

# Küba Blue Line

## Свежесть надолго

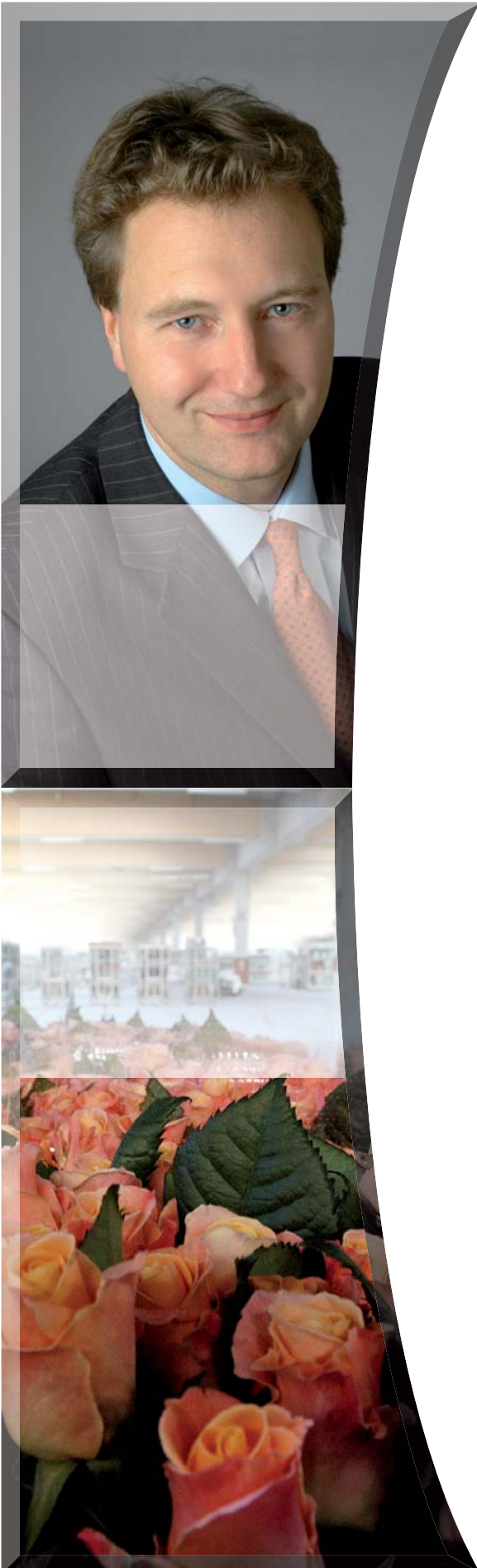
GEA Refrigeration



Налоговый сбор: 10,- евро

СОВМЕСТИМО с CO<sub>2</sub>/NH<sub>3</sub>

**Küba** **Blue Line**  
Aircoolers



## Добро пожаловать в мир Küba!

Мы очень рады познакомить Вас с новым каталогом Küba Blue Line. Многочисленные положительные отзывы о нашем каталоге „Green World“ вдохновили нас на новые идеи для Küba Blue Line.

Под девизом „От области применения к соответствующему воздухоохладителю“ мы избрали совершенно новую структуру для нашего каталога и представляем абсолютно все серии Küba Blue Line.

В нашем новом разделе, описывающем области применения (Области применения, стр. 16), мы назвали избранные задачи для охлаждения, а также представляем вам соответствующее техническое решение. В нем перечислены особые требования к воздухоохладителям в случае применения их на бойнях, для хранения фруктов и овощей, для глубокой заморозки и т.д.

Выступая **гарантом сохранения и повышения качества хранения и облагораживания охлаждаемых продуктов**, Küba ставит перед собой цель обеспечивать постоянный коммерческий успех пользователей холодильных установок.

Ключевым моментом в этом является особое понимание Küba возможностей применения своего оборудования, **что помогает нам при воплощении требований к холодильным установкам в различных областях их применения**. Поэтому Küba является лидером на рынке холодильных решений, касающихся применения воздухоохладителей (Küba, стр. 10).

Вчера, сегодня и завтра **мы задавали, задаем и будем задавать стандарты качества** (Качество, стр. 8). Образцом воздухоохладителей, используемым с 1968 года в качестве эталона для испытательных стендов, является легендарный испаритель „Küba Verdampfer 68“. Именно он стал основой для разработки европейского стандарта EN 328, а также требований к испытаниям EUROVENT, в которой значительное участие принимали инженеры Küba.

**Качество для Küba означает максимальную пользу для своих клиентов, то есть оптимальное для использования оборудование**, а не чистое удовлетворение собственных интересов. Ядром нашего самосознания является постоянная оптимизация наших изделий, а также внутрипроизводственные процессы и технологии.

Чтобы пользователи холодильных установок могли действительно ощутить эти преимущества, мы постоянно сотрудничаем с нашими партнерами по оптовой торговле компонентами холодильных машин и производству холодильного оборудования. Так и происходит совершенствование: мы оптимизируем процессы проектирования, производства и эксплуатации оборудования благодаря высокой компетентности.

Чтобы помочь нашим партнерам сделать правильный выбор воздухоохладителя, мы построили номенклатуру наших изделий, исходя из областей использования. Наши две безупречные торговые серии включают в себя настоящие высокопроизводительные воздухоохладители для выполнения как сверхсложных, так и простых задач, а также представляют собой холодильное оборудование от коммерческого класса до промышленного.

Серия Küba Green Line наиболее приемлема для реализации **простых задач охлаждения**. Фокусируясь именно на стандартных задачах охлаждения, серия Küba Green Line объединяет в себе низкие инвестиционные и эксплуатационные издержки, а также зарекомендовавшее себя качество Küba.

Серия Küba Blue Line представляет собой **лучшее решение для выполнения сложных задач охлаждения**. Серия Blue Line подразумевает максимальную защиту продуктов, оптимальные процессы созревания и облагораживания продуктов, а также универсальное использование тяжелых условиях.

Перед Вами стоит **сложная задача охлаждения в небольшом помещении**? Примите правильное решение, выбрав наш высокопроизводительный потолочный испаритель серии Küba DE *professional* (стр. 32).

**Точность поддержания температуры в холодильной камере имеет свое собственное название: серия Küba SG commercial**. Она устанавливает мировой стандарт для всех высокопроизводительных воздухоохладителей в холодильных и морозильных камерах (стр. 42).

Специально для **шоковой заморозки** мы полностью переделали Küba SF *blastfreezer* для серии Blue World. Его бесспорными преимуществами являются повышенная производительность и более экономное потребление энергии (стр. 98).

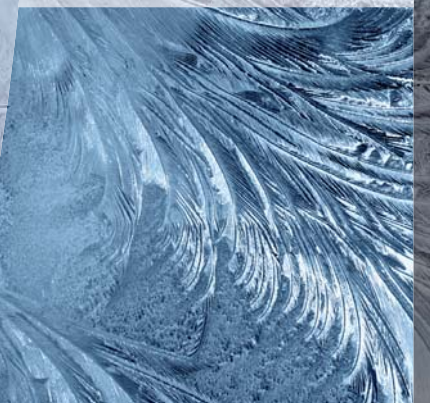
В больших **производственных и рабочих помещениях**, например, на бойнях и на молочных фермах, наш двухпоточный воздухоохладитель Küba DZ *production* чувствует себя особенно комфортно, как и люди, работающие в данном помещении (стр. 108).

В конце нашего каталога мы разместили **информационный блок** (стр. 128), в котором собрана детальная информация по наиболее распространенным вопросам, таким как, например, характеристики различных вариантов защиты от коррозии, шума и т.д.

Совершите увлекательное путешествие в мир Küba „Blue World“.

Добро пожаловать!

Искренне Ваш Кристоф Коринт  
Технический руководитель



**Küba** **Blue Line**  
Aircoolers

# Содержание

## Küba



### DE professional



### SG commercial



От редактора .....	2
Это Ваша Küba .....	6
Качество Küba .....	8
Ассортимент воздухоохладителей .....	10
Серии Blue Line / Green Line .....	15
Требования .....	16

<b>DE professional .....</b>	<b>32</b>
Особые преимущества .....	33
Исполнение .....	34
Типовое обозначение .....	36
Технические характеристики .....	36
Чертежи с размерами .....	38
Варианты .....	39
Опции .....	40

<b>SG commercial .....</b>	<b>42</b>
Особые преимущества .....	43
Исполнение .....	46
Типовое обозначение .....	48
Технические характеристики .....	48
Чертежи с размерами .....	54
Варианты .....	56
Опции .....	58



**Küba Blue Line**  
**Свежесть надолго**



**SG industrial** ..... 66  
 Особые преимущества ..... 67  
 Исполнение ..... 70  
 Типовое обозначение ..... 72  
 Технические характеристики ..... 72  
 Чертежи с размерами ..... 88  
 Варианты ..... 90  
 Опции ..... 92

**SF blastfreezer** ..... 98  
 Особые преимущества ..... 99  
 Исполнение ..... 101  
 Типовое обозначение ..... 103  
 Технические характеристики ..... 103  
 Чертежи с размерами ..... 105  
 Варианты ..... 106  
 Опции ..... 107

**DZ production** ..... 108  
 Особые преимущества ..... 109  
 Исполнение ..... 111  
 Типовое обозначение ..... 114  
 Технические характеристики ..... 114  
 Чертежи с размерами ..... 123  
 Варианты ..... 125  
 Опции ..... 127

**Информация** ..... 128  
**Обзор вариантов** ..... 130  
**Шумовые характеристики** ..... 131  
**Защита от коррозии** .... 132  
**Q<sub>v</sub>-диаграмма** ..... 136  
**ТРВ** ..... 137  
**Указания по монтажу** .. 140  
**Глоссарий** ..... 141



**SG industrial**



**SF blastfreezer**



**DZ production**



■ **Стабильность**



■ **Качество**



■ **Оптимальные решения**



■ **Сервис и готовность  
оборудования**

### **Küba означает стабильность:**

Küba – это традиция и успех, а также **увлечение холодильным оборудованием вот уже на протяжении восьмидесяти лет**. С 1927 года Küba занимается разработкой и производством в Германии, **распространяя по всему миру эталон технологий „Сделано в Германии“**.

Эти постоянные высшие достижения являются следствием развития и непрерывных инвестиций в научные исследования и конструкторские разработки (F&E), а также в **оптимизированные технологии производства**.

### **Küba означает качество:**

Самый крупный научно-исследовательский центр Европы из всех производителей воздухоохладителей является для Küba тем самым местом, где происходит техническое созревание и обновление, **как каждого отдельного элемента, так и всего изделия**.

И все же испытанием на прочность непревзойденной функциональности и качества Küba остается **ежедневное, многократное использование** наших воздухоохладителей во всех точках земного шара.

В результате мы можем гордиться **высоким уровнем безопасности** в отношении **установки, эксплуатации и технического обслуживания**, а также **долгосрочной ценностью наших инвестиций**.

### **Küba означает оптимальные решения:**

Нашим главным ориентиром **при разработке новых решений** являются требования наших клиентов.

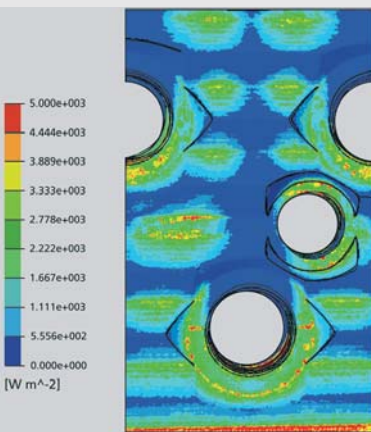
При этом критерием для нас является **максимальная польза для клиента**, а не реализация технических идей ультимативного характера.

Обе серии, **Küba Blue Line** и **Küba Green Line**, делают Küba единственным производителем, предлагающим **две безупречных, универсальных серии воздухоохладителей** для различных областей применения.

### **Küba означает сервис и готовность оборудования:**

Ориентирование на клиента в стиле Küba означает полную техническую и административную **поддержку клиента в любой ситуации**, а также решение коммерческих вопросов. Это, прежде всего, означает **простой и надежный выбор** изделий, принадлежностей и запчастей.

Большой склад в Байербрунне недалеко от Мюнхена гарантирует **быструю готовность оборудования** (поставка в течение 24 часов), а также дает дополнительную **надежность при планировании и оперативном управлении**.



### Трубная решетка Küba HFE® для максимальной экономии энергии

Благодаря обширному базовому исследованию и инновационной методике испытаний нам удалось разработать систему труба/пластина, оптимально сочетающую в себе максимальную теплоотдачу и минимальную потерю давления.

- **Высокая холодопроизводительность** благодаря оптимизированному коэффициенту теплопередачи
- **Небольшой расход энергии** вентилятором благодаря низкому сопротивлению по воздуху
- **Длительный рабочий цикл** благодаря минимальному образованию инея
- **Компактные приборы** высокой мощности

### Распределитель Küba CAL®

#### для совершенного распределения хладагента

Воздухоохладители Küba для прямого расширения хладагента с многократным впрыскиванием оснащены запатентованным распределителем Küba CAL®.

- **Надежная мощность во всем спектре областей применения, распределитель Küba CAL® всегда работает в оптимальном режиме**
- **Всегда полная и постоянная холодопроизводительность** независимо от типа хладагента и температуры помещения
- **Максимальная экономия энергии даже при частичной нагрузке** благодаря равномерному распределению хладагента
- **Универсальный диапазон температур** от +40 °C до -55 °C

### Оптимальная оттайка для всех областей применения

В рамках общей концепции холодильной установки в Вашем распоряжении абсолютно все типовые технологии оттайки. Система соединения труб специально оптимизирована для соответствующих областей применения при оттайке рассолом и горячим газом. В случае электрической оттайки расширенные трубы для ТЭНов способствуют более быстрой оттайке.

- **Передача энергии практически без потерь**
- **Ускоренная оттайка** благодаря низкой конечной температуре оттайки в теплообменнике
- **Низкая температура поверхности ТЭНа (< 95 °C)** способствует **минимальному парообразованию**

### Лучшие материалы и технология переработки

Воздухоохладители Küba защищены от коррозии, обладают стойкой к повреждениям поверхностью и нечувствительны к чистящим средствам.

- **Использование материалов и комплектующих высшего качества**, наиболее подходящих для соответствующей области применения, так как высокое качество изделия начинается уже с закупки составляющих компонентов
- **Повышение качества поверхности** благодаря использованию порошкового покрытия, допустимого для контакта с пищевыми продуктами и не наносящего вреда окружающей среде, еще до процесса монтажа: Защита от коррозии недоступных деталей



### Значительная экономичность

Решение в пользу воздухоохладителей Küba является **единственным верным** для инвесторов, заботящихся об окружающей среде, собственной экономии и благополучии.

- Наши абсолютно точно подобранные комплектующие делают работу воздухоохладителя Küba более производительной. Потенциал экономии энергии используется полностью, что позволяет **постоянно снижать эксплуатационные расходы**
- Основой **длительного срока службы, а также лучшей защитой Ваших инвестиций** являются отбор материалов высшего качества, а также высококачественные производственные процессы

### Высококачественная защита продуктов

Особое внимание следует обратить на оптимальную защиту продуктов, гарантируемую высоким качеством воздухоохладителей Küba для соответствующих областей применения.

