
ICM25-A	25	7.0	169	172	174	176	177	179	179	180
ICM25-B		13.9	339	343	348	351	354	357	359	360
ICM32-A	32	10.4	254	258	261	263	266	268	269	270
ICM32-B		20	480	486	492	498	502	506	509	510
ICM40-A	40	17	423	429	434	439	443	446	449	450
ICM40-B		30	734	744	753	761	768	774	778	780
ICM50-A	50	27	649	658	666	673	679	684	688	690
ICM50-B		46	1129	1144	1159	1171	1182	1190	1197	1201
ICM65-B	65	81	1976	2003	2028	2049	2068	2083	2094	2101

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-10 $^\circ\text{F}$	0.82
10 $^\circ\text{F}$	0.85
30 $^\circ\text{F}$	0.88
50 $^\circ\text{F}$	0.92
70 $^\circ\text{F}$	0.96
90 $^\circ\text{F}$	1.00
110 $^\circ\text{F}$	1.04
130 $^\circ\text{F}$	1.09

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Номинальная производительность Линия жидкости с/без фазового перехода Хладагент R 744

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, $T_{liq} = 10^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0,2$ бар

Type	Valve body size	K_v (m^3/h)	Evaporating temperature [$^\circ\text{C}$]					
			-40	-30	-20	-10	0	10
ICM20-A	20	0.6	15	15	15	15	14	14
ICM20-B		2.4	58	59	59	58	57	55
ICM20-C		4.6	111	112	112	111	109	105
ICM25-A	25	6	145	146	146	145	142	137
ICM25-B		12	291	293	293	290	285	274
ICM32-A	32	9	218	219	220	218	214	206
ICM32-B		17	412	415	415	411	403	388
ICM40-A	40	15	363	366	366	363	356	343
ICM40-B		26	629	634	634	629	617	594
ICM50-A	50	23	557	561	561	557	546	525
ICM50-B		40	968	975	976	968	949	913
ICM65-B	65	70	1695	1707	1708	1694	1661	1598

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-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, $T_{liq} = 50^\circ\text{F}$, $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [$^\circ\text{F}$]					
			-40	-20	0	20	40	60
ICM20-A	20	0.7	4	4	4	4	4	4
ICM20-B		2.8	16	17	17	16	16	15
ICM20-C		5.3	32	32	32	31	31	29
ICM25-A	25	7	41	41	41	41	40	37
ICM25-B		14	82	83	83	82	80	75
ICM32-A	32	10	62	62	62	61	60	56
ICM32-B		20	117	117	117	116	113	106
ICM40-A	40	17	103	104	104	102	100	93
ICM40-B		30	178	180	180	177	173	162
ICM50-A	50	27	158	159	159	157	153	143
ICM50-B		46	274	276	276	273	265	249
ICM65-B	65	81	480	484	483	478	465	436

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-10°F	0.48
10°F	0.64
30°F	0.88
50°F	1.00

Номинальная производительность Линия жидкости с/без фазового перехода Хладагент R 134a

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0,2$ бар

Type	Valve body size	K_v (m ³ /h)	Evaporating temperature [°C]						
			-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	11	11	12	12	13	13	14
ICM20-B		2.4	43	45	47	49	51	52	54
ICM20-C		4.6	82	86	90	93	97	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	528	548	568	588
ICM50-A	50	23	409	429	448	467	485	503	520
ICM50-B		40	712	745	779	812	844	874	904
ICM65-B	65	70	1246	1305	1363	1420	1476	1530	1582

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-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

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

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

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [°F]						
			-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	3	3	3	3	4	4	4
ICM20-B		2.8	12	12	13	14	14	15	15
ICM20-C		5.3	23	24	25	26	27	28	29
ICM25-A	25	7	29	31	33	34	36	37	38
ICM25-B		14	59	62	65	68	71	74	77
ICM32-A	32	10	44	47	49	51	53	56	58
ICM32-B		20	83	88	92	97	101	105	109
ICM40-A	40	17	74	78	81	85	89	93	96
ICM40-B		30	128	135	141	148	154	161	167
ICM50-A	50	27	113	119	125	131	136	142	147
ICM50-B		46	196	207	217	227	237	247	256
ICM65-B	65	81	344	362	380	398	415	433	448

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-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

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Номинальная производительность Линия жидкости с/без фазового перехода Хладагент R 404A

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0,2$ бар

Type	Valve body size	K_v (m ³ /h)	Evaporating temperature [°C]							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	6.7	7.2	8	8	9	9	9	10
ICM20-B		2.4	27	29	30	32	34	36	37	39
ICM20-C		4.6	51	55	58	62	65	69	71	74
ICM25-A	25	6	67	72	76	81	85	89	93	97
ICM25-B		12	134	143	152	162	170	179	186	193
ICM32-A	32	9	100	107	114	121	128	134	140	145
ICM32-B		17	189	203	216	229	241	253	264	274
ICM40-A	40	15	167	179	191	202	213	223	233	242
ICM40-B		26	290	310	330	350	369	387	404	419
ICM50-A	50	23	256	274	292	310	327	343	357	371
ICM50-B		40	445	477	508	539	568	596	622	644
ICM65-B	65	70	779	835	889	943	994	1043	1088	1128

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-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

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

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

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [°F]							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7
ICM20-B		2.8	7.2	7.8	8.4	8.9	9.5	10.0	10.4	10.8
ICM20-C		5.3	13.8	14.9	16.0	17.1	18.1	19.1	20.0	20.8
ICM25-A	25	7	18	19	21	22	24	25	26	27
ICM25-B		14	36	39	42	45	47	50	52	54
ICM32-A	32	10	27	29	31	33	35	37	39	41
ICM32-B		20	51	55	59	63	67	71	74	77
ICM40-A	40	17	45	49	52	56	59	62	65	68
ICM40-B		30	78	84	90	97	102	108	113	117
ICM50-A	50	27	69	74	80	85	91	95	100	104
ICM50-B		46	120	130	139	149	158	166	174	181
ICM65-B	65	81	210	227	244	260	276	290	305	316

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

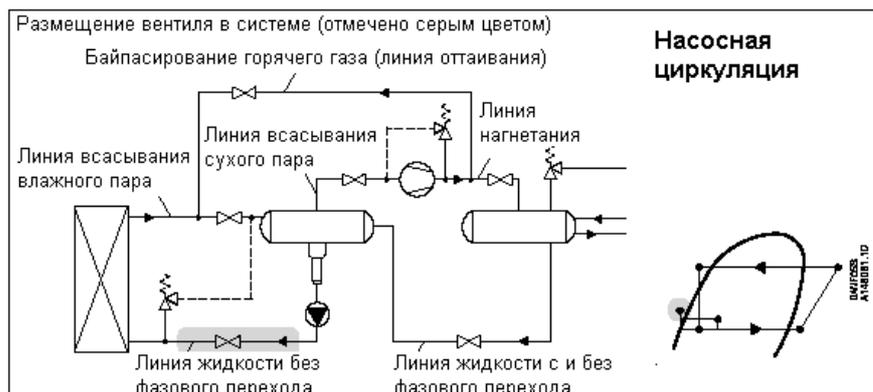
Liquid temperature	Correction factor
-10°F	0.52
10°F	0.57
30°F	0.63
50°F	0.72
70°F	0.83
90°F	1.00
110°F	1.29
130°F	1.92

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

**Номинальная
производи-
тельность**

Линия жидкости без фазового перехода



**Международ-
ная система
единиц СИ**

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:
 $T_e = -20^\circ\text{C}$
 $Q_0 = 180 \text{ кВт}$
 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 $f_{гес} = 0,75$.

Тогда номинальная производительность $Q_N = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{гес} = 180 \times 0,82 \times 0,75 = 111 \text{ кВт}$. Из таблицы выбираем вентиль ICM 20-C производительностью 153 кВт.

**Система
единиц США**

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:
 $T_e = -20^\circ\text{F}$
 $Q_0 = 130 \text{ TR}$
 Кратность циркуляции = 3
 Макс. перепад давления $\Delta P = 3,5 \text{ фунт/дюйм}^2$
 Присоединительный размер: 1 1/4".

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации (кратность циркуляции = 3, 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 $f_{гес} = 0,75$.

Тогда номинальная производительность $Q_N = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{гес} = 130 \times 0,91 \times 0,75 = 89 \text{ TR}$. Из таблицы выбираем вентиль ICM 32-D производительностью 165 TR.

Номинальная производительность
Линия жидкости без фазового перехода
Хладагент R 717

Система единиц СИ

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

Type	Valve body size	K_v (m ³ /h)	Evaporating temperature [°C]							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	22	21	21	20	19.3	18.6	17.9	17.1
ICM20-B		2.4	88	85	82	80	77	74	71	68
ICM20-C		4.6	168	163	158	153	148	143	137	131
ICM25-A	25	6	219	213	206	200	193	186	179	171
ICM25-B		12	438	425	412	399	386	372	357	342
ICM32-A	32	9	328	319	309	299	289	279	268	256
ICM32-B		17	620	602	584	566	546	527	506	484
ICM40-A	40	15	547	531	516	499	482	465	446	427
ICM40-B		26	949	921	894	865	836	806	774	741
ICM50-A	50	23	839	815	791	765	739	713	685	655
ICM50-B		40	1460	1417	1375	1331	1286	1239	1191	1140
ICM65-B	65	70	2555	2480	2406	2329	2250	2169	2084	1994

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Correction factor for circulation rate (f_{rec})

Circulation rate	Correction factor
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

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [°F]							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	6.2	6.0	5.8	5.6	5.4	5.2	4.9	4.7
ICM20-B		2.8	24.8	24.1	23.3	22.5	21.6	20.7	19.7	18.8
ICM20-C		5.3	47.6	46.1	44.7	43.1	41.4	39.7	37.8	35.9
ICM25-A	25	7.0	62	60	58	56	54	52	49	47
ICM25-B		13.9	124	120	117	113	108	104	99	94
ICM32-A	32	10.4	93	90	87	84	81	78	74	70
ICM32-B		20	176	171	165	159	153	147	140	133
ICM40-A	40	17	155	150	146	141	135	130	123	117
ICM40-B		30	269	261	253	244	234	225	214	203
ICM50-A	50	27	238	231	223	216	207	199	189	180
ICM50-B		46	414	401	389	375	360	345	329	313
ICM65-B	65	81	725	702	680	657	630	604	575	547

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for circulation rate (f_{rec})

Circulation rate	Correction factor
2	0.5
3	0.75
4	1
6	1.5
8	2
10	2.5

Номинальная производительность Линия жидкости без фазового перехода Хладагент R 744

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, Кратность циркуляции = 4, $\Delta P = 0,2$ бар

Type	Valve body size	K_v (m ³ /h)	Evaporating temperature [°C]					
			-40	-30	-20	-10	0	10
ICM20-A	20	0.6	6.3	5.9	5.3	4.8	4.1	3.4
ICM20-B		2.4	25	23	21	19	17	14
ICM20-C		4.6	49	45	41	37	32	26
ICM25-A	25	6	63	59	53	48	41	34
ICM25-B		12	127	117	107	95	83	69
ICM32-A	32	9	95	88	80	72	62	51
ICM32-B		17	180	166	151	135	118	97
ICM40-A	40	15	159	146	133	119	104	86
ICM40-B		26	275	254	231	207	180	148
ICM50-A	50	23	243	224	205	183	159	131
ICM50-B		40	423	390	356	318	277	228
ICM65-B	65	70	740	683	622	557	484	400

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Correction factor for circulation rate (f_{rec})

Circulation rate	Correction factor
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , TR,

Кратность циркуляции = 4,

$\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [°F]					
			-40	-20	0	20	40	60
ICM20-A	20	0.7	1.8	1.6	1.5	1.3	1.1	0.8
ICM20-B		2.8	7.2	6.6	5.9	5.2	4.4	3.3
ICM20-C		5.3	13.8	12.6	11.4	10.0	8.4	6.3
ICM25-A	25	7	18.0	16.4	14.8	13.0	11.0	8.2
ICM25-B		14	36	33	30	26	22	16
ICM32-A	32	10	27	25	22	20	16	12
ICM32-B		20	51	47	42	37	31	23
ICM40-A	40	17	45	41	37	33	27	21
ICM40-B		30	78	71	64	56	48	36
ICM50-A	50	27	69	63	57	50	42	32
ICM50-B		46	120	110	99	87	73	55
ICM65-B	65	81	210	192	173	152	128	96

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for circulation rate (f_{rec})

Circulation rate	Correction factor
2	0.5
3	0.75
4	1
6	1.5
8	2
10	2.5

Номинальная производительность Линия жидкости без фазового перехода Хладагент R 404A

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, Кратность циркуляции = 4, $\Delta P = 0,2$ бар

Type	Valve body size	K_v (m ³ /h)	Evaporating temperature [°C]							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	4	4	4	4	4	3	3	3
ICM20-B		2.4	17	17	16	15	14	13	12	11
ICM20-C		4.6	33	32	30	29	27	25	24	21
ICM25-A	25	6	43	42	39	38	35	33	31	28
ICM25-B		12	87	83	79	75	71	66	61	56
ICM32-A	32	9	65	63	59	56	53	50	46	42
ICM32-B		17	123	118	112	106	101	94	87	79
ICM40-A	40	15	109	104	98	94	89	83	77	70
ICM40-B		26	188	181	171	163	154	144	133	121
ICM50-A	50	23	167	160	151	144	136	127	118	107
ICM50-B		40	290	278	263	251	237	222	205	186
ICM65-B	65	70	507	486	459	439	414	388	359	326

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Correction factor for circulation rate (f_{rec})

Circulation rate	Correction factor
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, $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [°F]							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7
ICM20-B		2.8	5	5	4	4	4	4	3	3
ICM20-C		5.3	9	9	9	8	8	7	6	6
ICM25-A	25	7	12	12	11	11	10	9	8	7
ICM25-B		14	25	24	22	21	20	18	16	15
ICM32-A	32	10	19	18	17	16	15	14	12	11
ICM32-B		20	35	33	32	30	28	26	23	21
ICM40-A	40	17	31	30	28	26	25	23	21	18
ICM40-B		30	54	51	48	46	43	40	36	32
ICM50-A	50	27	47	45	43	40	38	35	32	28
ICM50-B		46	82	79	74	70	66	61	55	49
ICM65-B	65	81	144	138	130	123	115	107	96	85

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

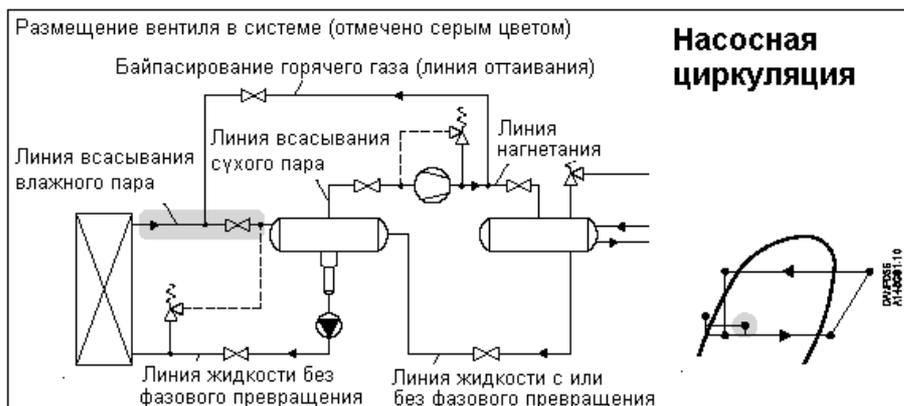
ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for circulation rate (f_{rec})

Circulation rate	Correction factor
2	0.5
3	0.75
4	1
6	1.5
8	2
10	2.5

**Номинальная
производи-
тельность**

Линия всасывания влажного пара



Международная система единиц СИ

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:
 $T_e = -20^\circ\text{C}$
 $Q_0 = 80 \text{ кВт}$
 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 $f_{\text{rec}} = 0,9$;

Тогда номинальная производительность $Q_N = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{\text{rec}} = 80 \times 0,82 \times 0,9 = 59 \text{ кВт}$.
 Из таблицы выбираем вентиль ICM 32-B производительностью 61 кВт.