- Стабильность температуры продуктов и помещения
- **Минимальная усушка** продуктов и благодаря этому „Свежесть надолго“
- **Равномерное распределение воздуха** – от сильного воздушного потока до мягкого охлаждения

### Санитарная и эксплуатационная безопасность

Если речь идет о продуктах питания, то гигиена – необходима и регламентируется законодательством, которое обязан соблюдать пользователь оборудования. К примеру, директивы НАССР.

- Отобранные материалы и повышение качества поверхности благодаря порошковому покрытию отвечают требованиям законодательства **в отношении продуктов питания и предметов первой необходимости**
- Для оборудования Küba чаще всего необходима **простая чистка: откидной поддон, по желанию откидной вентилятор**
- **Надежная антикоррозийная защита** способствует поддержанию гигиены в холодильной камере

### Оптимальные процессы установки и технического обслуживания

При конструировании воздухоохладителей Küba быстрый и простой монтаж и техническое обслуживание играют значительную роль.

- Все важные узлы **легкодоступны**
- Порошковое покрытие и отсутствие острых краев **предотвращает травмы**
- Специалист по монтажу может самостоятельно устанавливать воздухоохладители небольшого размера



## Фактор влияния - охлаждаемый продукт



### Сложные охлаждаемые продукты

Сложность задачи увеличивается в случае открытых продуктов, которые максимально чувствительны к влиянию усушки, к примеру, фрукты, овощи, цветы или хлебобулочные изделия. То же самое касается и процессов созревания продуктов, как в случае с созреванием сыра или бананов. Кроме того, к группе сложных продуктов относятся мясо и рыба, а также кислотосодержащие продукты, например, маринады и тропические плодовые культуры.



### Простые охлаждаемые продукты

Сохранение влажности воздуха и скорости воздушного потока незначительно влияют на качество охлаждаемых продуктов. Простые охлаждаемые продукты - это, прежде всего, упакованные продукты и напитки.

**Для всех предприятий, занимающихся переработкой продуктов питания, их созреванием или хранением, охлаждение оказывает значительное влияние на коммерческий успех. При этом в центре внимания находятся сами охлаждаемые продукты.**

## Фактор влияния - среда

### Сложная среда

Люди на месте и выполняемая ими работа создают сложную среду, в условиях которой вследствие частого или длительного открывания дверей в холодильную камеру проникает влага. Также уровень сложности повышают длительные сроки хранения и применение агрессивных чистящих средств, что необходимо при хранении и обработке мяса или рыбы.

### Простая среда

Среда применения является вторым фактором влияния при выборе нужного воздухоохладителя. Требования на месте установки также вызывают необходимость использования воздухоохладителей с большой длиной струи, плоской конструкцией или специальными опциями.

**Благодаря оптимальной защите продуктов и хорошо поддерживаемым процессам созревания высокопроизводительные воздухоохладители Küba обеспечивают сохранение и повышение стоимости Ваших продуктов.**





**Сложные охлаждаемые продукты**  
Простая среда  
**Küba Blue Line**

**Простые охлаждаемые продукты**  
Простая среда  
**Küba Green Line**



Исходя из уровня сложности обоих факторов влияния, можно делать выбор в пользу той или иной серии воздухоохладителей Küba.

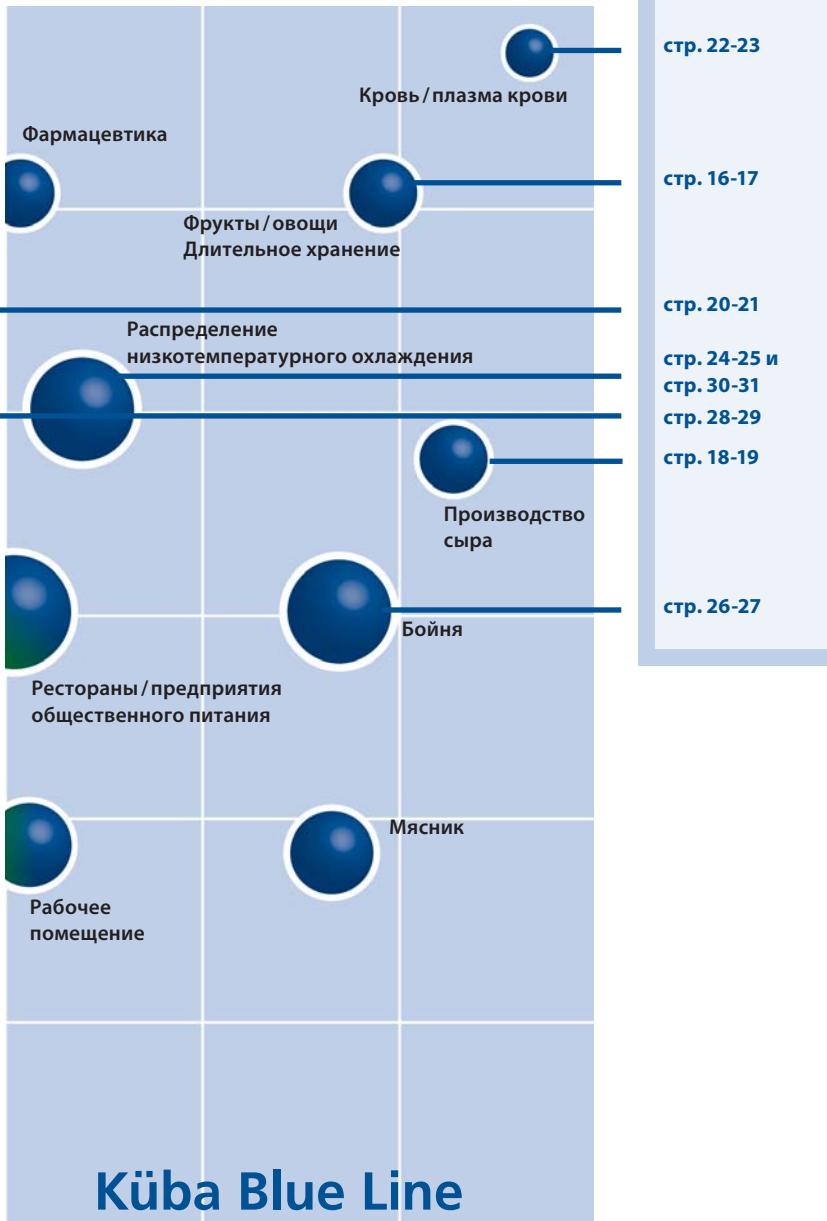


**Простая среда**

- сохранение свежести
- кратковременное хранение
- неагрессивные чистящие средства

**• серия „Green World“: серия Küba Green Line для применения в более простых условиях.**

**i** Подробную информацию Вы найдете на следующих страницах:



**Сложные охлаждаемые продукты  
Сложная среда  
Küba Blue Line**

**Простые охлаждаемые продукты  
Сложная среда  
Küba Blue Line**

**Сложная среда**

- длительное хранение
- агрессивные чистящие средства
- требования к распределению воздуха
- контроль процесса
- высокая влажность

**• серия „Blue World“: серия Küba Blue Line для решения сложных задач охлаждения.**



## Küba Green Line

**gastro FM**  
Q<sub>0</sub> до 0,7 кВт



**junior DF**  
Q<sub>0</sub> до 2,1 кВт



**compact DF**  
Q<sub>0</sub> до 10 кВт



**market plus SP**  
Q<sub>0</sub> до 50 кВт



**comfort DP**  
Q<sub>0</sub> до 28 кВт



## Küba Green Line гарантированное охлаждение

Серия для решения простых задач охлаждения.

Благодаря выполнению стандартных задач охлаждения серия Küba Green Line объединяет в себе низкие инвестиционные и эксплуатационные расходы и зарекомендовавшее себя качество Küba.



Просьба следовать информации, содержащейся в нашем отдельном каталоге Green Line.

# Küba Blue Line

## Свежесть надолго

**Лучшее техническое решение для применения в сложных условиях охлаждения.**

Серия Küba Blue Line подразумевает максимальную защиту продуктов, оптимальные процессы созревания продуктов, а также универсальное использование в сложных окружающих условиях.



**DE professional**  
Q<sub>0</sub> до 9,4 кВт



**SG commercial**  
Q<sub>0</sub> до 32 кВт



**SG industrial**  
Q<sub>0</sub> до 170 кВт



**SF blastfreezer**  
Q<sub>0</sub> до 64 кВт



**DZ production**  
Q<sub>0</sub> до 78 кВт



DE Начиная со страницы 32

SG.C Начиная со страницы 42

SG.I Начиная со страницы 66

SF Начиная со страницы 98

DZ Начиная со страницы 108

# Фрукты и овощи



В тех регионах, где урожай **фруктов и овощей** зависит от времени года, сложной задачей охлаждения является максимально возможное длительное хранение.

## Охлаждаемые продукты

Для **максимального сохранения своей ценности** фрукты и овощи должны храниться при определенной, индивидуальной для каждого сорта, температуре и влажности; например, корнеплодные и листовые овощи при температуре  $\pm 0^\circ\text{C}$  и влажности воздуха 85-95%. Яблоки при температуре от  $+1^\circ\text{C}$  до  $+4^\circ\text{C}$  и влажности воздуха 92-95%.

**Минимизация усушки** также крайне важна для уменьшения потерь в весе и качестве. Потеря влаги от 5% делает салаты непригодными к продаже.

Чтобы препятствовать грибковому поражению и процессу гниения, необходима **хорошая вентиляция**.

## Среда

При **длительном хранении** необходимо разграничивать стадии приемки продукции и эксплуатации склада в период хранения.

### Принятие на склад:

На этом этапе охлаждаются **большие объемы в короткие сроки**. Продукты должны лишиться полевого тепла и охладиться до температуры хранения. Потребляемая мощность, соответственно, высокая. Чтобы предотвратить образование скоплений тепла, а также равномерно охладить склад, необходима сильная циркуляция воздуха.

### Эксплуатация склада в период хранения:

Как только продукт приобретет температуру хранения, необходимо отвести теплоту дыхания плодов и трансмиссии. Потребляемая мощность падает, и основной задачей становится **экономия потребляемой энергии**.



## Наше решение: серии Küba SG commercial и Küba SG industrial

**Küba SG commercial и Küba SG industrial наиболее оптимально выполняют различные требования обеих стадий – приемки продукции и эксплуатации склада. Они гарантируют максимальное сохранение ценности продуктов благодаря минимальной усушке хранящихся фруктов и овощей.**

Для максимального сохранения ценности обезвоживание продуктов в процессе охлаждения должно быть сведено к минимуму. Степень обезвоживания продуктов зависит, прежде всего, от разницы (DT1) между температурой кипения хладагента и температурой на входе воздуха в воздухоохладитель. Чем меньше эта разница, тем меньшее количество жидкости извлекается из продукта. **Продукт не теряет свой естественный вид и вкус, и, таким образом, его ценность полностью сохраняется.**

### Быстрое охлаждение при приемке на склад:

**Оптимальная циркуляция воздуха** на складе, а также немногочисленные и **короткие циклы оттаивания** являются ключевыми для **быстрого и равномерного охлаждения**. Оптимальное распределение воздуха в помещении достигается при применении дальнобойной насадки Air Jet. Необходимо предотвращать образование скопления тепла, которое ухудшает качество продуктов.

### Максимальное сохранение качества продукта на стадии хранения:

Для простого холодильного склада или склада с управляемой атмосферой (СА-склады) в связи с более низкой потребностью в холоде и **слабой чувствительностью охлаждаемых продуктов** на стадии хранения требуется **небольшая скорость воздушного потока**. В случае использования вентиляторов Küba серии SG с регулируемой скоростью вращения Вы можете настроить их точно в соответствии с Вашими потребностями и установить необходимую циркуляцию воздуха на складе (норму воздухообмена). Для семечковых плодов необходима 15-25-кратная циркуляция воздуха в час, для большинства овощей – примерно двойная. Но только правильная методика хранения гарантирует равномерное распространение воздуха и, таким образом, одинаковую температуру во всех складских зонах.

Вторым фактором влияния на стадии хранения является **влажность воздуха**. Если она слишком высокая, то существует угроза появления паразитов, если слишком низкая – вероятно высыхание продуктов. И то, и другое означает ухудшение качества. Решением является **минимальная разница температур (DT1)**. Предпосылкой для этого является **максимально равномерное распределение хладагента по всей теплообменной секции**. Запатентованный **распределитель Küba CAI®** в сочетании с **высоко-эффективной пластинчатой системой Küba HFE®** гарантирует это даже при частичной загрузке.

Поскольку при таком использовании очень часто температура падает ниже точки росы, мы рекомендуем использовать **двойной изолированный поддон**. Таким образом, водный конденсат не ухудшит качество товаров, и не возникнет опасность несчастного случая.



Küba SG commercial



Küba SG industrial



Распределитель Küba CAI

Выпрямитель воздушного потока  
Küba SG industrial

# Сыры



Сыр, которого в мире существует более 3000 сортов, относится к самым важным продуктам, производимым из молока. Его продовольственная физиологическая ценность является непревзойденной благодаря его составляющим (аминокислоты, минералы, микроэлементы, жирорастворимые витамины и так далее). После короткой фазы производства происходит как целевое, так и вкусовое увеличение ценности сыра и, прежде всего, в процессе созревания. Этот процесс представляет собой сложную задачу.

## Охлаждаемые продукты

Требования сыра к охлаждению зависят от стадии производства и часто представляются довольно-таки сложными.

Во время созревания и хранения нужно **точно установить необходимый диапазон температуры**. Допустимое температурное колебание составляет не более 0,5-1К.

Многие сорта, например, белый сыр с плесенью камамбер, нуждаются в **высокой влажности воздуха, чтобы процесс созревания прошел оптимально**, и были достигнуты его типичные вкусовые качества.

Одним из требований к воздухоохладителям является устойчивость к **многочисленным, вызывающим коррозию веществам**, выделяемым сыром вследствие химических реакций, как при изготовлении, так и при созревании.

## Среда

В зависимости от фазы производства окружающие условия меняются.

Именно на первом этапе перехода от молока к сыру **гигиена играет значительную роль**. Особенно, **вызывающие коррозию вещества в чистящих средствах** усложняют задачу.

Если с сырами работают люди, то эти производственные помещения должны удовлетворять **потребностям сотрудников** на местах.

Несмотря на **минимальное движение воздуха**, необходимо обеспечить равномерный уровень температуры в помещениях для созревания и хранения, чтобы все сырные головки зрели равномерно. При этом особое внимание нужно уделять **точному поддержанию влажности воздуха**.

## Наше решение: в зависимости от размеров помещения - лидер серии Küba Blue Line

**Владельцы оборудования для производства сыра благодаря Küba Blue Line могут быть уверены в сохранности своих инвестиций и длительности эксплуатации.**

Для правильного выбора воздухоохладителей с целью их успешной эксплуатации в помещениях для обработки сыра, его созревания и хранения решающими факторами являются:

1. **Точная выдержка условий и времени созревания** для различных сортов сыра.
2. **Устойчивость к коррозии** применяемых материалов.