Система единиц США

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:
 $T_e = -20^\circ\text{F}$
 $Q_0 = 8 \text{ TR}$
 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 $f_{\text{rec}} = 0,9$;

Тогда номинальная производительность $Q_N = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{\text{rec}} = 8 \times 0,91 \times 0,9 = 6,6 \text{ TR}$.
 Из таблицы выбираем вентиль ICM 25-B производительностью 10,2 TR.

Номинальная производительность Линия всасывания влажного пара Хладагент R 717

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, Кратность циркуляции = 4, $\Delta P = 0,2$ бар

Type	Valve body size	K_v (m^3/h)	Evaporating temperature [°C]							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	1.1	1.4	1.8	2.1	2.6	3.0	3.4	3.9
ICM20-B		2.4	4.4	5.7	7.1	8.6	10.2	12.0	13.8	15.7
ICM20-C		4.6	8.4	10.9	13.5	16.4	19.6	22.9	26.4	30.0
ICM25-A	25	6	11.0	14.2	17.6	21	26	30	34	39
ICM25-B		12	21.9	28.4	35.3	43	51	60	69	78
ICM32-A	32	9	16.5	21	26	32	38	45	52	59
ICM32-B		17	31	40	50	61	72	85	98	111
ICM40-A	40	15	27	36	44	54	64	75	86	98
ICM40-B		26	48	62	76	93	111	130	149	170
ICM50-A	50	23	42	54	68	82	98	115	132	150
ICM50-B		40	73	95	118	143	170	199	230	261
ICM65-B	65	70	128	166	206	250	298	349	402	457

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Correction factor for circulation rate (f_{rec})

Circulation rate	Correction factor
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , TR, Кратность циркуляции = 4, $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [°F]							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2
ICM20-B		2.8	1.2	1.6	2.0	2.5	3.1	3.6	4.2	4.8
ICM20-C		5.3	2.3	3.1	3.9	4.9	5.9	6.9	8.0	9.1
ICM25-A	25	7.0	3.0	4.0	5.1	6.3	7.7	9.0	10.5	11.9
ICM25-B		13.9	6.0	8.0	10.2	12.7	15.3	18.1	20.9	23.8
ICM32-A	32	10.4	4.5	6.0	7.7	9.5	11.5	13.6	15.7	17.9
ICM32-B		20	8.5	11.4	14.5	18.0	21.7	26	30	34
ICM40-A	40	17	7.5	10.1	12.8	16	19	23	26	30
ICM40-B		30	13.0	17	22	28	33	39	45	52
ICM50-A	50	27	11.5	15	20	24	29	35	40	46
ICM50-B		46	20.0	27	34	42	51	60	70	79
ICM65-B	65	81	34.9	47	60	74	89	106	122	139

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for circulation rate (f_{rec})

Circulation rate	Correction factor
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Номинальная производительность Линия всасывания влажного пара Хладагент R 744

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, Кратность циркуляции = 4, $\Delta P = 0,2$ бар

Type	Valve body size	Kv (m ³ /h)	Evaporating temperature [°C]					
			-40	-30	-20	-10	0	10
ICM20-A	20	0.6	2.0	2.3	2.5	2.7	2.8	2.8
ICM20-B		2.4	8.1	9.1	10.0	10.8	11.3	11.3
ICM20-C		4.6	15.6	17.5	19.2	21	22	22
ICM25-A	25	6	20	23	25	27	28	28
ICM25-B		12	41	46	50	54	56	57
ICM32-A	32	9	31	34	38	40	42	42
ICM32-B		17	58	65	71	76	80	80
ICM40-A	40	15	51	57	63	67	70	71
ICM40-B		26	88	99	108	117	122	123
ICM50-A	50	23	78	87	96	103	108	109
ICM50-B		40	136	152	167	179	188	189
ICM65-B	65	70	237	266	292	314	328	330

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Correction factor for circulation rate (f_{rec})

Circulation rate	Correction factor
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , TR, Кратность циркуляции = 4, $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

Type	Valve body size	C _v (USgal/min)	Evaporating temperature [°F]					
			-40	-20	0	20	40	60
ICM20-A	20	0.7	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
ICM20-B		2.8	2.3	2.6	2.8	3.1	3.2	3.1
ICM20-C		5.3	4.4	5.0	5.4	5.9	6.2	6.0
ICM25-A	25	7	5.8	6.5	7.0	7.7	8.0	7.8
ICM25-B		14	11.5	13.0	14.0	15.5	16.1	15.6
ICM32-A	32	10	8.6	9.8	10.5	11.6	12.1	11.7
ICM32-B		20	16.3	18.5	19.8	21.9	22.8	22.1
ICM40-A	40	17	14.4	16.3	17.5	19.4	20.1	19.5
ICM40-B		30	25.0	28.3	30.4	33.6	34.8	33.7
ICM50-A	50	27	22.1	25.0	26.9	29.7	30.8	29.8
ICM50-B		46	38.4	43.5	46.7	51.6	53.6	51.9
ICM65-B	65	81	67.2	76.1	81.7	90.4	93.8	90.8

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for circulation rate (f_{rec})

Circulation rate	Correction factor
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Номинальная производительность Линия всасывания влажного пара Хладагент R 404A

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, Кратность циркуляции = 4, $\Delta P = 0,2$ бар

Type	Valve body size	K_v (m^3/h)	Evaporating temperature [°C]							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4
ICM20-B		2.4	2.2	2.7	3.2	3.7	4.2	4.7	5.2	5.7
ICM20-C		4.6	4.2	5.1	6.0	7.1	8.1	9.0	10.0	10.8
ICM25-A	25	6	5.5	6.7	7.9	9.2	10.5	11.8	13	14
ICM25-B		12	11.1	13.4	15.8	18	21	24	26	28
ICM32-A	32	9	8.3	10	12	14	16	18	20	21
ICM32-B		17	16	19	22	26	30	33	37	40
ICM40-A	40	15	14	17	20	23	26	29	33	35
ICM40-B		26	24	29	34	40	46	51	56	61
ICM50-A	50	23	21	26	30	35	40	45	50	54
ICM50-B		40	37	45	53	61	70	79	87	94
ICM65-B	65	70	65	78	92	107	123	138	152	165

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Correction factor for circulation rate (f_{rc})

Circulation rate	Correction factor
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , TR, Кратность циркуляции = 4, $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [°F]							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
ICM20-B		2.8	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.6	1.7
ICM20-C		5.3	1.2	1.5	1.7	2.1	2.4	2.7	3.0	3.2
ICM25-A	25	7.0	1.5	1.9	2.3	2.7	3.1	3.5	3.9	4.2
ICM25-B		14	3.1	3.8	4.5	5.4	6.2	7.0	8	8
ICM32-A	32	10.4	2.3	2.9	3.4	4.0	5	5	6	6
ICM32-B		20	4.4	5	6	8	9	10	11	12
ICM40-A	40	17	4	5	6	7	8	9	10	10
ICM40-B		30	7	8	10	12	13	15	17	18
ICM50-A	50	27	6	7	9	10	12	13	15	16
ICM50-B		46	10	13	15	18	21	23	26	28
ICM65-B	65	81	18	22	27	31	36	41	45	49

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

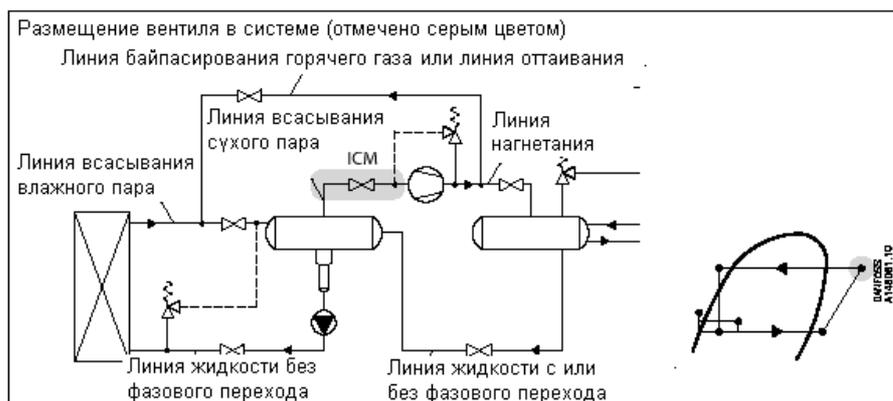
ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for circulation rate (f_{rc})

Circulation rate	Correction factor
2	0.77
3	0.90
4	1
6	1.13
8	1.20
10	1.25

**Номинальная
производи-
тельность**

Линия всасывания сухого пара



Международная система единиц СИ

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:

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

$$Q_0 = 90 \text{ кВт}$$

$$T_{\text{liq}} = 10^\circ\text{C}$$

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

Присоединительный размер: DN32.

Производительность, указанная в таблице, приведена для номинальных условий эксплуатации ($T_{\text{liq}} = 30^\circ\text{C}$, 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 $T_{\text{liq}} = 10^\circ\text{C}$ равен $f_{T_{\text{liq}}} = 0,92$,

Тогда номинальная производительность $Q_N = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{\text{liq}}} = 90 \times 0,82 \times 0,92 = 68 \text{ кВт}$.

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

Система единиц США

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$$T_e = 0^\circ\text{F}$$

$$Q_0 = 20 \text{ TR}$$

$$T_{\text{liq}} = 50^\circ\text{F}$$

$$\text{Макс. } \Delta P = 3,5 \text{ фунт/дюйм}^2$$

Присоединительный размер: 1 1/4".

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

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 $T_{\text{liq}} = 10^\circ\text{C}$ равен $f_{T_{\text{liq}}} = 0,92$,

Тогда номинальная производительность $Q_N = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{\text{liq}}} = 20 \times 0,91 \times 0,92 = 16,7 \text{ кВт}$.

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

Номинальная производительность Линия всасывания сухого пара Хладагент R 717

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0,2$ бар

Type	Valve body size	K_v (m ³ /h)	Evaporating temperature [°C]							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	1.5	2.0	2.6	3.3	4.0	4.9	5.9	7.0
ICM20-B		2.4	6.2	8.2	10.5	13.2	16.2	19.7	23.5	27.8
ICM20-C		4.6	11.9	15.7	20.1	25.3	31.0	37.7	45	53
ICM25-A	25	6	15.5	20	26	33	40	49	59	70
ICM25-B		12	30.9	40.8	52	66	81	98	118	139
ICM32-A	32	9	23	31	39	49	61	74	88	104
ICM32-B		17	44	58	74	93	115	139	167	197
ICM40-A	40	15	39	51	65	82	101	123	147	174
ICM40-B		26	67	88	113	143	175	213	255	301
ICM50-A	50	23	59	78	100	126	155	188	226	267
ICM50-B		40	103	136	174	220	270	328	392	463
ICM65-B	65	70	181	238	305	384	472	574	687	811

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-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

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

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

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [°F]							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.2
ICM20-B		2.8	1.7	2.3	3.0	3.9	4.9	6.0	7.2	8.6
ICM20-C		5.3	3.2	4.4	5.8	7.4	9.3	11.5	13.9	16.5
ICM25-A	25	7.0	4.2	5.8	7.6	9.6	12.2	15.1	18.1	21.6
ICM25-B		14	8.4	11.6	15.1	19.3	24.4	30.1	36.2	43
ICM32-A	32	10.4	6.3	8.7	11.3	14.5	18.3	23	27	32
ICM32-B		20	11.9	16.4	21.4	27	35	43	51	61
ICM40-A	40	17	10.5	14	19	24	30	38	45	54
ICM40-B		30	18.2	25	33	42	53	65	78	93
ICM50-A	50	27	16.1	22	29	37	47	58	69	83
ICM50-B		46	28.0	39	50	64	81	100	121	144
ICM65-B	65	81	49.1	67	88	113	142	176	211	252

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-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

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for superheat (T_s)

T_s	Correction factor
10°F	1.00
14°F	1.00
18°F	1.00
20°F	1.00

Номинальная производительность
Линия всасывания сухого пара
Хладагент R 744

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, $T_{liq} = 10^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0,05$ бар

Type	Valve body size	K_v (m ³ /h)	Evaporating temperature [°C]					
			-40	-30	-20	-10	0	10
ICM20-A	20	0.5	2.1	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
ICM20-B		2.3	9.7	11.6	13.8	16.0	18.3	20.7
ICM20-C		4.5	19.0	23	27	31	36	41
ICM25-A	25	6	25	30	36	42	48	54
ICM25-B		12	50.6	60.7	72.0	83	96	108
ICM32-A	32	9	37.9	46	54	63	72	81
ICM32-B		17	72	86	102	118	136	153
ICM40-A	40	15	63	76	90	104	120	135
ICM40-B		29	122	147	174	202	231	261
ICM50-A	50	23	97	116	138	160	183	207
ICM50-B		40	169	202	240	278	319	361
ICM65-B	65	70	295	354	420	486	558	631