Процесс изготовления сыра начинается со свёртывания молока с добавлением молочнокислой палочки и сычужного фермента. При этом гигиена играет решающую роль для предотвращения последующего неправильного брожения. Воздухоохладитель должен быть **устойчив к вызывающим коррозию веществам** используемых чистящих и дезинфицирующих средств.

В солевой ванне, продолжительность которой может составлять от нескольких часов до 5 дней, начинается процесс созревания. В зависимости от сорта происходит обработка плесневыми грибами или солью. Химические и биохимические реакции позже формируют аромат сыра и его консистенцию. Различные сроки хранения наделяют сыр его типичными свойствами. **Соленый, аммиачный и кислотный климат помещения, бактерии и грибные споры, а также высокая влажность воздуха оказывают агрессивное воздействие и вызывают коррозию** материалов воздухоохладителей.

Сорт сыра	Созревание t воздуха / отн. влажность / длительность	Обработка
Честер, Чеддер	4 - 6°C / 80-90% / 6 - 12 недель	Периодически вращать
Эдамер, Гауда, Тильситер	12 - 14°C / 80 - 90% / 4 - 9 недель	Мыть и высушивать каждые 10 дней
Лимбургер, Ромадур	14°C / 90 - 95% / 4 - 7 недель	Обрабатывать соленой водой каждые 3-4 дня

**Антикоррозийная защита и гибкость подачи воздуха** являются решающими при выборе необходимого воздухоохладителя. **Вентиляторы с регулируемой скоростью вращения** создают благоприятную атмосферу для сотрудников и продуктов, **корпус и трубы из нержавеющей стали высокого качества**, а также ламели со специальным покрытием Goldlack гарантируют максимальную антикоррозийную защиту.

Так как весь процесс производства зависит от постоянного охлаждения, экономическое существование предприятия зависит от **максимальной безопасности и надежности оборудования**. Все воздухоохладители серии **Küba Blue Line** выполняют эти требования. Кроме того, откидная вентиляторная плата и поддоны облегчают **чистку воздухоохладителей и соответствуют требованиям предписания о гигиене продуктов**, а также концепции HACCP.



Охлаждение с помощью воздушного шланга Küba SG industrial со слабой тягой



Küba DZ production: Корпус из нержавеющей стали



Защита от коррозии: корпус, крепления, трубы из нержавеющей стали, пластинки, покрытые слоем антикоррозийной защиты Goldlack



Откидная вентиляторная плата упрощает чистку воздухоохладителя

# Цветы



Чувствительность тонких срезанных цветов усложняет задачу охлаждения

## Охлаждаемые продукты

Срезанные цветы относятся к сложным охлаждаемым продуктам. Для безупречного внешнего вида необходимо **поддержание точной температуры воздуха**, от +2 °C до +4 °C в зависимости от сорта. Только орхидеи, антуриум и герберы любят более теплую температуру, от +5 °C до +8 °C.

Даже незначительная потеря влажности ведет к увяданию столь ценных цветов и бутонов. Поэтому **высокая влажность** 85-95 % является просто необходимой.

Чтобы свежесть цветов сохранялась дольше, необходимые условия достигаются посредством „**мягкого охлаждения**“. Высокие скорости воздуха только повредят этим чувствительным продуктам.

## Среда

И наоборот, несмотря на часто **огромные помещения**, в которых постоянно находятся люди, требования к среде довольно-таки простые: **срок хранения короткий**, влияние на воздухоохладитель со стороны вызывающих коррозию веществ, незначительное.

### Указание:

**В супермаркетах цветы не должны храниться вместе с фруктами или овощами. Фрукты и овощи выделяют в процессе созревания этилен, который значительно ускоряет увядание цветов.**

## Наше решение: Küba DZ production и Küba SG

### Мягкое охлаждение цветов достигается с помощью воздухоохладителей со слабой тягой.

Отпускная стоимость цветов зависит непосредственно от их свежести, увядшие цветы не продаются. Свежесть, насыщенные краски, крепкие бутоны, листья и стебли, требует **максимальной точности** установки **температуры** на цветочном складе, **влажности воздуха** и, конечно, незначительной, но все же **равномерной циркуляции воздуха**.

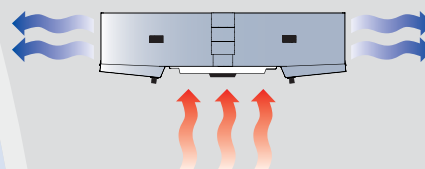
Воздухоохладители серии Küba Blue Line равномерно распределяют воздух по всей камере. **Правильно подобранные и настроенные, они будут идеально охлаждать срезанные цветы.**

Чтобы воздушный поток был несильный и равномерный, мы рекомендуем использовать **пластиковые или текстильные воздуховоды**. Их производители приспособливают под соответствующие условия применения. После несложного монтажа можно **равномерно охлаждать длинные складские помещения**. Регулярная чистка воздуховодов является необходимым условием для безупречной работы и атмосферы без микробов.

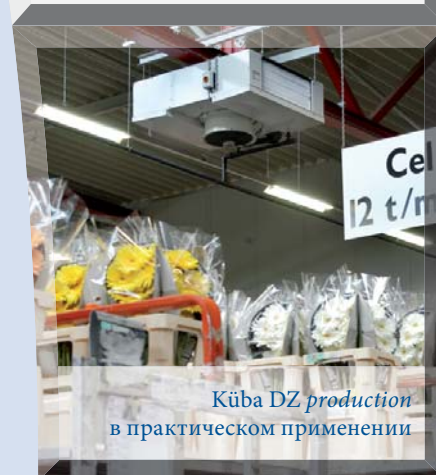
Küba DZ production в исполнении с **малооборотистыми вентиляторами** превосходно подходит для использования на цветочных складах и в камерах. Воздух **равномерно** выходит с **обоих сторон охладителя**. Также регулирование скорости вращения вентилятора возможно посредством переключения со схемы „треугольник“ на схему „звезда“. Для облегчения чистки используются **откидные вентиляторы и поддоны**.

Исходя из этого, также важно соблюдать как можно меньший **температурный перепад между входом и выходом**. Слишком низкая температура воздуха на выходе может привести к переохлаждению цветов и ухудшить их качество.

Необходимую для этого точность поддержания температуры и влажности воздуха гарантирует пластинчатая система Küba HFE® вместе с распределителем хладагента Küba CAL®. Минимальная разница температур (DT1), равномерное расположение пластин и благодаря этому меньшее количество интервалов оттаивания сводят к минимуму риск потери стоимости хранимой продукции – цветы сохраняют свой безупречный вид.



Küba DZ production с небольшой скоростью воздушного потока



Küba DZ production в практическом применении

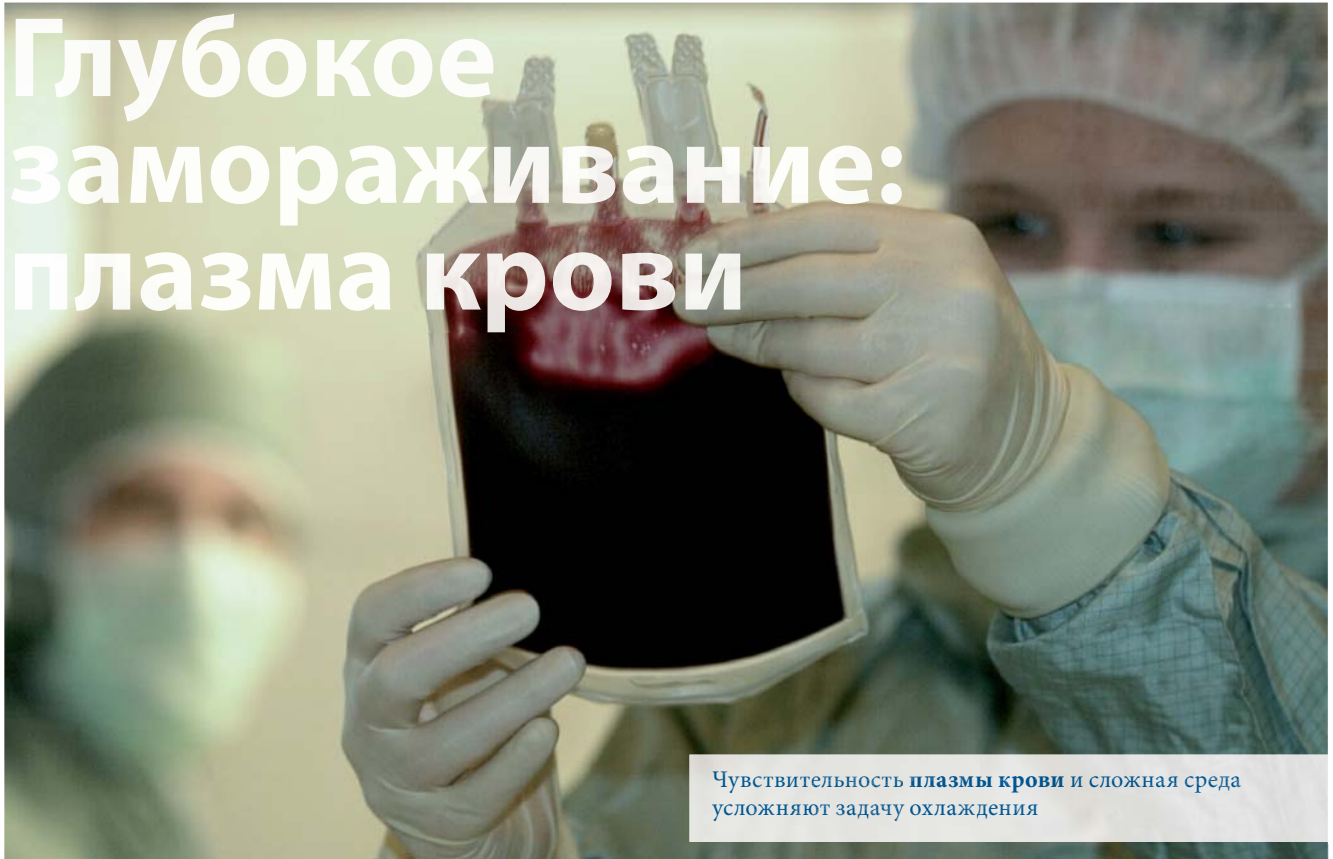


Küba SG commercial с переходником для насадки под „стример“



Охлаждение с помощью воздушного шланга Küba SG industrial со слабой тягой

# Глубокое замораживание: плазма крови



Чувствительность **плазмы крови** и сложная среда усложняют задачу охлаждения

## Охлаждаемые продукты

Глубокое замораживание в медицине и для лабораторного оборудования, используемое, к примеру, для хранения консервированной крови, всегда представляет собой область применения с особыми требованиями.

После разложения крови на составные части и наполнения ими пакетов они сохраняются при различных температурах.

В то время, как тромбоцитарная масса может храниться при плюсовой температуре лишь несколько дней, плазма крови может храниться при температуре от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $-40^{\circ}\text{C}$  до одного года.

Так как **жизнь человека зависит от качества плазмы крови**, все чаще возникает необходимость обеспечения температуры помещения от  $-45^{\circ}\text{C}$  или ниже.

Сильные температурные колебания ведут к явлениям разложения. В таком случае плазма крови угрожает здоровью и поэтому непригодна.

## Среда

Требования к надежности и точности температуры **крайне высокие**. Физически обусловленные падения температуры необходимо предотвращать посредством **точного управления распределением воздуха**. Обязательно поддерживать наиболее равномерное и постоянное распределение температуры в морозильной камере.

При этом **самой большой проблемой** для холодильной установки и воздухоохладителя является **сам человек**. Именно в медицинской и лабораторно-технической среде часто не планируется время и частота посещения холодильной камеры. Каждое открытие двери и каждая секунда, пока дверь остается открытой, влечет за собой попадание в помещение теплого влажного воздуха. Влага оседает на поверхности воздухоохладителя и уменьшает холодопроизводительность. Воздухоохладитель необходимо оттаивать.

Чтобы предотвратить большие температурные колебания процесс размораживания должен проходить **очень быстро**, и произведенное тепло по возможности не должно проникать в помещение.

## Наше решение: серия Küba SG

**Küba Blue Line SG - это верное решение для глубокого замораживания до температуры помещения от -55 °С.**

Очень низкие температуры в охлаждаемом помещении требуют применения специальных воздухоохладителей. Поэтому было разработано **специальное исполнение воздухоохладителя Küba Blue Line**. Базой для этого высокопроизводительного воздухоохладителя стала эффективная пластинчатая система Küba HFE® с распределителем хладагента Küba CAL®. Даже если усушка охлаждаемого продукта не играет в этом случае никакой роли, небольшое образование инея гарантирует **долгое сохранение холода и работу между 2 циклами оттайки**. Это значит, что, несмотря на высокую посещаемость камеры, желаемая температура устанавливается точно, и охладители оттаиваются реже. **При растущих затратах на энергию это значительный вклад в энергобаланс всей установки.**

При столь низких температурах качество материала применяемых компонентов значительно меняется. Необходимы специальные технологии, чтобы подогнать конструктивные элементы под эти условия эксплуатации. **Специальный низкотемпературный припой**, применяемый при сборке, предотвращает появление трещин на спайке вследствие внутренних напряжений и, следовательно, негерметичность охладителя. **Электродвигатели** должны преодолевать повышенное внутреннее сопротивление при глубокой заморозке. **Специально разработанные вентиляторы** легко работают даже при очень низких температурах.

## Опции Küba превосходно дополняют исполнение для глубокого замораживания.

Наряду с интенсивной нагрузкой на материал, к оттайке воздухоохладителя предъявляются особые требования. **Исполнение для глубокого замораживания вместе с дополнительными опциями, образуют полностью готовый к эксплуатации воздухоохладитель.** Наряду с оттайкой горячим газом, возможна также электрическая оттайка. При этом короткие циклы оттайки достигаются благодаря **большому количеству ТЭНов** в дорнированных трубах. **Электрические кабели с силиконовой изоляцией и алюминиевыми клемными коробками** предотвращают короткое замыкание и хрупкость материала. **Электрическая оттайка вентилятора (VRB)** предотвращает примерзание лопастей вентилятора. Вентиляторная шахта у Küba SG может быть опционально выполнена под углом 5°. Таким образом с уверенностью можно сказать, что весь конденсат, не попадая в вентиляторную шахту, собирается в ванне. Для максимальной эффективности мы рекомендуем **изолированную ванну и Shut-Up® в комбинации с изолированной заслонкой с двойной стенкой**. Таким образом, тепло оттайки остается в блоке испарителя, что помогает избежать **нежелательного повышения температуры в низкотемпературной камере.**



Küba SG commercial в исполнении для глубокого замораживания



Küba SG industrial с Shut-Up® и кожухом для оттайки



Küba SG industrial с Shut-Up® и кожухом для оттайки в применении



Оттайка диффузора вентилятора

# Низкотемпературное охлаждение: Рыба



Современные процессы обработки в пищевой промышленности часто используют преимущества хранения при низких температурах. Это касается, прежде всего, готовых блюд, овощей и, конечно, рыбы и мяса.