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-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, $T_{liq} = 50^\circ\text{F}$, $\Delta P = 3$ фунт/дюйм²

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [°F]					
			-40	-20	0	20	40	60
ICM20-A	20	0.7	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6
ICM20-B		2.8	2.9	3.5	4.1	4.9	5.7	6.5
ICM20-C		5.3	5.5	6.7	7.8	9.5	10.9	12.5
ICM25-A	25	7	7.2	8.7	10.2	12.3	14.3	16
ICM25-B		14	14.3	17.5	20.4	25	29	33
ICM32-A	32	10	10.7	13	15	18	21	25
ICM32-B		20	20	25	29	35	40	46
ICM40-A	40	17	18	22	25	31	36	41
ICM40-B		30	31	38	44	53	62	71
ICM50-A	50	27	27	34	39	47	55	63
ICM50-B		46	48	58	68	82	95	109
ICM65-B	65	81	84	102	119	144	166	191

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for superheat (T_s)

T_s	Correction factor
10°F	1.00
14°F	1.00
18°F	1.00
20°F	1.00

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-10°F	0.48
10°F	0.64
30°F	0.88
50°F	1.00

Номинальная производительность Линия всасывания сухого пара Хладагент R 134a

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0,2$ бар

Type	Valve body size	K_v (m^3/h)	Evaporating temperature [$^\circ\text{C}$]						
			-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	0.5	0.7	0.9	1.1	1.4	1.7	2.1
ICM20-B		2.4	2.1	2.7	3.6	4.5	5.6	6.9	8.3
ICM20-C		4.6	4.0	5.3	6.8	8.6	10.7	13.2	15.9
ICM25-A	25	6	5.2	6.9	8.9	11.2	14.0	17	21
ICM25-B		12	10.4	13.7	17.8	22	28	34	42
ICM32-A	32	9	7.8	10	13	17	21	26	31
ICM32-B		17	15	19	25	32	40	49	59
ICM40-A	40	15	13	17	22	28	35	43	52
ICM40-B		26	22	30	39	49	61	74	90
ICM50-A	50	23	20	26	34	43	54	66	80
ICM50-B		40	35	46	59	75	93	114	139
ICM65-B	65	70	60	80	104	131	163	200	243

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-20 $^\circ\text{C}$	0.66
-10 $^\circ\text{C}$	0.70
0 $^\circ\text{C}$	0.76
10 $^\circ\text{C}$	0.82
20 $^\circ\text{C}$	0.90
30 $^\circ\text{C}$	1.00
40 $^\circ\text{C}$	1.13
50 $^\circ\text{C}$	1.29

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

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

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [$^\circ\text{F}$]						
			-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7
ICM20-B		2.8	0.6	0.8	1.0	1.3	1.7	2.1	2.6
ICM20-C		5.3	1.1	1.5	2.0	2.6	3.2	4.1	5.0
ICM25-A	25	7	1.4	2.0	2.6	3.3	4.2	5	7
ICM25-B		14	2.9	3.9	5.2	7	8	11	13
ICM32-A	32	10	2.2	3	4	5	6	8	10
ICM32-B		20	4	6	7	9	12	15	19
ICM40-A	40	17	4	5	6	8	11	13	16
ICM40-B		30	6	8	11	14	18	23	29
ICM50-A	50	27	6	7	10	13	16	21	25
ICM50-B		46	10	13	17	22	28	36	44
ICM65-B	65	81	17	23	30	39	49	63	77

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-10 $^\circ\text{F}$	0.64
10 $^\circ\text{F}$	0.68
30 $^\circ\text{F}$	0.74
50 $^\circ\text{F}$	0.81
70 $^\circ\text{F}$	0.89
90 $^\circ\text{F}$	1.00
110 $^\circ\text{F}$	1.15
130 $^\circ\text{F}$	1.35

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for superheat (T_s)

T_s	Correction factor
10 $^\circ\text{F}$	1.00
14 $^\circ\text{F}$	1.00
18 $^\circ\text{F}$	1.00
20 $^\circ\text{F}$	1.00

Номинальная производительность Линия всасывания сухого пара Хладагент R 404A

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0,2$ бар

Type	Valve body size	K_v (m^3/h)	Evaporating temperature [$^\circ\text{C}$]							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	0.5	0.6	0.8	1.0	1.3	1.6	1.9	2.3
ICM20-B		2.4	1.8	2.5	3.2	4.1	5	6	8	9
ICM20-C		4.6	3.5	4.7	6.1	8	10	12	15	18
ICM25-A	25	6	4.6	6	8	10	13	16	19	23
ICM25-B		12	9	12	16	21	26	32	39	47
ICM32-A	32	9	7	9	12	15	19	24	29	35
ICM32-B		17	13	17	23	29	36	45	55	66
ICM40-A	40	15	11	15	20	26	32	40	48	58
ICM40-B		26	20	27	35	45	56	69	84	101
ICM50-A	50	23	18	23	31	39	49	61	74	89
ICM50-B		40	31	41	53	69	86	106	129	155
ICM65-B	65	70	53	71	93	120	150	185	225	272

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-20 $^\circ\text{C}$	0.55
-10 $^\circ\text{C}$	0.60
0 $^\circ\text{C}$	0.66
10 $^\circ\text{C}$	0.74
20 $^\circ\text{C}$	0.85
30 $^\circ\text{C}$	1.00
40 $^\circ\text{C}$	1.23
50 $^\circ\text{C}$	1.68

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

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

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [$^\circ\text{F}$]							
			-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	0.7
ICM20-B		2.8	0.5	0.7	0.9	1.2	1.5	1.9	2.4	2.9
ICM20-C		5.3	0.9	1.3	1.7	2.3	2.9	3.6	4.6	5.6
ICM25-A	25	7	1.2	1.7	2.2	2.9	3.8	4.7	6	7
ICM25-B		14	2.4	3.3	4.5	5.9	8	9	12	15
ICM32-A	32	10	1.8	2.5	3	4	6	7	9	11
ICM32-B		20	3	5	6	8	11	13	17	21
ICM40-A	40	17	3.0	4	6	7	9	12	15	18
ICM40-B		30	5.3	7	10	13	16	21	26	32
ICM50-A	50	27	4.6	6	9	11	14	18	23	28
ICM50-B		46	8.1	11	15	20	25	32	40	48
ICM65-B	65	81	14.1	20	26	34	44	55	70	85

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-10 $^\circ\text{F}$	0.52
10 $^\circ\text{F}$	0.57
30 $^\circ\text{F}$	0.63
50 $^\circ\text{F}$	0.72
70 $^\circ\text{F}$	0.83
90 $^\circ\text{F}$	1.00
110 $^\circ\text{F}$	1.29
130 $^\circ\text{F}$	1.92

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

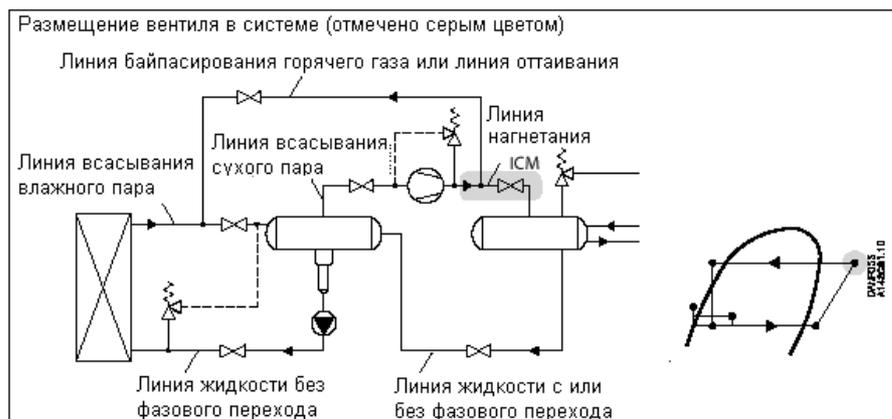
ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for superheat (T_s)

T_s	Correction factor
10 $^\circ\text{F}$	1.00
14 $^\circ\text{F}$	1.00
18 $^\circ\text{F}$	1.00
20 $^\circ\text{F}$	1.00

Номинальная производи- тельность

Линия нагнетания



Международная система единиц СИ

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:

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

$$Q_0 = 90 \text{ кВт}$$

$$T_{\text{liq}} = 10^\circ\text{C}$$

$$\text{Макс. } \Delta P = 0,4 \text{ бар}$$

$$T_{\text{disch}} = 60^\circ\text{C}$$

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 $f_{\text{disch}} = 0,97$.

Тогда номинальная производительность $Q_N = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{\text{liq}}} \times f_{\text{disch}} = 90 \times 0,72 \times 0,92 \times 0,97 = 58 \text{ кВт}$.

Из таблицы выбираем вентиль ICM 25-A производительностью 69 кВт.

Система единиц США

Пример расчета (для хладагента R 717)

Параметры эксплуатации холодильной установки:

$$T_e = 0^\circ\text{F}$$

$$Q_0 = 8 \text{ TR}$$

$$T_{\text{liq}} = 50^\circ\text{F}$$

$$\text{Макс. } \Delta P = 4,5 \text{ фунт/дюйм}^2$$

$$T_{\text{disch}} = 120^\circ\text{F}$$

Присоединительный размер: $\frac{3}{4}$ ".

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 $f_{\text{disch}} = 0,95$.

Тогда номинальная производительность $Q_N = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{T_{\text{liq}}} \times f_{\text{disch}} = 8 \times 0,81 \times 0,92 \times 0,95 = 5,7 \text{ TR}$.

Из таблицы выбираем вентиль ICM 20-B производительностью 7,8 TR.

Номинальная производительность

Линия нагнетания

Хладагент R 717

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, $T_{disch} = 80^\circ\text{C}$.

Type	Valve body size	K_v (m ³ /h)	Evaporating temperature [°C]							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	6.6	6.7	6.8	6.9	6.9	7.0	7.1	7.1
ICM20-B		2.4	26	27	27	27	28	28	28	28
ICM20-C		4.6	50	51	52	53	53	54	54	55
ICM25-A	25	6	66	67	68	69	69	70	71	71
ICM25-B		12	131	133	135	137	139	140	141	142
ICM32-A	32	9	99	100	101	103	104	105	106	107
ICM32-B		17	186	189	192	194	196	198	200	202
ICM40-A	40	15	164	167	169	171	173	175	177	178
ICM40-B		26	285	289	293	297	300	303	306	308
ICM50-A	50	23	252	256	259	263	266	268	271	273
ICM50-B		40	438	445	451	457	462	467	471	474
ICM65-B	65	70	766	778	789	799	809	817	824	830

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Correction factor for discharge temperature (T_{disch}).

Discharge temperature	Correction factor
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

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-20°C	0.82
-10°C	0.86
0°C	0.88
10°C	0.92
20°C	0.96
30°C	1.00
40°C	1.04
50°C	1.09

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

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

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [°F]							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1
ICM20-B		2.8	7.6	7.7	7.8	7.9	8.0	8.1	8.2	8.3
ICM20-C		5.3	14.5	14.8	15.0	15.2	15.4	15.6	15.7	15.8
ICM25-A	25	7.0	18.9	19.2	19.5	19.8	20	20	20	21
ICM25-B		14	38	38	39	40	40	41	41	41
ICM32-A	32	10.4	28	29	29	30	30	30	31	31
ICM32-B		20	54	55	55	56	57	57	58	58
ICM40-A	40	17	47	48	49	50	50	51	51	52
ICM40-B		30	82	83	85	86	87	88	89	89
ICM50-A	50	27	73	74	75	76	77	78	79	79
ICM50-B		46	126	128	130	132	134	135	137	138
ICM65-B	65	81	221	225	228	231	234	237	239	241

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for discharge temperature (T_{disch}).

Discharge temperature	Correction factor
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

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-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

Линия нагнетания

Хладагент R 744

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, $T_{liq} = 10^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0,2$ бар, $P_{disch} = 8$ бар, $T_{disch} = 80^\circ\text{C}$.

Type	Valve body size	K_v (m^3/h)	Evaporating temperature [$^\circ\text{C}$]					
			-40	-30	-20	-10	0	10
ICM20-A	20	0.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5	2.4
ICM20-B		2.4	10.4	10.4	10.4	10.3	10.1	9.8
ICM20-C		4.6	19.8	20.0	20.0	19.8	19.4	18.7
ICM25-A	25	6	25.9	26.1	26.1	25.9	25.4	24.4
ICM25-B		12	51.8	52.1	52.2	51.7	50.7	48.8
ICM32-A	32	9	38.8	39.1	39.1	38.8	38.0	36.6
ICM32-B		17	73.3	73.8	73.9	73.3	71.9	69.2
ICM40-A	40	15	64.7	65.2	65.2	64.7	63.4	61.0
ICM40-B		26	112.1	112.9	113.0	112.1	109.9	105.8
ICM50-A	50	23	99.2	99.9	100.0	99.2	97.2	93.6
ICM50-B		40	172.5	173.8	173.9	172.5	169.1	162.7
ICM65-B	65	70	301.9	304.1	304.3	301.9	295.9	284.8

Correction factor for discharge temperature (T_{disch}).

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Discharge temperature	Correction factor
50 $^\circ\text{C}$	0.96
60 $^\circ\text{C}$	0.97
80 $^\circ\text{C}$	1.00
90 $^\circ\text{C}$	1.01
100 $^\circ\text{C}$	1.03
110 $^\circ\text{C}$	1.04
120 $^\circ\text{C}$	1.06

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-20 $^\circ\text{C}$	0.52
-10 $^\circ\text{C}$	0.67
0 $^\circ\text{C}$	0.91
10 $^\circ\text{C}$	1.00
15 $^\circ\text{C}$	1.09

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , TR, $T_{liq} = 50^\circ\text{F}$, $\Delta P = 3$ фунт/дюйм², $P_{disch} = 120$ фунт/дюйм², $T_{disch} = 180^\circ\text{F}$.

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [$^\circ\text{F}$]					
			-40	-20	0	20	40	60
ICM20-A	20	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7
ICM20-B		2.8	3.1	3.1	3.1	3.1	3.0	2.8
ICM20-C		5.3	5.9	6.0	5.9	5.9	5.7	5.4
ICM25-A	25	7.0	7.7	7.8	7.8	7.7	7.5	7.0
ICM25-B		14	15.4	15.5	15.5	15.3	14.9	14.0
ICM32-A	32	10.4	11.6	11.6	11.6	11.5	11.2	10.5
ICM32-B		20	21.8	22.0	22.0	21.7	21.1	19.8
ICM40-A	40	17	19.3	19.4	19.4	19.2	18.6	17.5
ICM40-B		30	33	34	34	33	32	30
ICM50-A	50	27	30	30	30	29	29	27
ICM50-B		46	51	52	52	51	50	47
ICM65-B	65	81	90	91	91	89	87	82

Correction factor for discharge temperature (T_{disch}).

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Discharge temperature	Correction factor
120 $^\circ\text{F}$	0.95
140 $^\circ\text{F}$	0.97
180 $^\circ\text{F}$	1.00
200 $^\circ\text{F}$	1.02
210 $^\circ\text{F}$	1.02
230 $^\circ\text{F}$	1.04
250 $^\circ\text{F}$	1.05

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-10 $^\circ\text{F}$	0.48
10 $^\circ\text{F}$	0.64
30 $^\circ\text{F}$	0.88
50 $^\circ\text{F}$	1.00

Номинальная производительность

Линия нагнетания

Хладагент R 134a

Система единиц СИ

Таблица производительности при номинальных условиях

Q_N , кВт, $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$, $\Delta P = 0,2$ бар, $P_{disch} = 8$ бар, $T_{disch} = 80^\circ\text{C}$.

Type	Valve body size	K_v (m ³ /h)	Evaporating temperature [°C]						
			-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.1
ICM20-B		2.4	6.5	6.8	7.1	7.4	7.7	8.0	8.2
ICM20-C		4.6	12.4	13.0	13.6	14.2	14.7	15.3	15.8
ICM25-A	25	6	16.2	17.0	17.7	18.5	19.2	19.9	20.6
ICM25-B		12	32	34	35	37	38	40	41
ICM32-A	32	9	24	25	27	28	29	30	31
ICM32-B		17	46	48	50	52	54	56	58
ICM40-A	40	15	41	42	44	46	48	50	51
ICM40-B		26	70	74	77	80	83	86	89
ICM50-A	50	23	62	65	68	71	74	76	79
ICM50-B		40	108	113	118	123	128	133	137
ICM65-B	65	70	189	198	207	216	224	232	240

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Correction factor for discharge temperature (T_{disch}).

Discharge temperature	Correction factor
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

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-20°C	0.66
-10°C	0.70
0°C	0.76
10°C	0.82
20°C	0.90
30°C	1.00
40°C	1.13
50°C	1.29

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

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

Type	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [°F]						
			-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
ICM20-B		2.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
ICM20-C		5.3	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.7
ICM25-A	25	7.0	4.7	5.0	5.2	5.5	5.7	5.9	6.2
ICM25-B		13.9	9.4	9.9	10.4	10.9	11.4	11.9	12.3
ICM32-A	32	10.4	7.1	7.5	7.8	8.2	8.5	8.9	9.2
ICM32-B		20	13.4	14.1	14.8	15.5	16.1	16.8	17.4
ICM40-A	40	17	11.8	12.4	13.1	13.7	14.2	14.9	15.4
ICM40-B		30	20	22	23	24	25	26	27
ICM50-A	50	27	18	19	20	21	22	23	24
ICM50-B		46	31	33	35	36	38	40	41
ICM65-B	65	81	55	58	61	64	66	69	72

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for discharge temperature (T_{disch}).

Discharge temperature	Correction factor
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

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-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 нагнетания

Хладагент R 404A

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, $T_{disch} = 80^\circ\text{C}$.

Type	Valve body size	K_v (m^3/h)	Evaporating temperature [$^\circ\text{C}$]							
			-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20
ICM20-A	20	0.6	1	1	2	2	2	2	2	2
ICM20-B		2.4	6	6	6	7	7	7	8	8
ICM20-C		4.6	11	11	12	13	13	14	15	15
ICM25-A	25	6	14	15	16	17	18	18	19	20
ICM25-B		12	28	29	31	33	35	37	38	40
ICM32-A	32	9	21	22	24	25	26	28	29	30
ICM32-B		17	39	42	44	47	50	52	54	56
ICM40-A	40	15	34	37	39	42	44	46	48	50
ICM40-B		26	60	64	68	72	76	80	83	86
ICM50-A	50	23	53	56	60	64	67	71	74	76
ICM50-B		40	92	98	105	111	117	123	128	133
ICM65-B	65	70	160	172	183	194	205	215	224	232

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Correction factor
0.05	2.00
0.1	1.41
0.2	1.00
0.3	0.82
0.4	0.71
0.5	0.63

Correction factor for discharge temperature (T_{disch}).

Discharge temperature	Correction factor
50 $^\circ\text{C}$	0.96
60 $^\circ\text{C}$	0.97
80 $^\circ\text{C}$	1.00
90 $^\circ\text{C}$	1.01
100 $^\circ\text{C}$	1.03
110 $^\circ\text{C}$	1.04
120 $^\circ\text{C}$	1.06

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-20 $^\circ\text{C}$	0.55
-10 $^\circ\text{C}$	0.60
0 $^\circ\text{C}$	0.66
10 $^\circ\text{C}$	0.74
20 $^\circ\text{C}$	0.85
30 $^\circ\text{C}$	1.00
40 $^\circ\text{C}$	1.23
50 $^\circ\text{C}$	1.68

Система единиц США

Таблица производительности при номинальных условиях

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

Typ	Valve body size	C_v (USgal/min)	Evaporating temperature [$^\circ\text{F}$]							
			-60	-40	-20	0	20	40	60	80
ICM20-A	20	0.7	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
ICM20-B		2.8	1.5	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
ICM20-C		5.3	2.9	3.2	3.4	3.7	3.9	4.1	4.3	4.4
ICM25-A	25	7.0	3.8	4.2	4.5	4.8	5.0	5.3	5.6	5.8
ICM25-B		13.9	7.7	8.3	8.9	9.5	10.1	10.6	11.2	11.6
ICM32-A	32	10.4	5.8	6.2	6.7	7.1	7.6	8.0	8.4	8.7
ICM32-B		20	10.9	11.8	12.6	13.5	14.3	15.1	15.8	16.4
ICM40-A	40	17	9.6	10.4	11.2	11.9	12.6	13.3	14.0	14.5
ICM40-B		30	16.6	18.0	19.3	21	22	23	24	25
ICM50-A	50	27	14.7	15.9	17.1	18.3	19.4	20	21	22
ICM50-B		46	26	28	30	32	34	35	37	39
ICM65-B	65	81	45	48	52	56	59	62	65	68

Correction factor for ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Correction factor
0.75	1.97
1.5	1.39
3	1.00
3.5	0.91
4	0.85
4.5	0.81

Correction factor for discharge temperature (T_{disch}).

Discharge temperature	Correction factor
120 $^\circ\text{F}$	0.95
140 $^\circ\text{F}$	0.97
180 $^\circ\text{F}$	1.00
200 $^\circ\text{F}$	1.02
210 $^\circ\text{F}$	1.02
230 $^\circ\text{F}$	1.04
250 $^\circ\text{F}$	1.05

Correction factor for liquid temperature (T_{liq})

Liquid temperature	Correction factor
-10 $^\circ\text{F}$	0.52
10 $^\circ\text{F}$	0.57
30 $^\circ\text{F}$	0.63
50 $^\circ\text{F}$	0.72
70 $^\circ\text{F}$	0.83
90 $^\circ\text{F}$	1.00
110 $^\circ\text{F}$	1.29
130 $^\circ\text{F}$	1.92

Таблицы производительности клапанов, используемых в качестве терморегулирующих
Производительность, кВт
Хладагент R 717

Type	Pressure drop across valve Δp bar					
	1	2	4	8	12	16
Evaporating temperature 10°C						
ICM20-A	86	119	162	216	251	276
ICM20-B	477	660	899	1200	1396	1534
ICM20-C	813	1104	1455	1902	2204	2443
ICM25-A	1268	1735	2316	3038	3522	3522
ICM32-A	1840	2525	3400	4480	5250	5770
ICM40-A	3390	4606	6120	7969	9246	10215
ICM50-A	5762	7858	10533	13799	16050	17722
Evaporating temperature -10°C						
ICM20-A	92	126	169	222	256	281
ICM20-B	510	698	941	1233	1421	1563
ICM20-C	843	1108	1447	1891	2193	2425
ICM25-A	1330	1761	2325	3020	3505	3875
ICM32-A	1945	2610	3450	4530	5250	5770
ICM40-A	3531	4650	6076	7925	9202	10171
ICM50-A	6030	8003	10589	13821	15994	17666
Evaporating temperature -30°C						
ICM20-A	96	129	172	223	256	280
ICM20-B	531	719	957	1241	1421	1555
ICM20-C	806	1052	1395	1835	2141	2357
ICM25-A	1286	1700	2246	2959	3434	3813
ICM32-A	1930	2560	3400	4460	5150	5700
ICM40-A	3382	4425	5944	7710	8982	9951
ICM50-A	5885	7746	3595	13487	15716	17388
Evaporating temperature 0°C						
ICM20-A	89	123	166	223	259	279
ICM20-B	493	681	924	1238	1440	1551
ICM20-C	839	1112	1462	1902	2216	2529
ICM25-A	1312	1761	2325	3038	3522	3901
ICM32-A	1900	2580	3450	4530	5250	5770
ICM40-A	3505	4650	6120	7969	9246	10215
ICM50-A	5963	7997	10589	13821	16106	17722
Evaporating temperature -20°C						
ICM20-A	93	128	171	223	257	281
ICM20-B	518	711	953	1241	1430	1563
ICM20-C	834	1082	1425	1865	2119	2402
ICM25-A	1321	1735	2290	3003	3487	3857
ICM32-A	1945	2600	3440	4500	5200	5750
ICM40-A	3478	4557	5997	7829	9114	10083
ICM50-A	6008	7936	10449	13709	15883	17499
Evaporating temperature -40°C						
ICM20-A	96	130	172	222	254	277
ICM20-B	535	723	957	1233	1413	1538
ICM20-C	772	1033	1365	1805	2104	2335
ICM25-A	1242	1656	2210	2924	3399	3760
ICM32-A	1880	2510	3350	4400	5100	5620
ICM40-A	3249	4293	5724	7617	8894	9819
ICM50-A	5684	7523	10087	13319	15493	17142

Таблицы производительности клапанов, используемых в качестве терморегулирующих
Производительность, TR
Хладагент R 717

Type	Pressure drop across valve Δp psi					
	15	30	60	120	180	240
Evaporating temperature 50°F						
ICM20-A	24	34	46	61	71	78
ICM20-B	135	188	255	341	396	436
ICM20-C	231	314	413	540	626	694
ICM25-A	360	493	658	863	1000	1000
ICM32-A	523	717	966	1272	1491	1639
ICM40-A	963	1308	1738	2263	2626	2901
ICM50-A	1637	2232	2991	3919	4558	5033
Evaporating temperature 32°F						
ICM20-A	25	35	47	63	74	79
ICM20-B	140	194	262	351	409	440
ICM20-C	238	316	415	540	629	718
ICM25-A	373	500	660	863	1000	1108
ICM32-A	540	733	980	1287	1491	1639
ICM40-A	995	1320	1738	2263	2626	2901
ICM50-A	1694	2271	3007	3925	4574	5033
Evaporating temperature 14°F						
ICM20-A	26	36	48	63	73	80
ICM20-B	145	198	267	350	404	444
ICM20-C	239	315	411	537	623	689
ICM25-A	378	500	660	858	995	1100
ICM32-A	552	741	980	1287	1491	1639
ICM40-A	1003	1320	1726	2251	2613	2889
ICM50-A	1712	2273	3007	3925	4542	5017
Evaporating temperature -4°F						
ICM20-A	26	36	49	63	73	80
ICM20-B	147	202	271	353	406	444
ICM20-C	237	307	405	530	602	682
ICM25-A	375	493	650	853	990	1095
ICM32-A	552	738	977	1278	1477	1633
ICM40-A	988	1294	1703	2223	2588	2864
ICM50-A	1706	2254	2968	3893	4511	4970
Evaporating temperature -22°F						
ICM20-A	27	37	49	63	73	79
ICM20-B	151	204	272	353	404	442
ICM20-C	229	299	396	521	608	669
ICM25-A	365	483	638	840	975	1083
ICM32-A	548	727	966	1267	1463	1619
ICM40-A	960	1257	1688	2190	2551	2826
ICM50-A	1671	2200	1021	3830	4463	4938
Evaporating temperature -40°F						
ICM20-A	27	37	49	63	72	79
ICM20-B	152	205	272	350	401	437
ICM20-C	219	293	388	513	597	663
ICM25-A	353	470	628	830	965	1068
ICM32-A	534	713	951	1250	1448	1596
ICM40-A	923	1219	1626	2163	2526	2789
ICM50-A	1614	2137	2865	3783	4400	4868

Таблицы производительности вентилей, используемых в качестве терморегулирующих
Производительность, кВт
Хладагент R 744

Type	Pressure drop across valve Δp bar					
	1	2	4	8	12	16
Evaporating temperature 10°C						
ICM20-A	18,5	26	36	48	55	61
ICM20-B	107	150	207	277	320	349
ICM20-C	175	245	338	451	522	567
ICM25-A	273	383	526	706	815	889
ICM32-A	395	555	765	1025	1185	1290
ICM40-A	728	1021	1409	1880	2179	2360
ICM50-A	1237	1739	2396	3210	3712	4035

	Pressure drop across valve Δp bar					
	1	2	4	8	12	16
Evaporating temperature 0°C						
	22	31	42	56	65	72
	129	178	243	325	378	413
	210	291	397	530	613	671
	328	453	621	828	960	1048
	475	657	900	1205	1400	1530
	876	1211	1656	2210	2563	2792
	1494	2062	2820	3778	4380	4782

Type	Pressure drop across valve Δp bar					
	1	2	4	8	12	16
Evaporating temperature -10°C						
ICM20-A	25	34	47	64	74	81
ICM20-B	142	198	273	366	425	465
ICM20-C	233	325	445	593	686	753
ICM25-A	363	506	696	932	1079	1158
ICM32-A	525	735	1010	1350	1570	1720
ICM40-A	967	1352	1858	2483	2871	3144
ICM50-A	1650	2307	3177	4241	4904	5261

	Pressure drop across valve Δp bar					
	1	2	4	8	12	16
Evaporating temperature -20°C						
	27	38	52	69	81	88
	156	218	300	400	465	510
	255	357	489	647	746	817
	399	555	763	1013	1173	1286
	578	805	1110	1480	1710	1880
	1066	1488	2034	2699	3126	3408
	1806	2530	3466	4614	5350	5852