## Охлаждаемые продукты

Чтобы процесс производства был эффективным или чтобы выбрать точное время продажи, продукты питания, например, рыба или мясо, хранятся замороженными.

При этом часто замораживается большое количество, которое хранится **в течение нескольких дней, недель или месяцев**. В то время, как этот процесс в случае с упакованными продуктами не представляет никаких проблем, то в случае хранения в открытом виде продукты чувствительны к влиянию усушки, следовательно, ставится задача **минимизировать потерю влаги**, чтобы обеспечить высшее качество товаров.

Поэтому для сохранения безупречного качества **необходима абсолютная точность поддержания заданной температуры**. Температурные колебания приводят к потере качества.

## Среда

Сложность данной задачи зависит от целого ряда факторов.

Условия применения, к примеру, **крупные помещения**, требуют большой дальности струи воздуха.

Если в помещение часто поступают товары или из него их регулярно забирают, то в результате частого открывания дверей, в помещение попадает **большое количество влаги**.

Применяемые воздухоохладители должны забирать эту влагу и работать с **минимальными по времени циклами оттайки**.

Если из других помещений в данное **помещение проникают агрессивные воздушные частицы**, это должно учитываться при выборе антикоррозийной защиты.



### Наше решение: Küba SG industrial

#### Küba SG industrial: Мощный эргономичный комплект для хранения замороженных продуктов.

С применением при низких температурах (от -18 °С до -28 °С) справляется стандартное исполнение Küba Blue Line. Замороженные продукты необходимо хранить при температуре минимум -18 °С.

**Размораживание необходимо предотвращать**, даже если в камеру проникает большое количество теплого воздуха и влаги. Этот воздух необходимо как можно быстрее направить к воздухоохладителю.

**Вентиляторы с регулируемыми двигателями или с переключением со схемы „треугольник“ на схему „звезда“** позволяют отрегулировать расход воздуха.

**Дальнобойные насадки Air Jet** в Küba SG commercial и Küba SG industrial позволяют **увеличить длину воздушного потока** при использовании в больших камерах. В помещении достигается требуемая температура, и продукты сохраняют свое качество.

#### Опции Küba превосходно дополняют стандартное исполнение.

Решающую роль для надежности эксплуатации играет выбор соответствующей антикоррозийной защиты, особенно в случае хранения рыбы и морепродуктов. Для этого предназначены воздухоохладители Küba SG commercial и Küba SG industrial из соответствующих материалов.

Оттайка воздухоохладителей при низких температурах представляет собой особую задачу. **Желаемый метод оттайки (электрический, горячим газом, водой)** можно выбрать согласно общей концепции установки, как и в серии Küba Blue Line.

Чтобы достичь максимальной производительности в этих случаях, мы рекомендуем применять **Shut-Up®** в сочетании с **кожухом для системы обогрева вентиляторов**, а также **изолированный поддон**. В этом случае тепло остается в воздухоохладителе, **нежелательное повышение температуры морозильной камеры не происходит**.

Опция с углом наклона шахты вентилятора 5° обеспечивает полное попадание конденсата из дюзы в поддон и предотвращает, в сочетании с ТЭНом оттайки вентилятора (VRB) примораживание лопастей вентилятора.



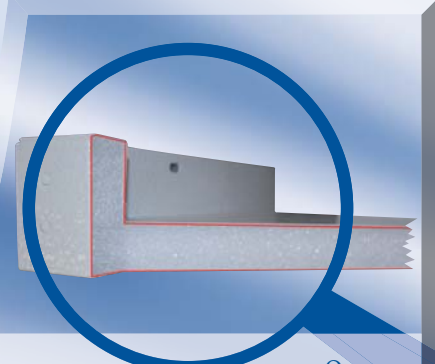
Система обогрева вентилятора



Küba SG industrial: большая мощность для морозильных складов



Эффективная оттайка при помощи Shut-Up®



Опции: двойной изолированный поддон

# Мясо и птица



Мясо и птица по своей природе являются одними из самых высококачественных продуктов. В сохранении их качества большую роль играет правильное обращение с ними согласно закону о пищевых продуктах и закону о предметах первой необходимости (LMBG).

## Охлаждаемые продукты

Чтобы оптимально использовать мясной продукт, были разработаны различные методики его переработки, хранения и приготовления.

При этом качественное охлаждение играет решающую роль, прежде всего, для хранения и дальнейшей переработки. Первичными целями быстрого охлаждения туш является получение **безупречного санитарного качества** мяса и **минимизация усушки**. Для этого внутренняя температура туши должна быть снижена после убоя по непрерывной кривой охлаждения до +7°C. В случае свиных туш соответствующая внутренняя температура туши должна быть достигнута в течение 20 часов, а в случае крупного рогатого скота – в течение 48 часов. Также в зоне нахождения продукта необходима скорость воздушного потока 2-3 м/сек. Для птицы директива ЕС 2004/853 о продуктах животного происхождения предписывает внутреннюю температуру от +4°C.

## Среда

Сложная среда в мясных лавках и на бойнях представляет собой особую проблему для воздухоохладителей.

Большое количество мяса, конечно, требует **большого объема воздушных потоков**. Кроме того, наблюдаются **отложения животных жиров на поверхности воздухоохладителей**.

Чтобы выполнять санитарные требования (согласно LMHV, VDI 6 022, HACCP), необходима **регулярная и интенсивная чистка**. Чистящие и дезинфицирующие средства, которые для этого используются, почти всегда содержат **вызывающие коррозию вещества** и приводят к агрессивным реакциям в воздухоохладителе. Поэтому необходимы правильная дозировка и тщательное удаление чистящих и дезинфицирующих средств.

## Наше решение: Küba SG industrial

### Надежность инвестиций и соблюдение санитарных норм.

Воздухоохладители серии Küba SG industrial идеально подходят для применения при переработке мяса. Как при быстром охлаждении, так и на этапе хранения эти высокопроизводительные воздухоохладители полностью удовлетворяют всем требованиям.

#### Высокая мощность – быстрое охлаждение

Из-за своих размеров и высокого внешнего сопротивления помещения для быстрого охлаждения на бойнях требуют **большого расхода воздуха** и избыточного давления. **Вентиляторы Küba SG industrial** обеспечивают соответствующую надежность, выполняя эти требования.

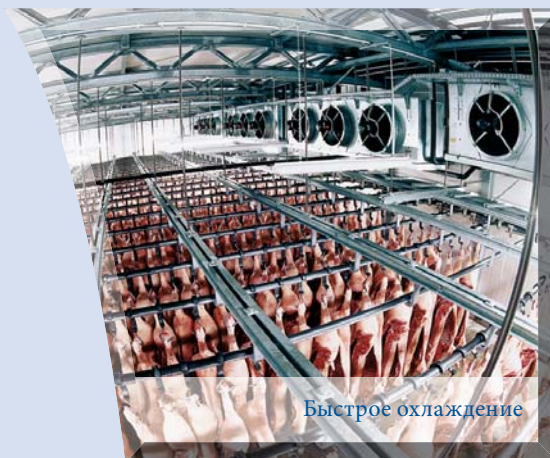
Дальнобойные насадки Küba SG industrial гарантируют **направленный поток воздуха**, и, таким образом, достигается **длина воздушного потока до 80 м**. При хранении требуется меньший объем воздуха: **вентиляторы с регулируемой скоростью вращения** обеспечивают достаточное движение воздуха на этапе хранения.

#### Санитарные нормы легко соблюдаются

Законодательные санитарные нормы становятся все строже, как для небольших, так и для крупных боен и мясных лавок. Согласно их требованиям производственные помещения и склады должны проходить регулярную чистку и дезинфекцию. Чтобы **выдержать такую тщательную чистку и дезинфекцию**, в серии Küba Blue Line есть **специальные варианты антикоррозийной защиты**, как например, трубы из нержавеющей стали, ламели со **специальным покрытием Goldlack**, корпус с порошковым или лаковым защитным покрытием.

Чтобы чистка происходила быстро, просто и не требовала больших затрат, в серии Küba SG industrial есть такие опции, как **откидные вентиляторы** и **стандартные откидные поддоны**.

Если мясо сразу подвергается дальнейшей обработке, например, **копчению или солению**, это также должно учитываться при выборе антикоррозийной защиты. Для этой области применения мы рекомендуем корпус из нержавеющей стали и **вариант антикоррозийной защиты с трубами из нержавеющей стали и ламелями с покрытием Goldlack**.



Быстрое охлаждение



Складское помещение



Помещение для переработки мяса



Антикоррозийное исполнение Küba SG industrial

# Хлебобулочные изделия



Чтобы поставлять свежие хлебобулочные изделия клиентам в любое время дня и ночи, необходимо было изменить соответствующие производственные процессы. Свежесть изделия достигается благодаря централизованному производству заготовок, их мгновенной заморозке и последующей доставке на места, где их выпекают. Чувствительные охлаждаемые продукты и особые факторы окружающей среды усложняют задачу охлаждения в данной ситуации.

## Охлаждаемые продукты

Особое требование заключается в **быстром охлаждении хлебобулочных изделий без их непосредственного обдува**. Изделия из теста должны охлаждаться только через 20 минут при внутренней температуре  $-7^{\circ}\text{C}$ , а полуфабрикаты – через 3 часа с температуры  $+65^{\circ}\text{C}$  до  $+10^{\circ}\text{C}$ . Чтобы обеспечить такие условия, необходима **высокая холодопроизводительность и большой расход воздуха**.

**Изделия из теста и полуфабрикаты очень чувствительны.** Непосредственный контакт холодного воздуха с высокой скоростью потока вызывает образование корочки на изделиях из теста и их поверхности. Если внутренняя температура достигается слишком поздно, то в изделии образуются многочисленные кристаллы льда и при размораживании это приведет к значительному водоотделению и, вместе с тем, к ухудшению качества. Поэтому **необходимо точное управление воздушным потоком**.

Чтобы изделия выглядели аппетитно и имели **хороший вкус, необходимо минимальное обезвоживание**, что является еще одним важным требованием к воздухоохладителям. **Благодаря технике Küba** изделия и блюда, помимо оптимальной окраски, сохраняют свой вкус, а главное питательную ценность.

## Среда

Требования среды зависят от конкретной постановки задачи. Нужно учесть несколько факторов:

Установки для управления потоком могут стать причиной **значительного падения давления воздуха**. Также внешнее сопротивление изделий требует соответствующей оценки. Только таким образом благодаря правильной расстановке вентиляторов будет обеспечен достаточный расход воздуха.

## Наше решение: Küba SF *blastfreezer* или Küba SG *industrial*

**Достаточная мощность для шокового замораживания. Это и подразумевает Küba Blue Line SF *blastfreezer* и Küba SG *industrial*.**

Быстрое и уверенное достижение требуемых температур - это основная задача при шоковом замораживании. Küba Blue Line SF *blastfreezer* и SG *industrial* отличаются длительным сроком службы и короткими интервалами оттайки, что достигается благодаря трубной решетке Küba HFE® и распределителю хладагента Küba CAL®. **Наиболее часто применяется** электрическая оттайка, но также возможна оттайка горячим газом, либо гликолем. Морозильные камеры часто используются только по 6-8 часов в день.

### Равномерная подача воздуха гарантирует высшее качество изделий

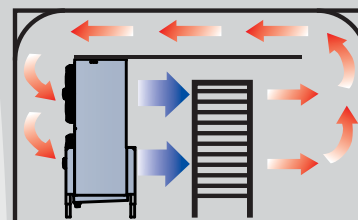
Помимо холодопроизводительности для качества хлебобулочных изделий **особенно важна соответствующая подача воздуха**. Если воздух распределен неравномерно, то и хлебобулочные изделия охлаждаются неравномерно. Вследствие этого отдельные зоны изделий слишком поздно охлаждаются до требуемой внутренней температуры. Если изделие из теста слишком сильно обдувается, то образуется некрасивая корка или при выпечке возникают трещины.

Габариты Küba SF *blastfreezer* позволяют обеспечить **равномерную подачу воздуха к изделиям**. Скорость потока выбирается такая, чтобы не высушить продукт.

В случае использования Küba SG *industrial*, **вторичный воздушный поток, проходя с небольшой скоростью через продукт, обеспечивает его высокое качество.**



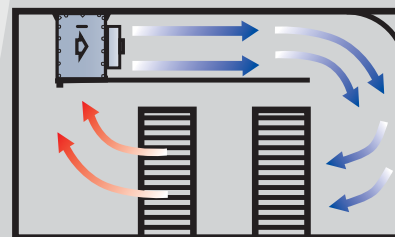
Küba SF *blastfreezer*



Пример подачи воздуха: с помощью установки Küba SF *blastfreezer*



Küba SG *industrial*

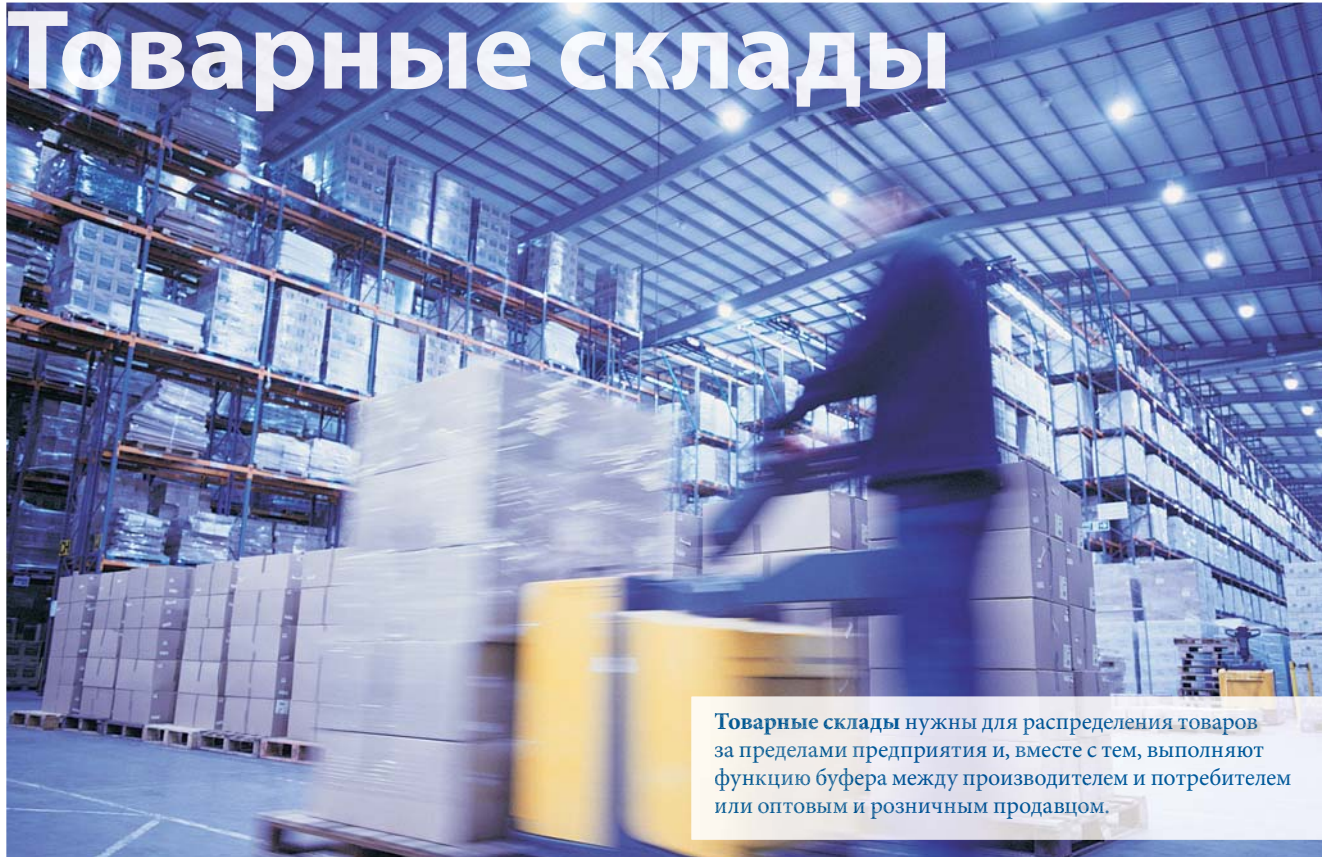


Пример подачи воздуха: с помощью установки Küba SG *industrial*



В случае применения туннельных морозильных аппаратов и винтовых конвейерных морозильных аппаратов необходимо предотвращать проникновение влажного теплого воздуха от выпечки. Для последующей безупречной работы очень важно на этапе разработки системы четко определить количество изделий и температуру, при которой они будут приниматься на хранение, а также спланировать резервы. Если запланированные количества или температуры не соблюдаются, то своевременное достижение внутренней температуры будет невозможно. Изделия теряют свой внешний вид и вкус.