Type	Pressure drop across valve Δp bar					
	1	2	4	8	12	16
Evaporating temperature -30°C						
ICM20-A	30	41	56	75	86	95
ICM20-B	171	237	323	430	497	542
ICM20-C	279	388	527	705	794	865
ICM25-A	399	603	823	1083	1250	1363
ICM32-A	630	875	1195	1580	1830	2000
ICM40-A	1162	1611	2193	2888	3329	3628
ICM50-A	1984	2742	3734	4938	5684	6219

	Pressure drop across valve Δp bar					
	1	2	4	8	12	16
Evaporating temperature -40°C						
	32	44	60	79	91	99
	185	255	345	453	522	570
	302	416	557	724	828	903
	473	648	872	1140	1308	1422
	685	940	1270	1666	1915	2090
	1259	1730	2316	3020	3470	3778
	2151	2954	3968	5183	5963	6476

Таблицы производительности вентилей, используемых в качестве терморегулирующих
Производительность, TR
Хладагент R 744

Type	Pressure drop across valve Δp psi					
	15	30	60	120	180	240
Evaporating temperature 50°F						
ICM20-A	5,3	7	10	14	16	17
ICM20-B	30	43	59	79	91	99
ICM20-C	50	69	96	128	148	161
ICM25-A	78	109	149	201	231	253
ICM32-A	112	158	217	291	337	366
ICM40-A	207	290	400	534	619	670
ICM50-A	351	494	681	912	1054	1146

	Pressure drop across valve Δp psi					
	15	30	60	120	180	240
Evaporating temperature 32°F						
	6	9	12	16	19	20
	37	51	69	92	107	117
	60	83	113	150	174	191
	93	129	176	235	273	298
	135	187	256	342	398	435
	249	344	470	628	728	793
	424	586	801	1073	1244	1358

Type	Pressure drop across valve Δp psi					
	15	30	60	120	180	240
Evaporating temperature 14°F						
ICM20-A	7	10	13	18	21	23
ICM20-B	40	56	78	104	121	132
ICM20-C	66	92	126	168	195	214
ICM25-A	103	144	198	265	306	329
ICM32-A	149	209	287	383	446	488
ICM40-A	275	384	528	705	815	893
ICM50-A	468	655	902	1204	1393	1494

	Pressure drop across valve Δp psi					
	15	30	60	120	180	240
Evaporating temperature -4°F						
	8	11	15	20	23	25
	44	62	85	114	132	145
	72	101	139	184	212	232
	113	158	217	288	333	365
	164	229	315	420	486	534
	303	423	578	767	888	968
	513	719	984	1310	1519	1662

Type	Pressure drop across valve Δp psi					
	15	30	60	120	180	240
Evaporating temperature -22°F						
ICM20-A	8	12	16	21	25	27
ICM20-B	49	67	92	122	141	154
ICM20-C	79	110	150	200	226	246
ICM25-A	113	171	234	308	355	387
ICM32-A	179	249	339	449	520	568
ICM40-A	330	458	623	820	945	1030
ICM50-A	563	779	1060	1402	1614	1766

	Pressure drop across valve Δp psi					
	15	30	60	120	180	240
Evaporating temperature -40°F						
	9	12	17	22	26	28
	53	72	98	129	148	162
	86	118	158	206	235	256
	134	184	248	324	371	404
	195	267	361	473	544	594
	358	491	658	858	985	1073
	611	839	1127	1472	1694	1839

Таблицы производительности клапанов, используемых в качестве терморегулирующих

Производительность, кВт

Хладагент R 134a

Type	Pressure drop across valve Δp bar					
	1	2	4	8	12	16

Evaporating temperature 10°C						
ICM20-A	19,3	26	33	40	42	42
ICM20-B	111	148	190	227	240	239
ICM20-C	179	235	305	352	369	373
ICM25-A	282	370	471	561	594	594
ICM32-A	410	542	700	830	875	875
ICM40-A	750	982	1242	1479	1559	1563
ICM50-A	1282	1689	2140	2564	2697	2697

Evaporating temperature -10°C						
ICM20-A	21	27	34	40	42	41
ICM20-B	117	153	193	227	235	233
ICM20-C	184	236	302	345	359	360
ICM25-A	291	376	468	553	577	572
ICM32-A	429	557	700	825	850	850
ICM40-A	771	986	1228	1453	1519	1510
ICM50-A	1326	1711	2140	2519	2630	2608

Evaporating temperature -30°C						
ICM20-A	21	27	34	39	40	38
ICM20-B	117	151	188	217	217	217
ICM20-C	176	225	292	326	339	325
ICM25-A	284	361	449	524	542	530
ICM32-A	425	545	675	785	810	790
ICM40-A	740	940	1176	1374	1420	1396
ICM50-A	1293	1650	2045	2396	2474	2419

Pressure drop across valve Δp bar					
1	2	4	8	12	16

Evaporating temperature 0°C					
19,9	27	34	40	42	43
114	151	192	228	237	238
184	237	304	351	367	368
289	376	471	561	590	586
422	554	700	830	865	865
765	991	1242	1471	1545	1545
1315	1711	2151	2552	2686	2675

Evaporating temperature -20°C					
21	27	34	40	41	40
118	153	191	223	226	225
182	231	300	337	352	340
290	370	461	542	561	555
429	555	690	805	835	823
762	969	1206	1418	1472	1453
1315	1689	2095	2463	2564	2519

Evaporating temperature -40°C					
21	27	33	38	38	37
115	148	183	210	213	206
169	216	283	315	325	306
273	350	436	506	520	504
413	530	657	760	774	750
713	912	1136	1321	1365	1321
1248	1594	1984	2307	2363	2296

Таблицы производительности клапанов, используемых в качестве терморегулирующих

Производительность, TR

Хладагент R 134a

Type	Pressure drop across valve Δp psi					
	15	30	60	120	180	240

Evaporating temperature 50°F						
ICM20-A	5,5	7	9	11	12	12
ICM20-B	32	42	54	64	68	68
ICM20-C	51	67	85	100	105	106
ICM25-A	80	105	134	159	169	169
ICM32-A	116	154	199	236	249	249
ICM40-A	213	279	353	420	443	444
ICM50-A	364	480	608	728	766	766

Evaporating temperature 14°F						
ICM20-A	6	8	10	11	12	12
ICM20-B	33	43	55	64	67	66
ICM20-C	52	67	85	98	102	102
ICM25-A	83	107	133	157	164	163
ICM32-A	122	158	199	234	241	241
ICM40-A	219	280	349	413	431	429
ICM50-A	377	486	608	715	747	741

Evaporating temperature -22°F						
ICM20-A	6	8	10	11	11	11
ICM20-B	33	43	53	62	62	62
ICM20-C	50	64	82	93	96	92
ICM25-A	81	103	128	149	154	151
ICM32-A	121	155	192	223	230	224
ICM40-A	210	267	334	390	403	396
ICM50-A	367	468	581	681	703	687

Pressure drop across valve Δp psi					
15	30	60	120	180	240

Evaporating temperature 32°F					
5,7	8	10	11	12	12
32	43	55	65	67	68
52	67	85	100	104	104
82	107	134	159	168	166
120	157	199	236	246	246
217	281	353	418	439	439
374	486	611	725	763	760

Evaporating temperature -4°F					
6	8	10	11	12	11
34	43	54	63	64	64
52	65	84	96	100	97
82	105	131	154	159	158
122	158	196	229	237	234
216	275	343	403	418	413
374	480	595	700	728	715

Evaporating temperature -40°F					
6	8	9	11	11	10
33	42	52	60	60	59
48	61	79	89	92	87
78	100	124	144	148	143
117	151	187	216	220	213
203	259	323	375	388	375
355	453	563	655	671	652

Таблицы производительности вентиляй, используемых в качестве терморегулирующих

Производительность, кВт

Хладагент R 404A

Type	Pressure drop across valve Δp bar					
	1	2	4	8	12	16

Evaporating temperature 10°C						
ICM20-A	15,6	21	28	33	35	34
ICM20-B	90	122	165	192	201	196
ICM20-C	147	198	254	304	317	310
ICM25-A	229	310	401	480	502	490
ICM32-A	333	450	585	705	736	720
ICM40-A	612	823	1061	1272	1330	1299
ICM50-A	1042	1410	1817	2179	2285	2229

Evaporating temperature -10°C						
ICM20-A	17,3	23	30	36	37	36
ICM20-B	100	134	171	204	212	207
ICM20-C	163	213	269	315	330	323
ICM25-A	254	336	425	505	524	515
ICM32-A	370	491	627	747	775	757
ICM40-A	680	889	1127	1330	1383	1353
ICM50-A	1159	1533	1939	2296	2385	2341

Evaporating temperature -30°C						
ICM20-A	18,6	25	31	36	37	36
ICM20-B	106	139	175	204	209	202
ICM20-C	168	215	267	312	321	313
ICM25-A	265	342	427	498	513	498
ICM32-A	390	507	635	745	762	737
ICM40-A	702	898	1118	1305	1352	1312
ICM50-A	1209	1560	1939	2274	2341	2268

Pressure drop across valve Δp bar					
1	2	4	8	12	16

Evaporating temperature 0°C					
16,5	22	29	35	36	36
96	129	166	200	208	204
156	207	263	313	327	321
244	325	416	498	520	507
353	475	610	730	765	748
652	863	1101	1312	1369	1339
1064	1482	1895	2263	2363	2307

Evaporating temperature -20°C					
18,1	24	31	36	37	36
104	137	174	205	212	206
167	216	270	316	328	321
262	342	429	504	524	511
384	505	635	748	775	752
700	907	1132	1330	1374	1340
1198	1560	1967	2296	2380	2318

Evaporating temperature -40°C					
19,1	25	31	36	36	35
108	139	173	200	204	195
166	209	261	303	312	301
264	336	418	487	498	480
394	502	627	725	740	712
696	881	1094	1277	1308	1259
1204	1533	1906	2218	2274	2185

Таблицы производительности вентиляй, используемых в качестве терморегулирующих

Производительность, TR

Хладагент R 404A

Type	Pressure drop across valve Δp psi					
	15	30	60	120	180	240

Evaporating temperature 50°F						
ICM20-A	4,4	6	8	10	10	10
ICM20-B	26	35	47	55	57	56
ICM20-C	42	56	72	86	90	88
ICM25-A	65	88	114	136	143	139
ICM32-A	95	128	166	200	209	204
ICM40-A	174	234	301	361	378	369
ICM50-A	296	400	516	619	649	633

Evaporating temperature 14°F						
ICM20-A	4,9	7	9	10	11	10
ICM20-B	28	38	49	58	60	59
ICM20-C	46	60	76	89	94	92
ICM25-A	72	95	121	144	149	146
ICM32-A	105	139	178	212	220	215
ICM40-A	193	253	320	378	393	384
ICM50-A	329	435	551	652	677	665

Evaporating temperature -22°F						
ICM20-A	5,3	7	9	10	11	10
ICM20-B	30	39	50	58	59	57
ICM20-C	48	61	76	89	91	89
ICM25-A	75	97	121	141	146	141
ICM32-A	111	144	180	212	216	209
ICM40-A	199	255	318	371	384	373
ICM50-A	343	443	551	646	665	644

Pressure drop across valve Δp psi					
15	30	60	120	180	240

Evaporating temperature 32°F					
4,7	6	8	10	10	10
27	37	47	57	59	58
44	59	75	89	93	91
69	92	118	141	148	144
100	135	173	207	217	212
185	245	313	373	389	380
302	421	538	643	671	655

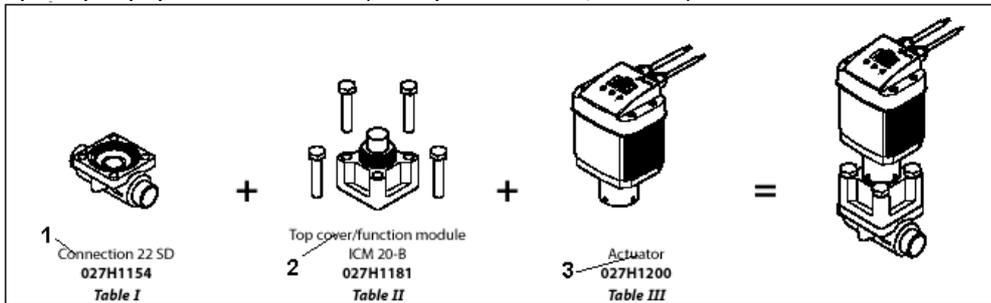
Evaporating temperature -4°F					
5,1	7	9	10	11	10
30	39	49	58	60	59
47	61	77	90	93	91
75	97	122	143	149	145
109	143	180	212	220	214
199	258	321	378	390	381
340	443	559	652	676	658

Evaporating temperature -40°F					
5,4	7	9	10	10	10
31	39	49	57	58	55
47	59	74	86	89	85
75	96	119	138	141	136
112	143	178	206	210	202
198	250	311	363	371	358
342	435	541	630	646	620

Вентили ICM 20 с приводами ICAD 600

Оформление заказа на отдельные элементы

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



1 – Штуцер 22 SD
Таблица 1

2 – Крышка с клапанным узлом ICM 20-B
Таблица 2

3 – Привод
Таблица 3

Таблица 1. Корпус вентиля ICM 20 со штуцерами				Таблица 2. Крышка вентиля ICM 20 с клапанным узлом		Таблица 3. Электропривод ICAD 600																																					
<table border="1"> <tr> <td>20 D (3/4 in.)</td> <td>25 D (1 in.)</td> <td>3/4 in. A (20)</td> <td>3/4 in. SOC (20)</td> </tr> <tr> <td>027H1145</td> <td>027H1163</td> <td>027H1148</td> <td>027H1151</td> </tr> <tr> <td>3/8 in. SA</td> <td>7/16 in. SA</td> <td>16 SD</td> <td>22 SD</td> </tr> <tr> <td>027H1129</td> <td>027H1160</td> <td>027H1132</td> <td>027H1154</td> </tr> <tr> <td>3/4 in. NPT (20)</td> <td></td> <td>1 in. A (25)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>027H1157</td> <td></td> <td>027H1161</td> <td></td> </tr> </table>				20 D (3/4 in.)	25 D (1 in.)	3/4 in. A (20)	3/4 in. SOC (20)	027H1145	027H1163	027H1148	027H1151	3/8 in. SA	7/16 in. SA	16 SD	22 SD	027H1129	027H1160	027H1132	027H1154	3/4 in. NPT (20)		1 in. A (25)		027H1157		027H1161		<table border="1"> <tr> <th>Description</th> <th>Code Number</th> </tr> <tr> <td>ICM 20-A</td> <td>027H1180 *)</td> </tr> <tr> <td>ICM 20-B</td> <td>027H1181 *)</td> </tr> <tr> <td>ICM 20-C</td> <td>027H1182 *)</td> </tr> </table>		Description	Code Number	ICM 20-A	027H1180 *)	ICM 20-B	027H1181 *)	ICM 20-C	027H1182 *)	<table border="1"> <tr> <th>Description</th> <th>Code Number</th> </tr> <tr> <td>ICAD 600</td> <td>027H1200</td> </tr> </table>		Description	Code Number	ICAD 600	027H1200
				20 D (3/4 in.)	25 D (1 in.)	3/4 in. A (20)	3/4 in. SOC (20)																																				
				027H1145	027H1163	027H1148	027H1151																																				
3/8 in. SA	7/16 in. SA	16 SD	22 SD																																								
027H1129	027H1160	027H1132	027H1154																																								
3/4 in. NPT (20)		1 in. A (25)																																									
027H1157		027H1161																																									
Description	Code Number																																										
ICM 20-A	027H1180 *)																																										
ICM 20-B	027H1181 *)																																										
ICM 20-C	027H1182 *)																																										
Description	Code Number																																										
ICAD 600	027H1200																																										
*) Включая прокладку и уплотнительные кольца																																											
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)

Запасные части и принадлежности

Available connections									
	20 D (3/4 in.)	25 D (1 in.)	3/4 in. A (20)	3/4 in. SOC (20)	3/8 in. SA	7/16 in. SA	16 SD	22 SD	3/4 in. FPT
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	

	1 in. A (25)	1 in. SOC (25)
ICM 20-A		
ICM 20-B		
ICM 20-C	027H1025	027H1028

Select from parts programme

Manual magnet tool for ICM 20-32



Spare Parts	Code Number
Service kit	027H1190

Accessories

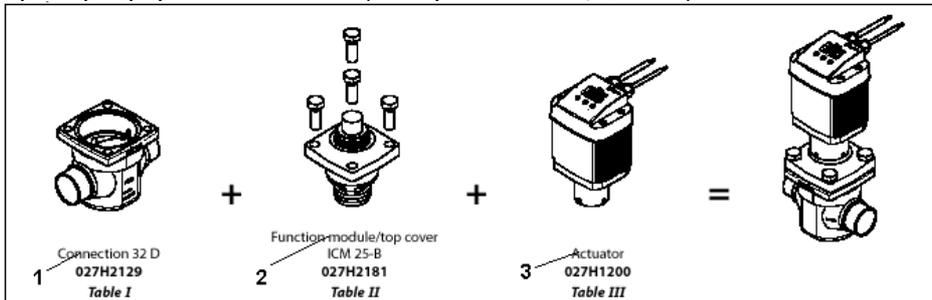
Accessories	Code Number
Blank top cover	027H1174 *)

*) Including bolts and gaskets

Вентили ICM 25 с приводами ICAD 600

Оформление заказа на отдельные элементы

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



1 – Штуцер 32 D
Таблица 1

2 – Крышка с клапанным узлом ICM 25-B
Таблица 2

3 – Привод
Таблица 3

Таблица 1. Корпус вентиля ICV 25 со штуцерами				Таблица 2. Крышка вентиля ICM 25 с клапанным узлом		Таблица 3. Электропривод ICAD 600	
20 D (3/4 in.)	25 D (1 in.)	32 D (1 1/4 in.)	40 D (1 1/2 in.)	Description	Code Number	Description	Code Number
027H2128	027H2120	027H2129	027H2135	ICM 25-A	027H2180 *)	ICAD 600	027H1200
1 1/8 in. SD (35 SD)	1 1/2 in. SA	3/8 in. SA	28 SD	ICM 25-B	027H2181 *)		
027H2134	027H2126	027H2125	027H2124	*) Включая прокладку и уплотнительные кольца			
22 SD	3/4 in. A (20)	1 in. A (25)	1 1/4 in. A (32)				
027H2123	027H2131	027H2121	027H2130				
3/4 in. SOC (20)	1 in. SOC (25)	3/4 in. FPT (20)	1 in. FPT (25)				
027H2132	027H2122	027H2133	027H2127				

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 клапан в сборе без привода (корпус, клапанный узел и крышка)

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

Select from parts programme

Manual magnet tool for ICM 20-32



Запасные части и принадлежности

Spare Parts	Code Number
Service kit	027H2220

Accessories

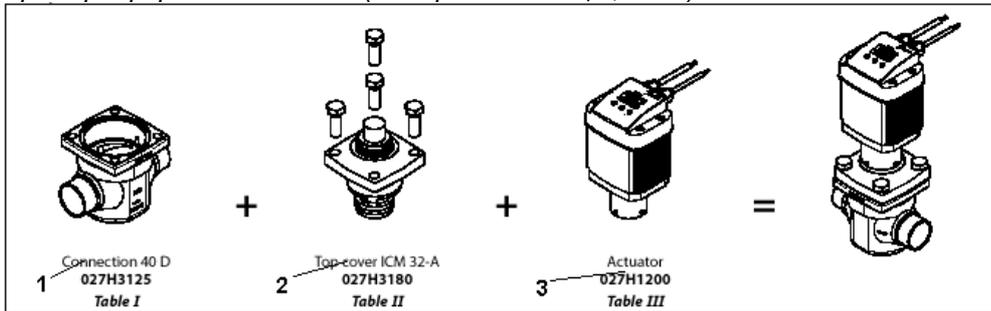
Accessories	Code Number
Blank top cover	027H2174 *)

*) Including bolts and gaskets

Вентили ICM 32 с приводами ICAD 600

Оформление заказа на отдельные элементы

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



1 – Штуцер 40 D
Таблица 1

2 – Крышка с клапаным узлом ICM 32-A
Таблица 2

3 – Привод
Таблица 3

Таблица 1. Корпус вентиля ICV 32 со штуцерами	Таблица 2. Крышка вентиля ICM 32 с клапаным узлом	Таблица 3. Электропривод ICAD 600																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>32 D (1 1/4 in.)</th> <th>40 D (1 1/2 in.)</th> <th>1 1/2 in. SA</th> <th>42 SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>027H3120</td> <td>027H3125</td> <td>027H3127</td> <td>027H3128</td> </tr> <tr> <th>1 1/2 in. SA (35 SD)</th> <th>1 1/4 in. A (32)</th> <th>1 1/4 in. SOC (32)</th> <th>1 1/2 in. A (40)</th> </tr> <tr> <td>027H3123</td> <td>027H3121</td> <td>027H3122</td> <td>027H3126</td> </tr> </tbody> </table>	32 D (1 1/4 in.)	40 D (1 1/2 in.)	1 1/2 in. SA	42 SD	027H3120	027H3125	027H3127	027H3128	1 1/2 in. SA (35 SD)	1 1/4 in. A (32)	1 1/4 in. SOC (32)	1 1/2 in. A (40)	027H3123	027H3121	027H3122	027H3126	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Description</th> <th>Code Number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICM 32-A</td> <td>027H3180 *)</td> </tr> <tr> <td>ICM 32-B</td> <td>027H3181 *)</td> </tr> </tbody> </table> <p>*) Включая прокладку и уплотнительные кольца</p>	Description	Code Number	ICM 32-A	027H3180 *)	ICM 32-B	027H3181 *)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Description</th> <th>Code Number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICAD 600</td> <td>027H1200</td> </tr> </tbody> </table>	Description	Code Number	ICAD 600	027H1200
32 D (1 1/4 in.)	40 D (1 1/2 in.)	1 1/2 in. SA	42 SD																									
027H3120	027H3125	027H3127	027H3128																									
1 1/2 in. SA (35 SD)	1 1/4 in. A (32)	1 1/4 in. SOC (32)	1 1/2 in. A (40)																									
027H3123	027H3121	027H3122	027H3126																									
Description	Code Number																											
ICM 32-A	027H3180 *)																											
ICM 32-B	027H3181 *)																											
Description	Code Number																											
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)

Запасные части и принадлежности

	Available connections							
	32 D (1 1/4 in.)	40 D (1 1/2 in.)	1 1/2 in. SA	42 SD	1 1/2 in. SA (35 SD)	1 1/4 in. A (32)	1 1/4 in. SOC (32)	1 1/2 in. A (40)
ICM 32-A	027H3000	027H3012	027H3008		027H3006	027H3002	027H3004	
ICM 32-B	027H3001		027H3009		027H3007	027H3003	027H3005	

Select from parts programme

Manual magnet tool for ICM 20-32

027H0180

Spare Parts	Code Number
Service kit	027H3220

Accessories

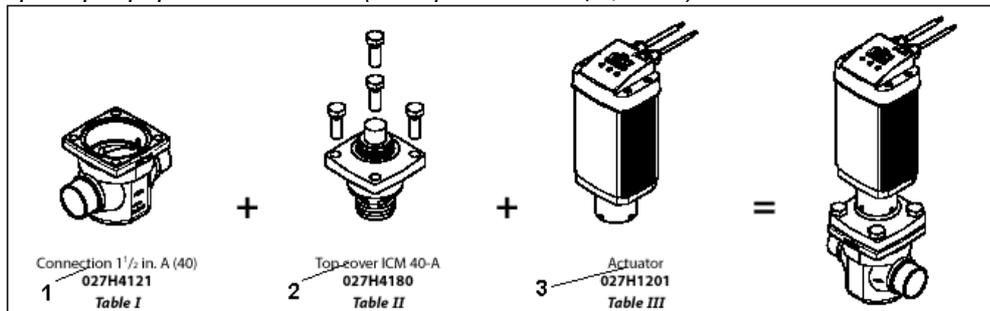
Accessories	Code Number
Blank top cover	027H3174 *)

*) Including bolts and gaskets

Вентили ICM 40 с приводами ICAD 900

Оформление заказа на отдельные элементы

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



1 – Штуцер 1 1/2" А (40)
Таблица 1

2 – Крышка с клапанным узлом ICM
40-A
Таблица 2

3 – Привод
Таблица 3

Таблица 1. Корпус вентиля ICV 40 со штуцерами				Таблица 2. Крышка вентиля ICM 40 с клапанным узлом		Таблица 3. Электропривод ICAD 900																			
								<table border="1"> <thead> <tr> <th>Description</th> <th>Code Number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICM 40-A</td> <td>027H4180 *)</td> </tr> <tr> <td>ICM 40-B</td> <td>027H4181 *)</td> </tr> </tbody> </table>		Description	Code Number	ICM 40-A	027H4180 *)	ICM 40-B	027H4181 *)										
Description	Code Number																								
ICM 40-A	027H4180 *)																								
ICM 40-B	027H4181 *)																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>40 D (1 1/2 in.)</th> <th>50 D (2 in.)</th> <th>1 1/2 in. SA</th> <th>42 SD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>027H4120</td> <td>027H4126</td> <td>027H4124</td> <td>027H4123</td> </tr> <tr> <td>1 1/2 in. A(40)</td> <td>1 1/2 in. SOC (40)</td> <td>2 in. A (50)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>027H4121</td> <td>027H4122</td> <td>027H4127</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				40 D (1 1/2 in.)	50 D (2 in.)	1 1/2 in. SA	42 SD	027H4120	027H4126	027H4124	027H4123	1 1/2 in. A(40)	1 1/2 in. SOC (40)	2 in. A (50)		027H4121	027H4122	027H4127		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Description</th> <th>Code Number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICAD 900</td> <td>027H1201</td> </tr> </tbody> </table>		Description	Code Number	ICAD 900	027H1201
40 D (1 1/2 in.)	50 D (2 in.)	1 1/2 in. SA	42 SD																						
027H4120	027H4126	027H4124	027H4123																						
1 1/2 in. A(40)	1 1/2 in. SOC (40)	2 in. A (50)																							
027H4121	027H4122	027H4127																							
Description	Code Number																								
ICAD 900	027H1201																								
<p>*) Включая прокладку и уплотнительные кольца</p>																									

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 клапан в сборе без привода

(корпус, клапанный узел и крышка)

Запасные части и принадлежности

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

Select from parts programme

Manual magnet tool for ICM 40-65

027H0181

Spare Parts	Code Number
Service kit	027H4220

Accessories

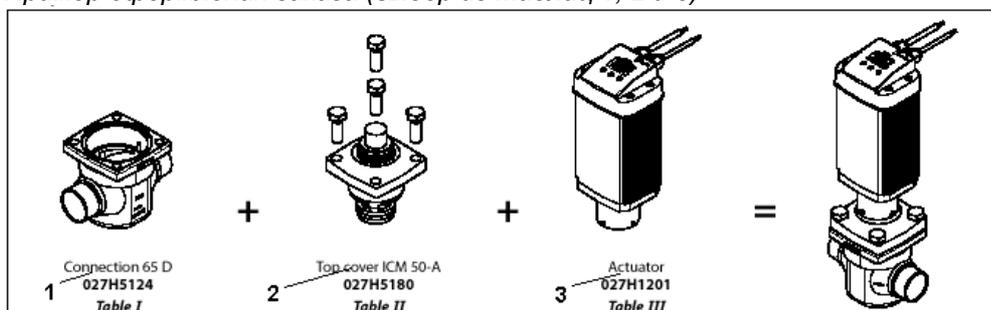
Accessories	Code Number
Blank top cover	027H4174 *)

*) Including bolts and gaskets

Вентили ICM 50 с приводами ICAD 900

Оформление заказа на отдельные элементы

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



1 – Штуцер 65 D
Таблица 1

2 – Крышка с клапанным узлом ICM 50-A
Таблица 2

3 – Привод
Таблица 3

Таблица 1. Корпус вентиля ICV 50 со штуцерами	Таблица 2. Крышка вентиля ICM 50 с клапанным узлом	Таблица 3. Электропривод ICAD 900																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>50 D (2 in.)</th> <th>65 D (2 1/2 in.)</th> <th>2 1/8 in. SA (54 SD)</th> <th>2 in. A (50)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>027H5120</td> <td>027H5124</td> <td>027H5123</td> <td>027H5121</td> </tr> <tr> <td>2 in. SOC (50)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>027H5122</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	50 D (2 in.)	65 D (2 1/2 in.)	2 1/8 in. SA (54 SD)	2 in. A (50)	027H5120	027H5124	027H5123	027H5121	2 in. SOC (50)				027H5122				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Description</th> <th>Code Number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICM 50-A</td> <td>027H5180 *)</td> </tr> <tr> <td>ICM 50-B</td> <td>027H5181 *)</td> </tr> </tbody> </table> <p>*) Включая прокладку и уплотнительные кольца</p>	Description	Code Number	ICM 50-A	027H5180 *)	ICM 50-B	027H5181 *)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Description</th> <th>Code Number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICAD 900</td> <td>027H1201</td> </tr> </tbody> </table>	Description	Code Number	ICAD 900	027H1201
50 D (2 in.)	65 D (2 1/2 in.)	2 1/8 in. SA (54 SD)	2 in. A (50)																									
027H5120	027H5124	027H5123	027H5121																									
2 in. SOC (50)																												
027H5122																												
Description	Code Number																											
ICM 50-A	027H5180 *)																											
ICM 50-B	027H5181 *)																											
Description	Code Number																											
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 клапан в сборе без привода