# Товарные склады



Товарные склады нужны для распределения товаров за пределами предприятия и, вместе с тем, выполняют функцию буфера между производителем и потребителем или оптовым и розничным продавцом.

## Охлаждаемые продукты

Товарные склады проектируются и используются для хранения различных охлаждаемых изделий.

Чтобы товар продавался по максимально выгодной цене, он должен быть в безупречном состоянии, независимо от того, идет ли речь об упакованных товарах или товарах в открытом виде, при обычном охлаждении и глубоком охлаждении.

## Среда

Независимо от охлаждаемых изделий требования среды в большинстве случаев сложные.

Пыль от погрузчиков, а также частицы пыли картонных изделий попадают в охлаждаемый воздух помещения и всасываются воздухоохладителями, а затем частично снова выдуваются.

Поэтому просто необходима чистка именно в местах погрузки и в охлаждаемых помещениях. Исходя из этого, применяемые воздухоохладители должны обеспечивать высокую холодопроизводительность и продолжительный период охлаждения. Конструкция в большинстве случаев требует большой длины воздушного потока.

## Наше решение: Küba SG industrial

**Küba SG industrial - это оптимальный воздухоохладитель для тех случаев, когда требуется высокая холодопроизводительность, большая длина воздушного потока и простая чистка. Кроме того, все это в любом диапазоне температур.**

На товарных складах часто размещается большое количество товаров, и не всегда удастся избежать случаев попадания теплого воздуха в помещение. Поэтому воздухоохладители должны обеспечивать высокую холодопроизводительность для точного поддержания заданной температуры. Вентиляторы, обеспечивающие большой расход воздуха, и трубная решетка HFE® в серии Küba SG industrial обеспечивают выполнение этих требований.

Размер многих товарных складов требует большего радиуса действия, чтобы обеспечить равномерную температуру во всем помещении. Дальнобойные насадки для Küba SG industrial увеличивает длину струи воздуха, таким образом, длина достигает 80 м.

Соблюдение законодательных санитарных норм также играет важную роль при эксплуатации товарных складов. Чтобы чистка была быстрой, простой и малозатратной, Küba SG industrial в стандартном исполнении имеет откидные поддоны, а в качестве опции – откидные вентиляторы.

Если товарный склад имеет несколько охлаждаемых помещений с различными температурами, то можно абсолютно просто выбрать из многочисленных вариантов Küba SG industrial необходимый, а также подобрать соответствующие конкретным потребностям опции Küba.

Для обычного охлаждения стандартное исполнение Küba SG industrial выполняет все требования.

На охлаждаемом товарном складе мы рекомендуем использовать в качестве опции заслонку, Shut-Up® и изолированный поддон, гарантирующие быструю оттайку с минимальным расходом энергии. Таким образом, предотвращается проникновение теплоты в помещение.



**При слишком теплой наружной температуре при определенных обстоятельствах в зонах погрузки температура может упасть ниже точки росы, и это приведет к образованию конденсата на поверхности поддона. Капли воды могут попасть на хранимые товары и повредить упаковку. Поэтому для зон погрузки, а также для помещений с температурой около 0 °С мы рекомендуем применение изолированного поддона.**



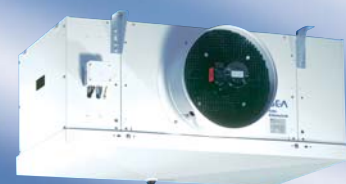
Зона отгрузки  
товарного склада



Küba SG industrial



Зона приемки  
товарного склада



Küba SG industrial



## Küba DE professional



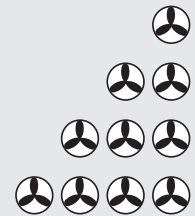




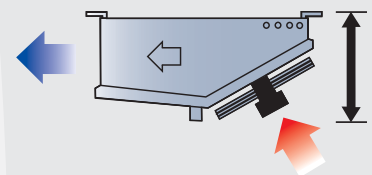
### Küba DE professional: Особые преимущества

Высокопроизводительный потолочный воздухоохладитель с большим диапазоном для применения в промышленности.

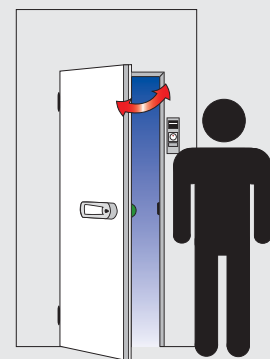
$Q_0$  1,5 — 9,4 кВт



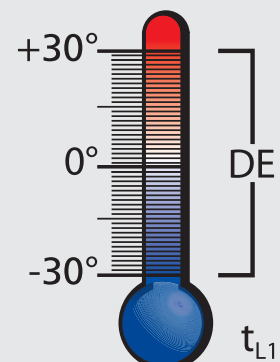
Компактный потолочный воздухоохладитель для реализации сложных задач охлаждения в небольших и низких помещениях.



Küba DE professional справляется с тяжелыми окружающими условиями, такими как частое открывание дверей и открытые торговые помещения, и при этом удовлетворяет требованиям низкого уровня шума.



Поддержание требуемой температуры соблюдается с максимальной точностью.





**Опции**



**1. Корпус**

- Al-StSt; оцинковка
- высококачественное порошковое покрытие, цвет: белый папирус RAL 9018
  - допустимый для контакта с пищевыми продуктами
  - легко моется
  - лучшая защита от коррозии
- съемные поддон и боковые части
- низкая монтажная высота
- простой и быстрый монтаж
- крепежные элементы из нержавеющей стали
- пластмассовый слив

**2. Теплообменник**

- межреберное расстояние
  - DEA.D: 4,5 мм
  - DEB.D: 7 мм
- коридорное расположение труб в пучке, шаг труб 50 x 50 мм
- трубная решетка HFE®
- трубы: спец. Cu
- Ламели: Al
- Боковые крышки: Al
- распределитель хладагента Küba-CAL® при DX схеме

**3. Вентиляторы**

- вентиляторы подключены к внутренней клемной коробке
- Ø 300 мм
- со встроенным протектором согласно требованиям VDE
- область применения: от -30 °C до +50 °C
- 230 ± 10% В-1~
- 50/60 Гц
- класс защиты IP44 согласно EN 60529
- класс изоляции В согласно EN 60034
- эксплуатационные данные Вы найдете на диске Küba Select, а также в описаниях технических характеристик

- Система управления:
  - импульсно-фазовая
  - трансформатор
  - с переключением со „звезды“ на „треугольник“
  - преобразователь частоты

**⚠** Просьба следовать информации от производителя.

**Данные на этикетке**

(макс. допустимое значение +40 °C)

50 Гц			60 Гц		
мин <sup>-1</sup>	Вт	А	мин <sup>-1</sup>	Вт	А
1400	65	0,30	1500	90	0,40

**4. Электрическая оттайка**

- 230 ±10% В-1~ или 400 ±10% В-3~ -Y
- нагревательные стержни с обшивкой CrNi-сталь
- паронепроницаемые соединения
- соединительный кабель 1,5 мм<sup>2</sup> x 1000 мм
- предназначено для быстрого и равномерного оттаивания
- во избежание парообразования, а также обеспечения теплообмена практически без потерь ТЭНЫ вмонтированы в специальные гильзы
- электрический монтаж выполнен с обеспечением готовности к подключению согласно требованиям VDE

**Хладагент / хладоноситель**

- Подходит для всех типов фреоновых хладагентов, рабочие характеристики Вы найдете на диске Küba-Select
- Выберите свой воздухоохладитель при помощи Küba-Select
- Для охлаждения углекислым газом и аммиаком можно быстро подобрать оборудование при помощи Küba-Select или проконсультироваться с нашим техническим специалистом отдела продаж



Рабочие характеристики в  $Q_v$ -диаграмме базируются на следующей комбинации материалов: трубы - Cu / оребрение - Al.

**Küba Blue Line**  
**Свежесть надолго**



**Технические характеристики**

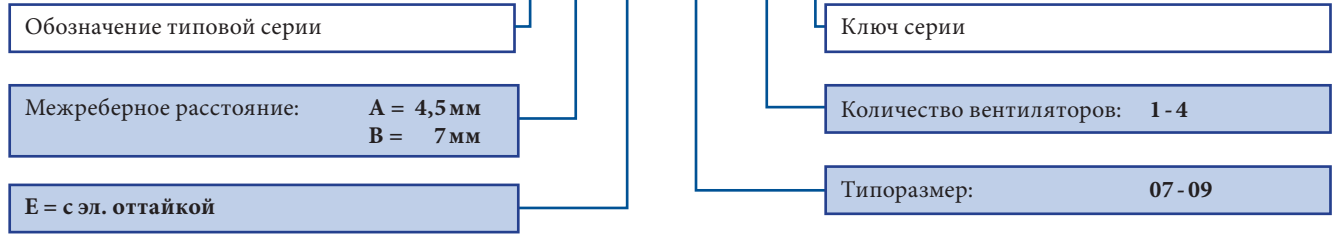
**DE...D**



**Типовой ключ**

Стандарт

**DE A E 07 1 D**



**DEA (E) ...D**



Тип	Холодопроизводительность Q <sub>h</sub> при 50 Гц		Площадь поверхности м <sup>2</sup>	Расход воздуха м <sup>3</sup> /ч	Длина струи м	Объем труб дм <sup>3</sup>	Присоединительные патрубки		Ø Вентилятора мм	Шум L <sub>шум</sub> ** дБ	Вентиляторы (рабочие характеристики при 50 Гц)***			Электрооттайка 230 В-1~ 400 В-3~ кВт	
	t <sub>1</sub> ± 0°C DT1 = 8K кВт	t <sub>1</sub> -18°C DT1 = 7K кВт					Вход	Выход			мин <sup>-1</sup>	Вт	А		
DEA 071D	⊕	1,90	1,51	12,9	1100	9	2,8	12	15	300	68	1357	84	0,35	1,46
DEA 081D	⊕	2,10	1,67	16,1	1070	9	3,5	12	15	300	68	1357	84	0,35	2,15
DEA 091D	⊕	2,35	1,87	19,3	1035	9	4,2	12	15	300	68	1357	84	0,35	2,15
DEA 072D	⊕⊕	3,80	3,02	25,8	2200	11	5,6	12	15	300	71	1357	84	0,35	2,51
DEA 082D	⊕⊕	4,20	3,34	32,2	2140	11	7,0	12	22	300	71	1357	84	0,35	3,72
DEA 092D	⊕⊕	4,70	3,74	38,6	2070	11	8,4	12	22	300	71	1357	84	0,35	3,72
DEA 083D	⊕⊕⊕	6,30	5,01	48,3	3210	12	10,5	10*	22	300	73	1357	84	0,35	5,24
DEA 093D	⊕⊕⊕	7,05	5,60	57,9	3105	12	12,6	10*	22	300	73	1357	84	0,35	5,24
DEA 084D	⊕⊕⊕⊕	8,40	6,68	64,4	4280	16	14,0	10*	22	300	74	1357	84	0,35	5,15
DEA 094D	⊕⊕⊕⊕	9,40	7,47	77,2	4140	16	16,8	10*	28	300	74	1357	84	0,35	5,15

**DEB (E) ...D**



Тип	Холодопроизводительность Q <sub>h</sub> при 50 Гц		Площадь поверхности м <sup>2</sup>	Расход воздуха м <sup>3</sup> /ч	Длина струи м	Объем труб дм <sup>3</sup>	Присоединительные патрубки		Ø Вентилятора мм	Шум L <sub>шум</sub> ** дБ	Вентиляторы (рабочие характеристики при 50 Гц)***			Электрооттайка 230 В-1~ 400 В-3~ кВт	
	t <sub>1</sub> ± 0°C DT1 = 8K кВт	t <sub>1</sub> -18°C DT1 = 7K кВт					Вход	Выход			мин <sup>-1</sup>	Вт	А		
DEB 071D	⊕	1,53	1,22	5,4	1280	10	2,8	12	15	300	68	1357	84	0,35	1,46
DEB 081D	⊕	1,80	1,43	10,6	1220	10	3,5	12	15	300	68	1357	84	0,35	2,15
DEB 091D	⊕	2,00	1,59	12,7	1120	10	4,2	12	15	300	68	1357	84	0,35	2,15
DEB 072D	⊕⊕	3,06	2,43	16,8	2560	12	5,6	12	15	300	71	1357	84	0,35	2,51
DEB 082D	⊕⊕	3,60	2,86	21,2	2440	12	7,0	12	22	300	71	1357	84	0,35	3,72
DEB 092D	⊕⊕	4,00	3,18	25,4	2240	14	8,4	10*	22	300	71	1357	84	0,35	3,72
DEB 083D	⊕⊕⊕	5,40	4,29	31,8	3660	14	10,5	10*	22	300	73	1357	84	0,35	5,24
DEB 093D	⊕⊕⊕	6,00	4,77	38,1	3360	14	12,6	10*	22	300	73	1357	84	0,35	5,24
DEB 084D	⊕⊕⊕⊕	7,20	5,72	42,4	4880	17	14,0	10*	22	300	74	1357	84	0,35	5,15
DEB 094D	⊕⊕⊕⊕	8,00	6,36	50,8	4480	17	16,8	10*	28	300	74	1357	84	0,35	5,15