(корпус, клапанный узел и крышка)

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

Select from parts programme

Manual magnet tool for ICM 40-65



Запасные части и принадлежности

Spare Parts	Code Number
Service kit	027H5220

Accessories

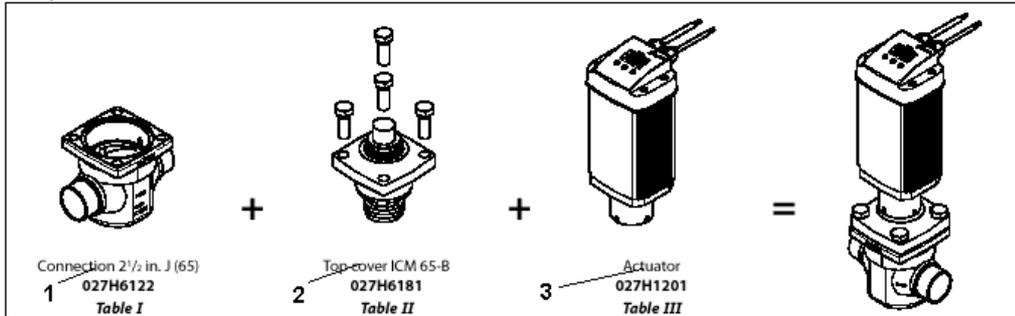
Accessories	Code Number
Blank top cover	027H5174 *)

*) Including bolts and gaskets

Вентили ICM 65 с приводами ICAD 900

Оформление заказа на отдельные элементы

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



1 – Штуцер 2 1/2" J (65)
Таблица 1

2 – Крышка с клапанным узлом ICM 65-B
Таблица 2

3 – Привод
Таблица 3

Таблица 1. Корпус вентиля ICM 65 со штуцерами	Таблица 2. Крышка вентиля ICM 65 с клапанным узлом	Таблица 3. Электропривод ICAD 900																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>65 D (2 1/2 in.)</th> <th>2 1/2 in. A (65)</th> <th>2 1/2 in. J (65)</th> <th>80 D (3 in.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>027H6120</td> <td>027H6121</td> <td>027H6122</td> <td>027H6126</td> </tr> <tr> <th>3 in. A (80)</th> <th>2 1/2 in. SA</th> <th>76 SD</th> <th>2 1/2 in. SOC (65)</th> </tr> <tr> <td>027H6127</td> <td>027H6125</td> <td>027H6124</td> <td>027H6123</td> </tr> </tbody> </table>	65 D (2 1/2 in.)	2 1/2 in. A (65)	2 1/2 in. J (65)	80 D (3 in.)	027H6120	027H6121	027H6122	027H6126	3 in. A (80)	2 1/2 in. SA	76 SD	2 1/2 in. SOC (65)	027H6127	027H6125	027H6124	027H6123	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Description</th> <th>Code Number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICM 65-B</td> <td>027H6181 *)</td> </tr> </tbody> </table>	Description	Code Number	ICM 65-B	027H6181 *)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Description</th> <th>Code Number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICAD 900</td> <td>027H1201</td> </tr> </tbody> </table>	Description	Code Number	ICAD 900	027H1201
65 D (2 1/2 in.)	2 1/2 in. A (65)	2 1/2 in. J (65)	80 D (3 in.)																							
027H6120	027H6121	027H6122	027H6126																							
3 in. A (80)	2 1/2 in. SA	76 SD	2 1/2 in. SOC (65)																							
027H6127	027H6125	027H6124	027H6123																							
Description	Code Number																									
ICM 65-B	027H6181 *)																									
Description	Code Number																									
ICAD 900	027H1201																									
<p>*) Включая прокладку и уплотнительные кольца</p>																										

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)

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

Select from parts programme

Manual magnet tool for ICM 40-65



Запасные части и принадлежности

Spare Parts	Code Number
Service kit	027H6220

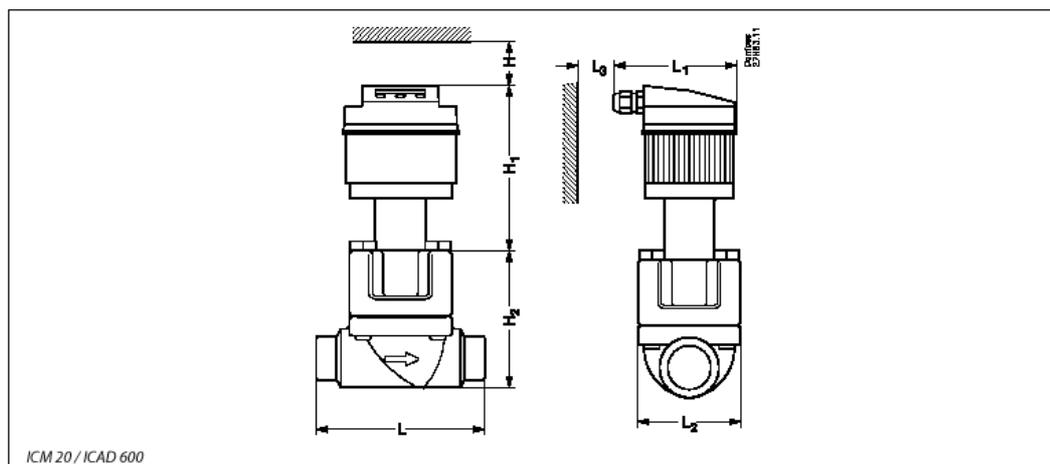
Accessories

Accessories	Code Number
Blank top cover	027H6174 *)

*) Including bolts and gaskets

Вентили ICM 20 с приводами ICAD 600

Размеры

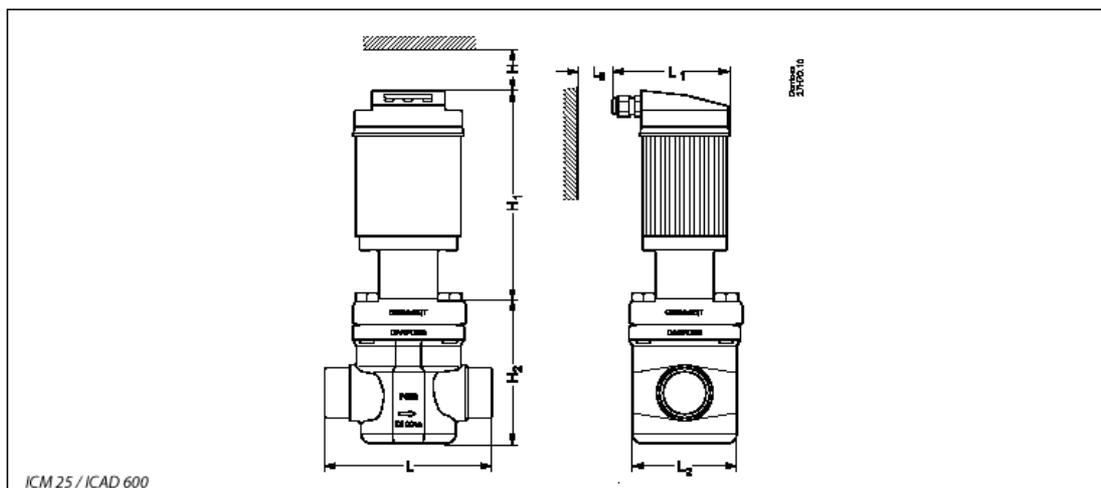


Connection		H	H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	Weight ICM incl. ICAD
15 D (1/2 in.)	mm	40	146	85	107	87	65	3 kg
	in.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 lb.
20 D (3/4 in.)	mm	40	146	85	107	87	65	3 kg
	in.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 lb.
25 D (1 in.)	mm	40	146	85	107	87	65	3 kg
	in.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 lb.
3/4 in. A (20)	mm	40	146	85	107	87	65	3 kg
	in.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 lb.
3/4 in. SOC (20)	mm	40	146	85	107	87	65	3 kg
	in.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 lb.
16 SD	mm	40	146	85	107	87	65	3 kg
	in.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 lb.
22 SD	mm	40	146	85	107	87	65	3 kg
	in.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 lb.
5/8 in. SA	mm	40	146	85	107	87	65	3 kg
	in.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 lb.
7/8 in. SA	mm	40	146	85	107	87	65	3 kg
	in.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 lb.
3/4 in. FPT (20)	mm	40	146	85	107	87	65	3 kg
	in.	1.58	5.75	3.35	4.21	3.43	2.56	6.6 lb.

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

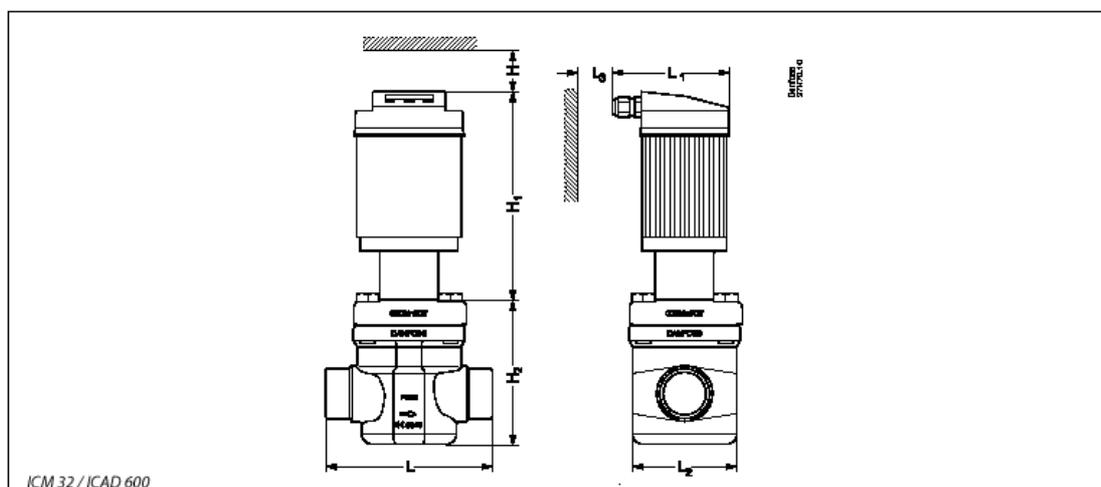


Connection		H	H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	Weight ICM incl. ICAD
20 D (¾ in.)	mm	40	153	99	135	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 lb.
25 D (1 in.)	mm	40	153	99	135	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 lb.
32 D (1¼ in.)	mm	40	153	99	135	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 lb.
40 D (1½ in.)	mm	40	153	99	135	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 lb.
¾ in. A (20)	mm	40	153	99	135	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 lb.
1 in. A (25)	mm	40	153	99	135	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 lb.
1¼ in. A (32)	mm	40	153	99	135	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 lb.
¾ in. SOC (20)	mm	40	153	99	135	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 lb.
1 in. SOC (25)	mm	40	153	99	148	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.83	3.43	3.31	8.8 lb.
22 SD	mm	40	153	99	135	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 lb.
28 SD	mm	40	153	99	147	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.79	3.43	3.31	8.8 lb.
¾ in. SA	mm	40	153	99	135	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 lb.
1¼ in. SA	mm	40	153	99	147	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.79	3.43	3.31	8.8 lb.
1½ in. SA (35 SD)	mm	40	153	99	147	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.79	3.43	3.31	8.8 lb.
¾ in. FPT (20)	mm	40	153	99	135	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 lb.
1 in. FPT (25)	mm	40	153	99	135	87	84	4.1 kg
	in.	1.58	6.02	3.90	5.31	3.43	3.31	8.8 lb.

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

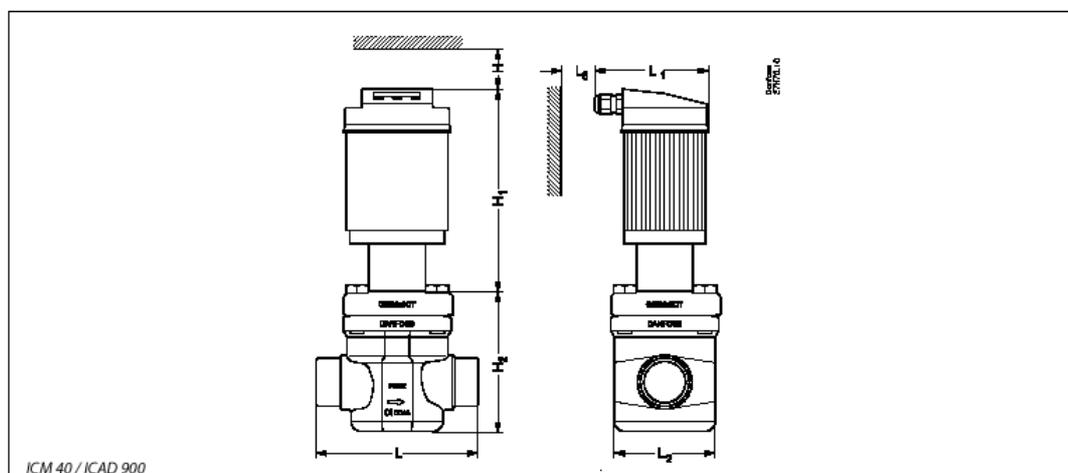


Connection		H	H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	Weight ICM incl. ICAD
32 D (1 1/4 in.)	mm	40	146	117	145	87	102	5.8 kg
	in.	1.58	5.75	4.61	5.71	3.43	4.02	11.0 lb.
40 D (1 1/2 in.)	mm	40	146	117	145	87	102	5.8 kg
	in.	1.58	5.75	4.61	5.71	3.43	4.02	11.0 lb.
1 1/4 in. A (32)	mm	40	146	117	145	87	102	5.8 kg
	in.	1.58	5.75	4.61	5.71	3.43	4.02	11.0 lb.
1 1/2 in. A (40)	mm	40	146	117	145	87	102	5.8 kg
	in.	1.58	5.75	4.61	5.71	3.43	4.02	11.0 lb.
1 1/4 in. SOC (32)	mm	40	146	117	147	87	102	5.8 kg
	in.	1.58	5.75	4.61	5.79	3.43	4.02	11.0 lb.
35 SD	mm	40	146	117	148	87	102	5.8 kg
	in.	1.58	5.75	4.61	5.83	3.43	4.02	11.0 lb.
42 SD	mm	40	146	117	148	87	102	5.8 kg
	in.	1.58	5.75	4.61	5.83	3.43	4.02	11.0 lb.
1 1/4 in. SA	mm	40	146	117	148	87	102	5.8 kg
	in.	1.58	5.75	4.61	5.83	3.43	4.02	11.0 lb.
1 1/2 in. SA	mm	40	146	117	148	87	102	5.8 kg
	in.	1.58	5.75	4.61	5.83	3.43	4.02	11.0 lb.
1 1/4 in. FPT (32)	mm	40	146	117	148	87	102	5.8 kg
	in.	1.58	5.75	4.61	5.83	3.43	4.02	11.0 lb.