\* при DX схеме используется Küba-CAL®

\*\* изменение уровня шума см. на стр. 131

\*\*\* Значения при свободно обдуваемой сухой поверхности ламели RT 20°C



**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN 328, R404A)**

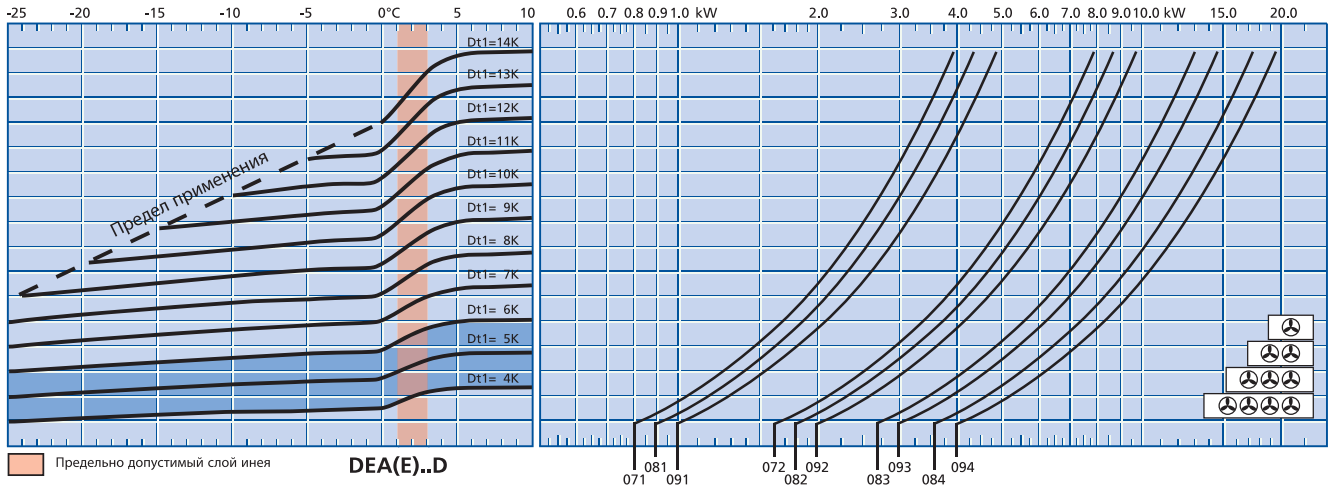
**DE...D**

**4,5/7 мм**

**DEA (E) ...D**

**t<sub>l1</sub> [°C] температура воздуха на входе**

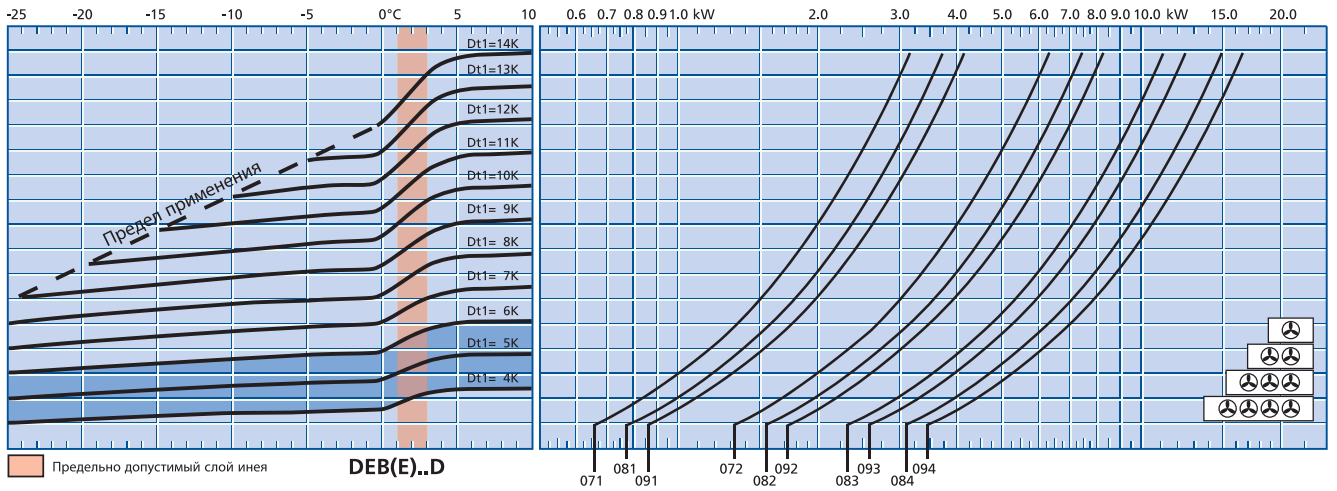
**Q<sub>0</sub> [кВт] холодопроизводительность**



**DEB (E) ...D**

**t<sub>l1</sub> [°C] температура воздуха на входе**

**Q<sub>0</sub> [кВт] холодопроизводительность**



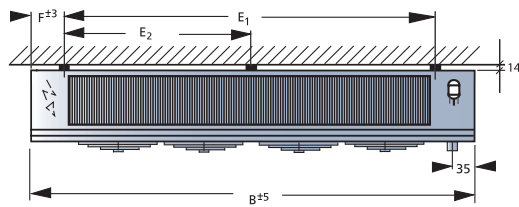
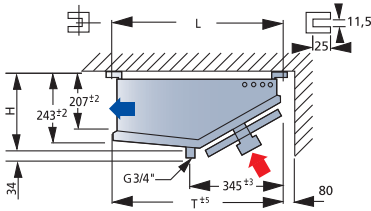
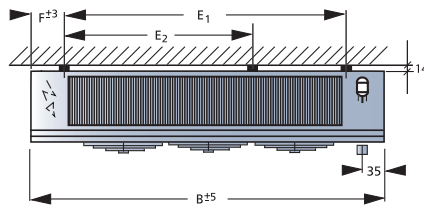
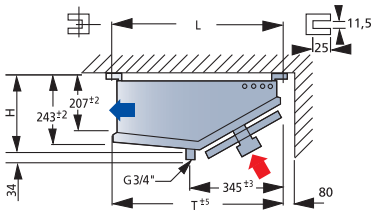
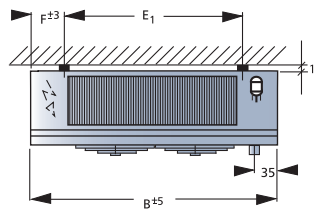
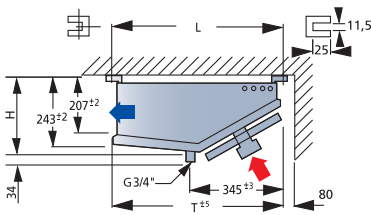
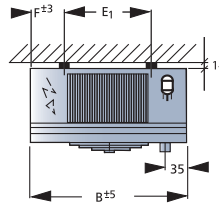
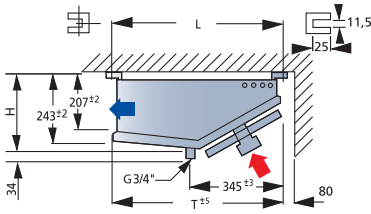
Q<sub>0</sub> = холодопроизводительность  
 t<sub>l1</sub> = температура воздуха на входе  
 t<sub>0</sub> [°C] = температура кипения хладагента  
 DT1 [K] = разность температур = t<sub>l1</sub> - t<sub>0</sub> (°C)

DT1 = от 4 К до 6 К  
 с электронным ТРВ

**Пример выбора оборудования:**  
 пример и пояснения см. в информационном блоке на стр. 136



Чертежи с размерами, габариты, эл. оттайка, вес



Тип	Габариты							Эл. оттайка 230 В-1~ / 400 В3-3-У~			Вес нетто	
	H	B	T	L	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	F	Корпус	Поддон	Всего	DEA.D	DEB.D
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кВт	кВт	кВт	кг	кг
<b>DE. 071D</b>	260	1080	660	672	730	-	175	0,69	0,77	1,46	25,8	24,0
<b>DE. 081D</b>	260	1080	660	672	730	-	175	1,38	0,77	2,15	26,7	28,0
<b>DE. 091D</b>	260	1080	660	672	730	-	175	1,38	0,77	2,15	31,0	26,4
<b>DE. 072D</b>	260	1780	660	672	1430	-	175	1,21	1,30	2,51	44,8	41,1
<b>DE. 082D</b>	260	1780	660	672	1430	-	175	2,42	1,30	3,72	46,9	42,2
<b>DE. 092D</b>	260	1780	660	672	1430	-	175	2,42	1,30	3,72	54,2	53,6
<b>DE. 083D</b>	260	2480	660	672	2130	1400	175	3,44	1,80	5,24	67,0	61,8
<b>DE. 093D</b>	260	2480	660	672	2130	1400	175	3,44	1,80	5,24	73,4	70,2
<b>DE. 084D</b>	260	3180	660	672	2830	1400	175	4,58	0,57	5,15	79,4	72,2
<b>DE. 094D</b>	260	3180	660	672	2830	1400	175	4,58	0,57	5,15	86,6	76,5



## Исполнение / опции

### Исполнения двигателя вентилятора

#### • вариант V1.33 – низкошумное исполнение

Особенно подходит для использования в торговых помещениях.

- уменьшенный расход воздуха, VL
- низкий уровень шума, Lw (A)
- вентиляторы 230 ± 10% B-1~



Другие варианты исполнения двигателей см. на диске Küba Select или в обзоре вариантов на стр. 126

### Вода / рассол

#### • вариант V2.05

С большим количеством распределителей (небольшой перепад давления)

#### • вариант V2.06

С небольшим количеством распределителей (большой перепад давления)

### Исполнение корпуса

#### Двойной изолированный поддон

#### • V3.09

Капельный поддон имеет две створки и изоляцию толщиной 6 мм.

Изоляция предотвращает образование конденсата на нижней поверхности поддона и уменьшает количество тепла в результате размораживания, попадающего в охлаждаемое помещение.

Таким образом, изменяются следующие габариты:

**Ширина В:** +10 мм

**Высота Н:** +10 мм

**Глубина Т:** +10 мм



### Исполнение с возможностью оттайки

Все воздухоохладители Küba можно заказать с электрооттайкой. См. кодовое обозначение типов на стр. 36

### Защита от коррозии

#### • вариант V6.01

##### Теплообменник:

Трубы: Cu

Ламели: Al-Goldlack

Боковые крышки : Al с двусторонним защитным покрытием

##### Корпус:

Крышка: Al с ребристой структурой  
Горячеоцинкованная сталь с двусторонним защитным покрытием



#### • вариант V6.02

##### Теплообменник:

Трубы: нержавеющая сталь

Ламели: Al-Goldlack

Боковые крышки: нержавеющая сталь

##### Корпус:

Крышка: Al с ребристой структурой  
Горячеоцинкованная сталь с двусторонним защитным покрытием



#### • вариант V6.03

##### Теплообменник:

Трубы: нержавеющая сталь

Ламели: Al

Боковые крышки: Al

##### Корпус:

Крышка: Al с ребристой структурой  
Горячеоцинкованная сталь с двусторонним защитным покрытием



#### • вариант V6.04

##### Теплообменник:

Трубы: Cu

Ламели: Al-Goldlack

Боковые крышки: Al

##### Корпус:

Крышка: Al с ребристой структурой  
Горячеоцинкованная сталь с двусторонним защитным покрытием



**Дополнительную информацию об антикоррозийной защите Вы найдете на стр. с 132 по 135**



#### Примечание:

Детальное описание указанных вариантов исполнения Вы найдете в номенклатуре изделий на диске Küba Select



## Опции

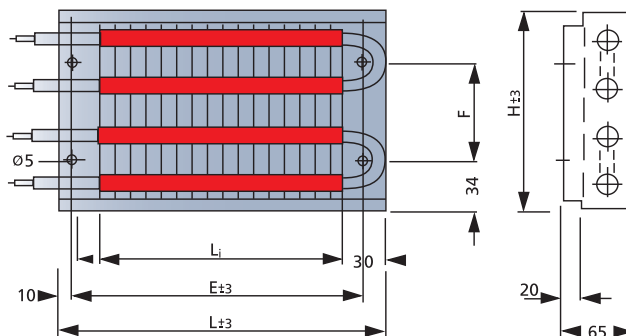
### Электрическая нагревательная секция

Для воздухоохладителей с вентиляторами, работающими на продув, монтаж проводится на строительном объекте.

Разрешается использование для кондиционирования воздуха или в качестве нагревателя зимой. Для оптимального теплообмена ТЭНы вставляются в специальные медные трубы.



Использовать только при включенных вентиляторах во избежании перегрева.



### Исполнение:

- 230 ± 10% В-1~ или 400 ± 10% В-3~ -Y
- ТЭНы с обшивкой из CrNi-стали
- паронепроницаемые соединения
- соединительный кабель 1,5 мм<sup>2</sup> x 1000 мм
- корпус: Al
- Ламели: Al
- гильзы: Cu

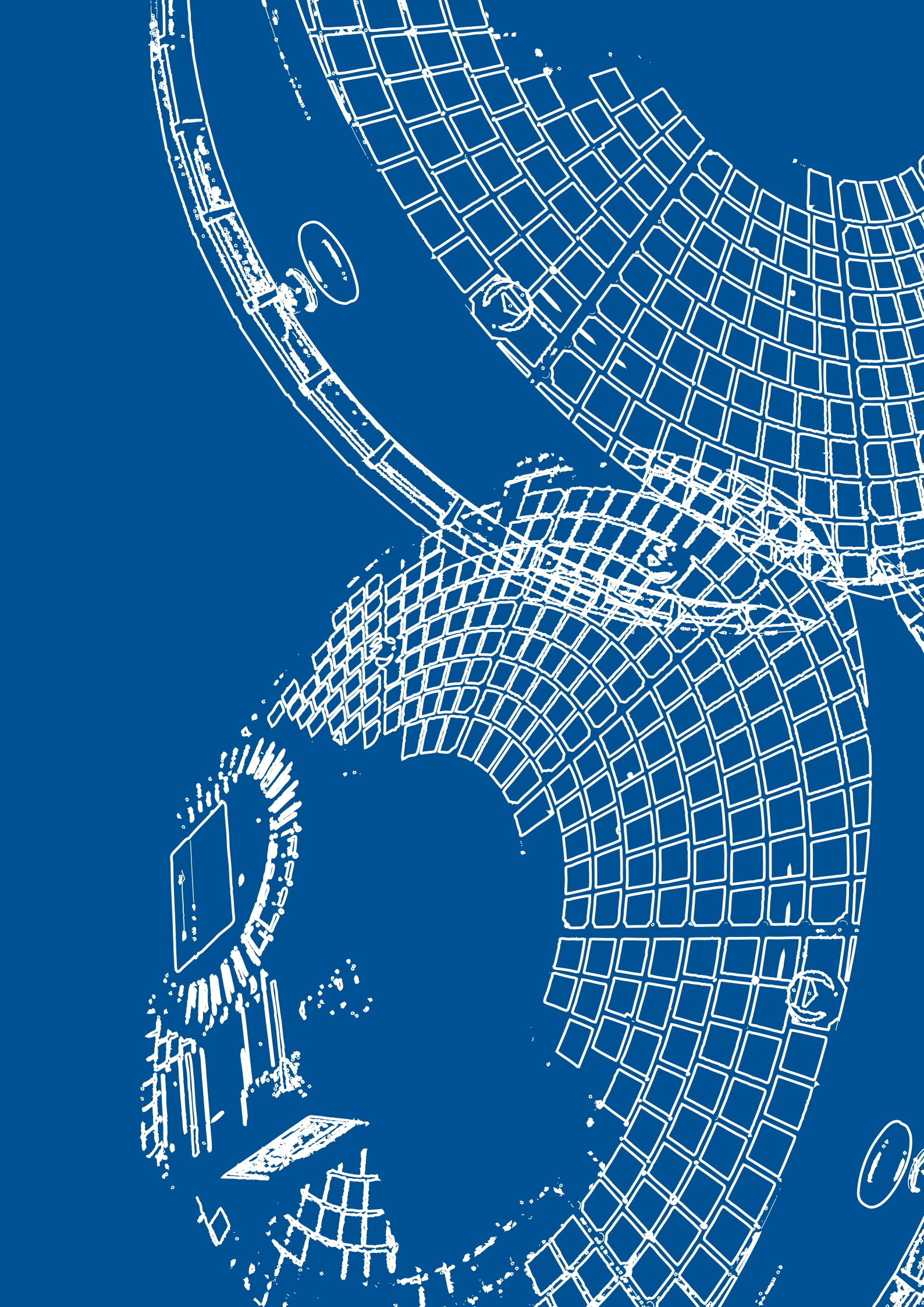
### Электрический ТЭН

Тип	Номинальная мощность при 230 В		Габариты				Вес
	кВт	H	L	L <sub>i</sub>	E	F	
HR4-70	1,07	145	755	700	733	76	1,69
HR4-140	2,14	145	1433	1400	1433	76	3,00
HR4-210	3,37	145	2133	2100	2133	76	4,34
HR4-280	4,33	145	2855	2800	2833	76	5,76