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

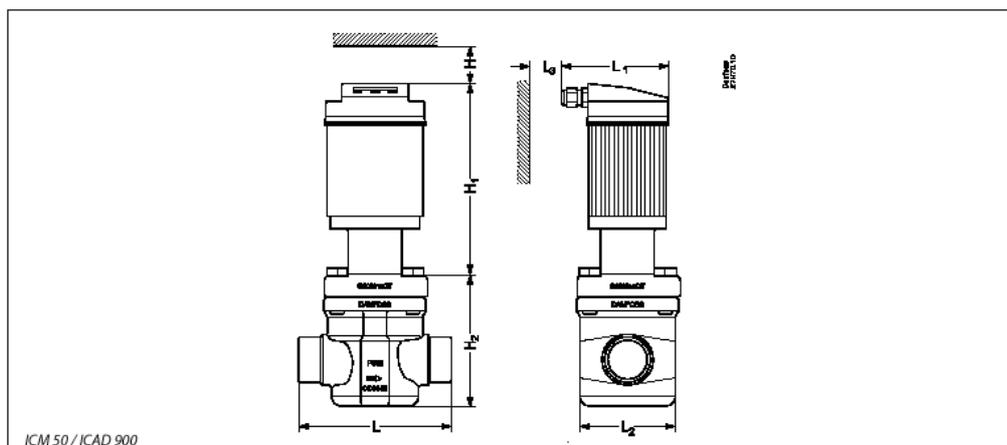


Connection		H	H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	Weight ICM incl. ICAD
40 D (1½ in.)	mm	45	184	131	160	87	107	7.8 kg
	in.	1.77	7.24	5.16	6.30	3.43	4.21	17.2 lb
50 D (2 in.)	mm	45	184	131	180	87	107	7.8 kg
	in.	1.77	7.24	5.16	7.09	3.43	4.21	17.2 lb
1½ in. A (40)	mm	45	184	131	160	87	107	7.8 kg
	in.	1.77	7.24	5.16	6.30	3.43	4.21	17.2 lb
2 in. A (50)	mm	45	184	131	180	87	107	7.8 kg
	in.	1.77	7.24	5.16	7.09	3.43	4.21	17.2 lb
1½ in. SOC (40)	mm	45	184	131	180	87	107	7.8 kg
	in.	1.77	7.24	5.16	7.09	3.43	4.21	17.2 lb
42 SD	mm	45	184	131	180	87	107	7.8 kg
	in.	1.77	7.24	5.16	7.09	3.43	4.21	17.2 lb
1½ in. SA	mm	45	184	131	180	87	107	7.8 kg
	in.	1.77	7.24	5.16	7.09	3.43	4.21	17.2 lb

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



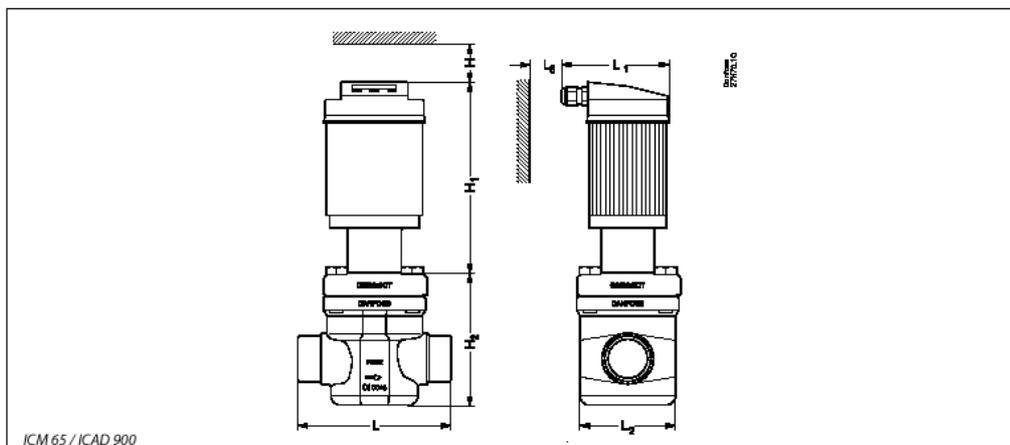
ICM 50 / ICAD 900

Connection		H	H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	Weight ICM incl. ICAD
50 D (2 in.)	mm	45	176	159	200	87	125	11.1
	in.	1.77	6.93	6.26	7.87	3.43	4.92	24.4
65 D (2½ in.)	mm	45	176	159	210	87	125	11.1
	in.	1.77	6.93	6.26	8.27	3.43	4.92	24.4
2 in. A (50)	mm	45	176	159	200	87	125	11.1
	in.	1.77	6.93	6.26	7.87	3.43	4.92	24.4
2½ in. A (65)	mm	45	176	159	210	87	125	11.1
	in.	1.77	6.93	6.26	8.27	3.43	4.92	24.4
2½ in. J (65)	mm	45	176	159	210	87	125	11.1
	in.	1.77	6.93	6.26	8.27	3.43	4.92	24.4
2 in. SOC (50)	mm	45	176	159	216	87	125	11.1
	in.	1.77	6.93	6.26	8.50	3.43	4.92	24.4
54 SD	mm	45	176	159	216	87	125	11.1
	in.	1.77	6.93	6.26	8.50	3.43	4.92	24.4
2½ in. SA	mm	45	176	159	216	87	125	11.1
	in.	1.77	6.93	6.26	8.50	3.43	4.92	24.4

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



ICM 65 / ICAD 900

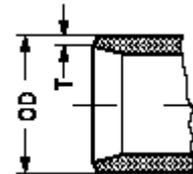
Connection		H	H ₁	H ₂	L	L ₁	L ₂	Weight ICM incl. ICAD
65 D (2½ in.)	mm	45	176	188	230	87	139	16.6 kg
	in.	1.77	6.93	7.40	9.06	3.43	5.47	36.5 lb
80 D (3 in.)	mm	45	176	188	245	87	139	16.6 kg
	in.	1.77	6.93	7.40	9.65	3.43	5.47	36.5 lb
2½ in. A (65)	mm	45	176	188	230	87	139	16.6 kg
	in.	1.77	6.93	7.40	9.06	3.43	5.47	36.5 lb
3 in. A (80)	mm	45	176	188	245	87	139	16.6 kg
	in.	1.77	6.93	7.40	9.65	3.43	5.47	36.5 lb
2½ in. J (65)	mm	45	176	188	230	87	139	16.6 kg
	in.	1.77	6.93	7.40	9.06	3.43	5.47	36.5 lb
2½ in. SOC (65)	mm	45	176	188	230	87	139	16.6 kg
	in.	1.77	6.93	7.40	9.06	3.43	5.47	36.5 lb
76 SD	mm	45	176	188	245	87	139	16.6 kg
	in.	1.77	6.93	7.40	9.65	3.43	5.47	36.5 lb
2½ in. SA	mm	45	176	188	245	87	139	16.6 kg
	in.	1.77	6.93	7.40	9.65	3.43	5.47	36.5 lb

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

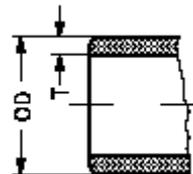
D: Штуцер под сварку встык DIN (2448)

Size mm	Size in.	OD mm	T mm	OD in.	T in.		
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		



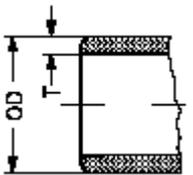
A: Штуцер под сварку встык ANSI (B 36.10)

Size mm	Size in.	OD mm	T mm	OD in.	T in.	Schedule	
(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	



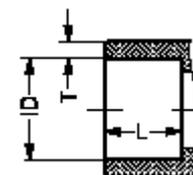
J: Штуцер под сварку встык JIS

Size mm	Size in.	OD mm	T mm	OD in.	T in.		
(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	73.0	5.2	2.87	0.20		
(80)	3	88.9	5.5	3.50	0.22		



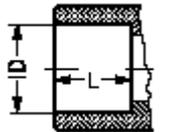
SOC: Штуцер под сварку с втулкой ANSI (B 16.11)

Size mm	Size in.	ID mm	T mm	ID in.	T in.	L mm	L in.
(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



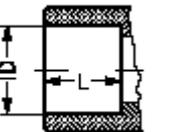
SD: Штуцер под пайку (DIN 2856)

Size mm	Size in.	ID mm		ID in.		L mm	L in.
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	



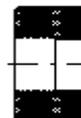
SA: Штуцер под пайку (ANSI B 16.22)

	3/8			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 7/8			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)

Size mm	Size in.	Inside pipe thread	
(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

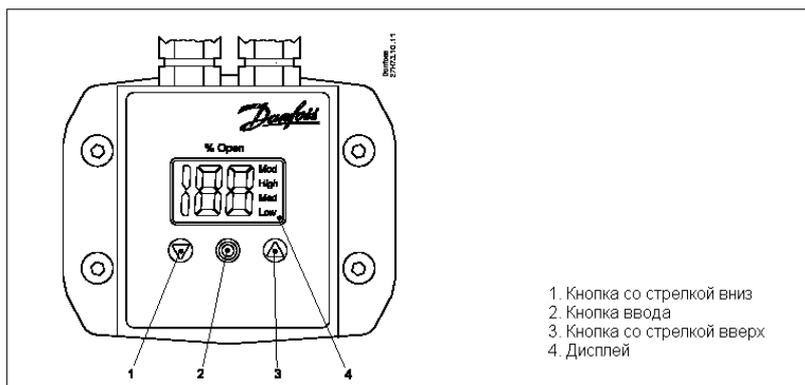


Рис. 2

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).

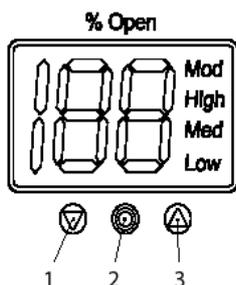


Рис.3

- 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 j08 на рис. 4),

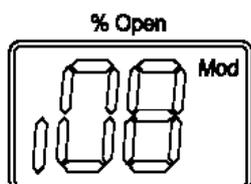


Рис. 4

- 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):

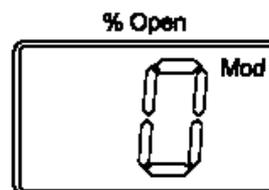


Рис. 5

- 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 переключки в соответствии с дискретным входным сигналом.
Med – означает, что привод управляет вентилем как электромагнитным клапаном со средней скоростью переключки в соответствии с дискретным входным сигналом.
High – означает, что привод управляет вентилем как электромагнитным клапаном с высокой скоростью переключки в соответствии с дискретным входным сигналом (см. рис. 6):

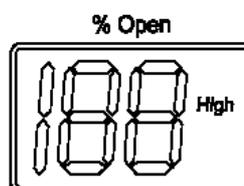


Рис. 6

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: - j01=2 или j02=2 - j03=1 и AI A>22 мА - j03=2 и AI A>22 мА или AI A<2 мА - j03=3 и AI A>12 В - j03=4 и AI A>12 В или AI A<1 В <i>(Обозначения см. в таблице служебных параметров)</i>
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 j11.

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 j01, j05).
Режим управления	J01	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	J02	1	2	1	-	Режимы работы привода: 1 - Пропорциональный режим работы – вентиль открывается/закрывается в соответствии с аналоговым входным сигналом (см. параметр j03). 2 – Двухпозиционный режим работы – вентиль открывается/закрывается как электромагнитный клапан в соответствии с дискретным входным сигналом. См. параметр j09
Аналоговый входной сигнал	J03	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	J04	1	100	100	%	Скорость переключения вентиля можно изменять. 100% соответствует максимальной скорости переключения. Если j01=2, вентиль не переключается. Если j02=2, на дисплее появляется обозначение скорости переключения: Low, Med и High, что означает также использование двухпозиционного регулирования. Если j04≤33, на дисплее появляется обозначение Low. Если 33<j04≤66, на дисплее появляется обозначение Med. Если j04≥67, на дисплее появляется обозначение High.
Автоматическая калибровка	J05	0	1	0	-	Если проведена конфигурация привода по параметру j26, автоматическая калибровка не проводится. Автоматическая переустановка на 0. При калибровке на дисплее появляется надпись CA.
Аналоговый выходной сигнал	J06	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	J07	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 j12.
Функция дискретного входа	J09	1	2			Функция активируется при включении дискретного входа (при коротко замкнутых контактах дискретного входа), когда j02=2. 1 – Открытие вентиля (дискретный вход разомкнут – вентиль закрывается). 2 - Закрытие вентиля (дискретный вход разомкнут – вентиль открывается).
Пароль	J10	0	199	0	-	Ввод кода доступа к параметрам, защищенным паролем: см. параметр j26.
Старые неисправности	J11	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	J12	0	100	50	-	Выполняется, если j07=4. Если подсоединен источник резервного питания и произошел сбой электропитания, вентиль ICM переложится до заданного значения степени открытия.
Конфигурация вентиля ICM	J26	0	6	0		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 %	J50	0	100		%	Степень открытия вентиля ICM
AI, mA	J51	0	20		mA	Аналоговый вход по току
AI, V	J52	0	10		V	Аналоговый вход по напряжению
AO, mA	J53	0	20		mA	Аналоговый выход по току
DI	J54	0	1			Дискретный вход
DO Close	J55	0	1			Дискретный выход замкнут. Включение при OD<3%.
DO Open	J56	0	1			Дискретный выход разомкнут. Включение при OD>97%/
DO Alarm	J57	0	1			Аварийный дискретный выход. Включение при появлении неисправности.
MAS mP SW ver.	J58	0	100			Программное обеспечение основного микропроцессора
SLA mP SW ver.	J59	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.