### Таблица для выбора

Для воздухоохладителя	Кол-во	Электрический ТЭН 230±10%В-1~	
		Тип HR	Мощность кВт
071D	1	4-70	1,07
081D	1	4-70	1,07
091D	1	4-70	1,07
072D	1	4-140	2,14
082D	1	4-140	2,14
092D	1	4-140	2,14
083D	1	4-210	3,37
093D	1	4-210	3,37
084D	1	4-280	4,33
094D	1	4-280	4,33







**Küba SG commercial**





## Küba SG commercial: Особые преимущества

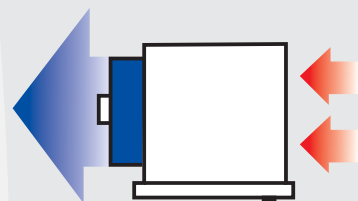
Высокопроизводительный воздухоохладитель для применения в промышленности с большой дальностью струи воздуха.

Вентиляторы, работающие на всасывание, пропускают воздух равномерно через теплообменный блок и обеспечивают максимальное использование производительности поверхности воздухоохладителя.

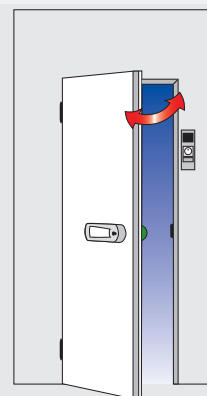
$Q_0$  0,7 — 32 кВт



Ускоренное охлаждение изделий достигается посредством оптимального распределения воздуха благодаря серийным запатентованным дальнобойным насадкам.

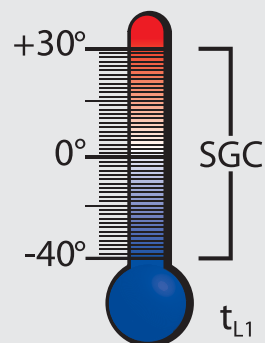


С требованиями самых тяжелых окружающих условий Küba SG commercial справится благодаря многочисленным вариантам исполнения и опциям.



Точность поддержания температуры в холодильной камере имеет свое собственное название: Küba SG commercial.

Küba SG commercial устанавливает мировой стандарт для всех высокопроизводительных воздухоохладителей в холодильных и морозильных камерах.

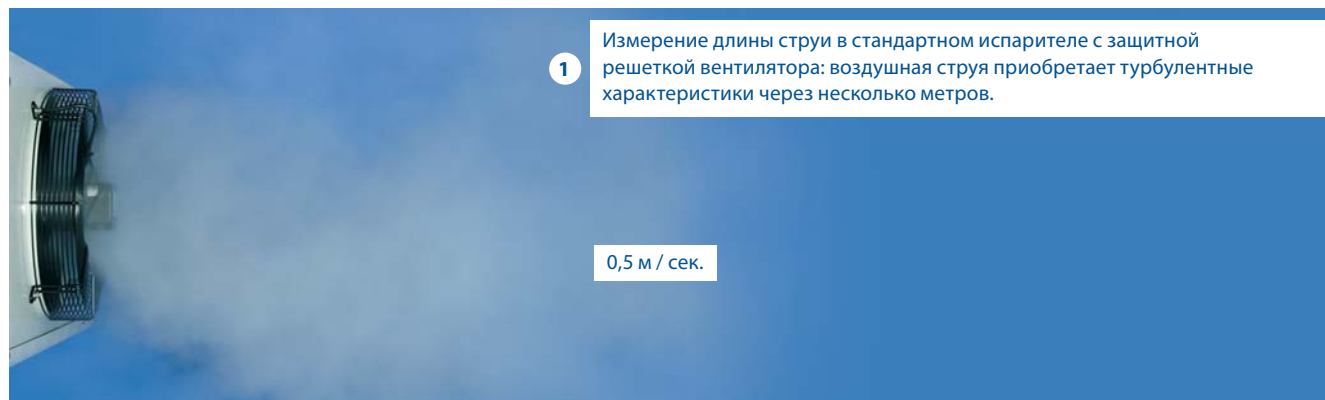




## Küba SG commercial: Особые преимущества

### Что влияет на длину струи воздуха?

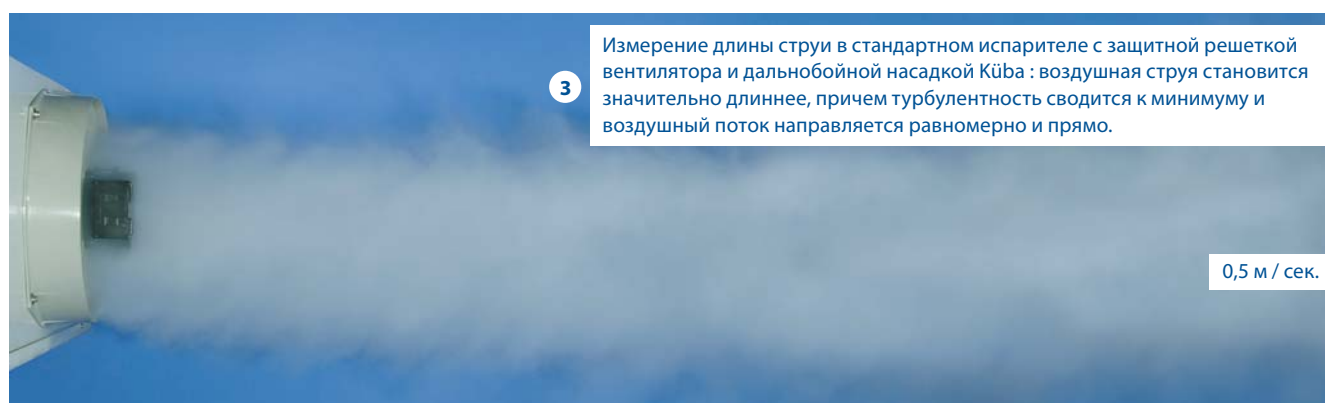
#### Защитная решетка



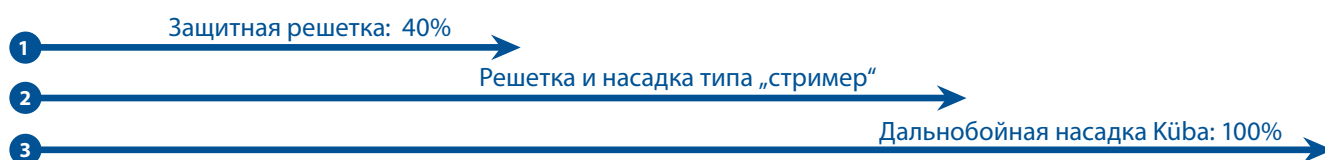
#### Решетка и насадка типа „стример“



#### Дальнобойная насадка



### Сравнение радиуса действия при номинальной мощности 5,95 кВт





**Küba SG commercial: Особые преимущества**

**Равномерная температура в камере благодаря усовершенствованному распределению воздуха**

Охлаждение в больших и длинных помещениях можно замечательным образом обеспечить при помощи воздухоохладителей КÜВА. Благодаря дальнобойным насадкам достигаются большие длины струй воздуха. Вместе с тем, охлажденный воздух распространяется по всему помещению, вплоть до дальних углов. В сочетании с правильной укладкой продукта достигается безупречное распределение воздуха. Таким образом, предотвращается скапливание тепла.

**Очевидными преимуществами являются:**

- равномерное распределение воздуха
- быстрое охлаждение
- равномерное охлаждение продукта
- отсутствие температурных колебаний
- сохранение качества

Дальнобойная насадка Küba ➔ быстрое охлаждение

**Сравнение кривых-характеристик охлаждения высокопроизводительного воздухоохладителя Küba SG**

**Без дальнобойной насадки**

- неравномерное распределение воздуха
- большая разница температур продуктов: 6К
- относительно медленное охлаждение

**С дальнобойной насадкой**

- улучшенное распределение холодного воздуха
- более равномерное охлаждение продукта: 1К
- быстрое охлаждение
- небольшая разница температур (DT1)
- незначительные эксплуатационные расходы

**Пояснения:**

- $t_0$  = температура кипения
- $t_{0h}$  = температура перегрева
- $t_{L1}$  = температура воздуха на входе

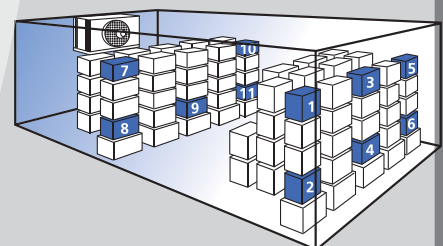
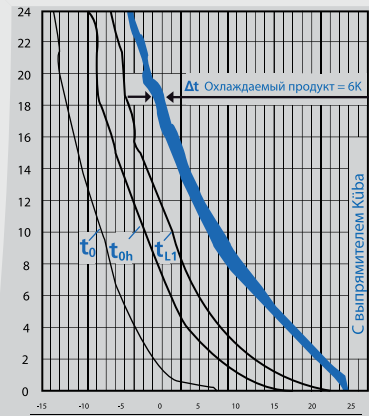
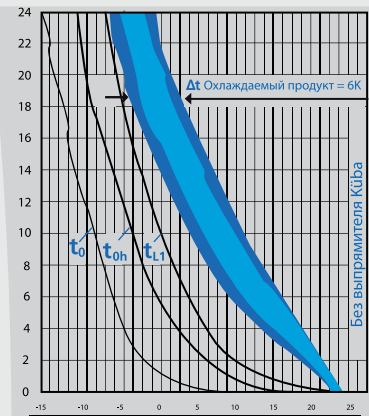
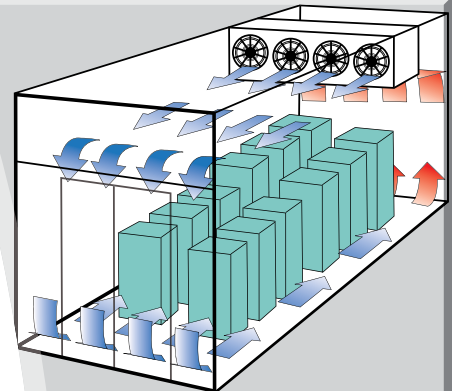
Дальнобойная насадка Küba ➔ равномерная температура продукта

**Равномерная температура продукта: подтверждена рядом измерений в охлаждаемом помещении**

Для сравнения кривых охлаждения охлаждаемое помещение было заполнено продукцией. Измерительные точки 1-11 показывают изменение внутренней температуры продукта в зависимости от длительности охлаждения.

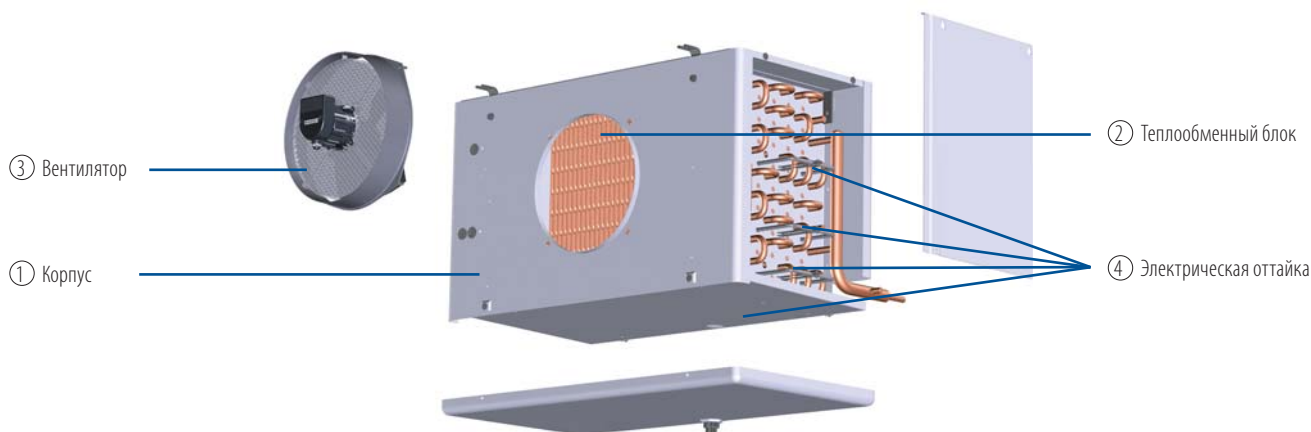
Исходные условия были одинаковы в обоих случаях – температура продукта при загрузке в камеру 24°C. В случае с охладителем без дальнобойной насадки разница температуры изделий после 21 часа составила 6К.

Küba SG с насадкой достиг отличного результата: разница температур составила всего лишь 1К.





## Опции



### 1. Корпус

- Al-St
- высококачественное порошковое покрытие, цвет: белый папирус RAL 9018
  - допустимый для контакта с пищевыми продуктами
  - легко моется
  - лучшая защита от коррозии
- съемные поддон и боковые части
- крепежные элементы из нержавеющей стали
- пластмассовый слив

### 2. Теплообменник

- расстояние между ламелями
 

SGA.C:	4,5 мм
SGB.C:	7 мм
SGL.C:	12 мм
- коридорное расположение труб в пучке, шаг труб 50 x 50 мм
- трубная решетка HFE®
- трубы: спец. Cu
- Ламели: Al
- Боковые крышки: Al
- распределитель хладагента Küba-CAL® при DX схеме

### 3. Вентиляторы

- Ø от 250 до 500 мм
- со встроенным протектором согласно требованиям VDE
- область применения: от -40 °C до +45 °C
- SG.011 -083C: 230 ± 10% В-1~, 50/60 Гц
- SG.091 -103C: 400 ± 10% В-3~, 50/60 Гц
- класс защиты IP44 согласно EN 60529
- класс изоляции F согласно EN 60034
- эксплуатационные данные Вы найдете на диске Küba Select, а также в описаниях технических характеристик

• система управления:	011-083	091-103
• фазовая	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• трансформатор	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
• преобразователь частоты	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• с переключением со „звезды“ на „треугольник“	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**!** Просьба следовать информации от производителя.

### Данные на этикетке

(макс. допустимое значение +40°C)

	50 Гц			60 Гц		
	мин <sup>-1</sup>	Вт	А	мин <sup>-1</sup>	Вт	А
<b>SG. 011/021C</b>	1300	38	0,17	1500	52	0,21
<b>SG. 031/041C</b>	1300	90	0,40	1415	128	0,51
<b>SG. 051-081C</b>	1360	210	0,95	1395	148	0,58
<b>SG. 091/101C</b>	1400	450	1,00	1600	630	1,2



#### Примечание:

по запросу типы с 4 и 5 вентиляторами

### 4. Электрическая оттайка

- 230 ± 10% В-1~ или 400 ± 10% В-3~ -Y
- ТЭНы с обшивкой из CrNi-стали
- паронепроницаемые соединения
- соединительный кабель 1,5 мм<sup>2</sup> x 1000 мм
- предназначено для быстрого и равномерного оттаивания аппарата
- во избежание парообразования, а также обеспечения теплообмена практически без потерь нагревательные стержни вмонтированы в специальные гильзы
- монтаж выполнен с обеспечением готовности к подключению

**Хладагент / хладоноситель**

- Подходит для всех типов фреоновых хладагентов, рабочие характеристики Вы найдете на диске Küba-Select
- Выберите свой воздухоохладитель при помощи Küba-Select
- Для охлаждения углекислым газом и аммиаком можно быстро подобрать оборудование при помощи Küba-Select или проконсультироваться с нашим техническим специалистом отдела продаж



Рабочие характеристики в  $Q_v$ -диаграмме базируются на следующей комбинации материалов: трубы - Cu / оребрение - Al.

**Küba Blue Line**  
**Свежесть надолго**



## Технические характеристики (R404A)

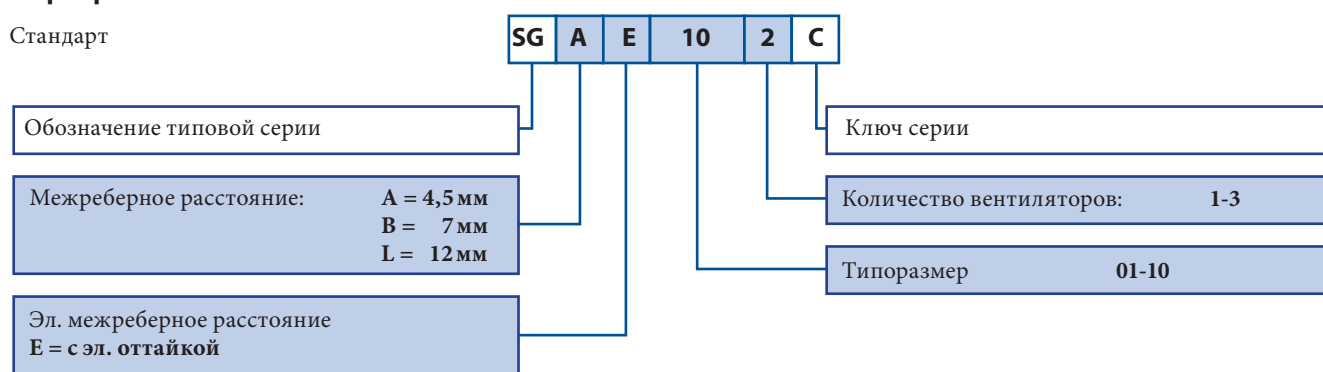
## SGA...C



4,5 мм

## Маркировка

Стандарт



Тип	Холодопроизводительность Q <sub>h</sub> при 50 Гц	Холодопроизводительность		Площадь поверхности	Расход воздуха	Длина струи	Объем труб	Присоединительные патрубки			Вентиляторы (рабочие характеристики при 50 Гц)		
		t <sub>1</sub> ± 0 °С DT1 = 8K	t <sub>1</sub> - 18 °С DT1 = 7K					Вход	Выход	Ø Вентилятора	Уровень шума	мин <sup>-1</sup>	Вт
	кВт	кВт	м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /ч	м	дм <sup>3</sup>	Ø мм	Ø мм	Ø мм		мин <sup>-1</sup>	Вт	A
SGA 011C	1,00	0,79	7,3	620	7	1,3	10	15	250		1301	32	0,15
SGA 021C	1,23	0,97	9,7	520	7	1,3	10	15	250		1301	32	0,15
SGA 031C	1,98	1,57	12,5	1060	10	2,1	10	15	300		1295	86	0,38
SGA 041C	2,19	1,73	16,6	970	10	2,8	10	15	300	230±10%	1295	86	0,38
SGA 051C	3,45	2,74	23,1	1620	13	3,8	10	22	400	B-1~ 50/60 Гц	1307	105	0,46
SGA 061C	3,81	3,03	28,7	1600	13	4,8	10	22	400		1307	105	0,46
SGA 071C	5,69	4,52	34,5	2610	19	5,7	10*	22	400		1362	205	0,90
SGA 081C	6,73	5,34	51,5	2640	19	8,8	10*	28	400		1362	205	0,90
SGA 091C	9,42	7,49	61,8	4010	23	10,6	10*	28	500	230/400 ±10%B-3~ 50/60 Гц	1417	360	0,86
SGA 101C	10,80	8,57	82,3	4300	23	13,6	12*	35	500		1417	360	0,86
SGA 012C	1,99	1,57	14,5	1240	11	2,3	10	15	250		1301	32	0,15
SGA 022C	2,45	1,94	19,2	1040	11	3,1	10	18	250		1301	32	0,15
SGA 032C	3,96	3,14	24,6	2120	14	3,9	10	18	300		1295	86	0,38
SGA 042C	4,38	3,47	33,0	1940	14	5,3	10	22	300	230±10%	1295	86	0,38
SGA 052C	6,91	5,48	45,7	3240	18	7,6	10*	28	400	B-1~ 50/60 Гц	1307	105	0,46
SGA 062C	7,62	6,05	57,1	3200	18	9,1	12*	28	400		1307	105	0,46
SGA 072C	11,37	9,02	68,5	5220	26	10,8	12*	35	400		1362	205	0,90
SGA 082C	13,46	10,68	103,0	5280	26	16,6	15*	35	400		1362	205	0,90
SGA 092C	18,86	14,98	123,0	8020	33	19,8	15*	35	500	230/400 ±10%B-3~ 50/60 Гц	1417	360	0,86
SGA 102C	21,60	17,16	164,0	8600	33	26,1	15*	42	500		1417	360	0,86
SGA 013C	2,99	2,36	21,5	1860	13	3,4	10	15	250		1301	32	0,15
SGA 023C	3,68	2,92	28,7	1560	13	4,5	10	22	250		1301	32	0,15
SGA 033C	5,94	4,70	37,0	3180	17	5,8	10	28	300		1295	86	0,38
SGA 043C	6,57	5,20	49,2	2910	17	8,1	10*	28	300	230±10%	1295	86	0,38
SGA 053C	10,35	8,21	68,3	4860	22	11,1	12*	35	400	B-1~ 50/60 Гц	1307	105	0,46
SGA 063C	11,42	9,07	85,5	4800	22	13,1	12*	35	400		1307	105	0,46
SGA 073C	17,06	13,54	103,0	7830	32	16,2	15*	35	400		1362	205	0,90
SGA 083C	20,19	16,02	154,0	7920	32	24,6	22*	42	400		1362	205	0,90
SGA 093C	28,29	22,47	184,0	12000	40	29,6	22*	54	500	230/400 ±10%B-3~ 50/60 Гц	1417	360	0,86
SGA 103C	32,41	25,75	246,0	12900	40	38,5	22*	54	500		1417	360	0,86

\* DX, распределитель хладагента Küba-CAL® Холодопроизводительность при 60 Гц в среднем на 10 % выше, что обуславливается высокой скоростью вращения и большим расходом воздуха.





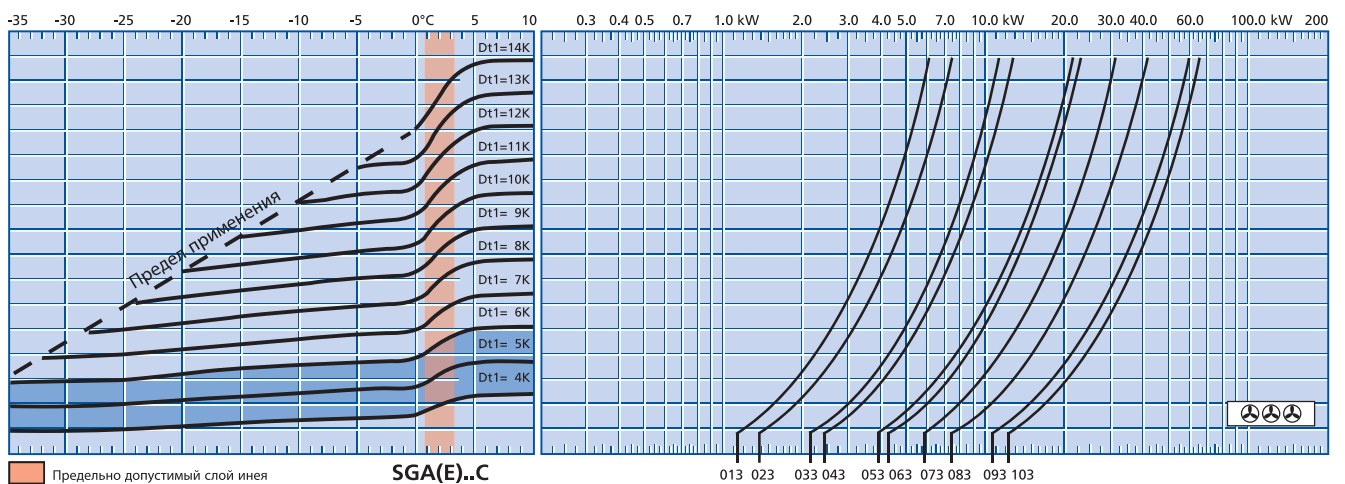
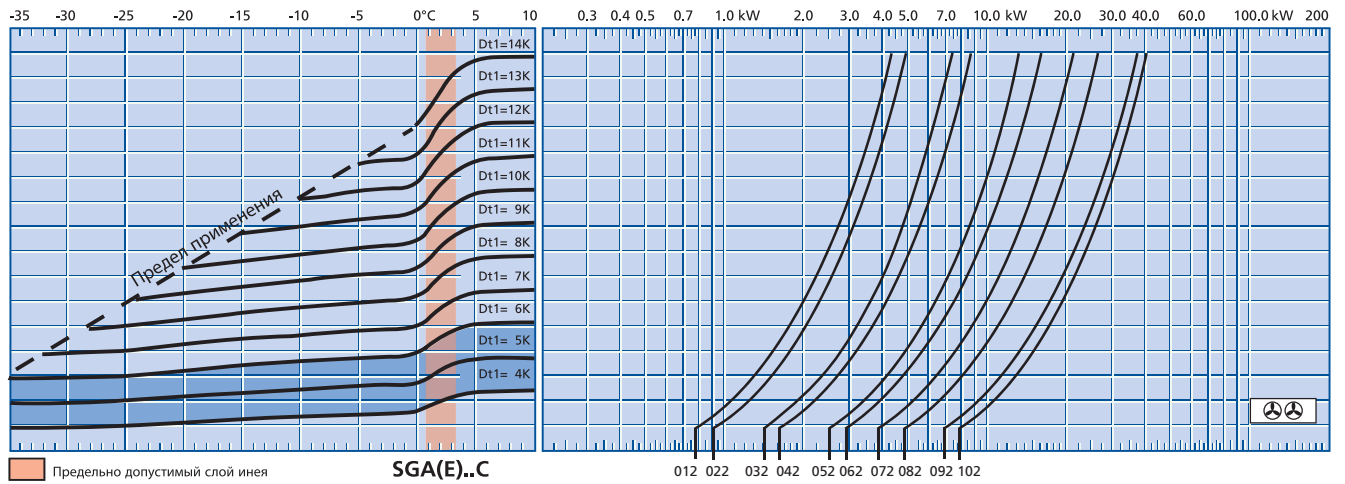
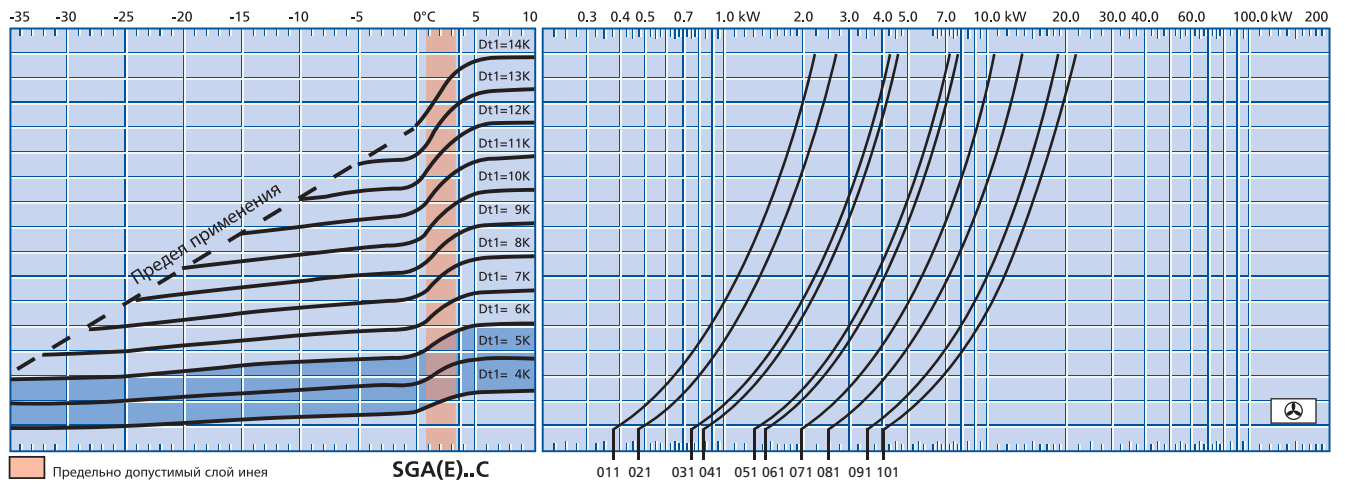
**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN328, R404A)**

**SGA...C**



**t<sub>LI</sub> [°C] температура воздуха на входе**

**Q<sub>o</sub> [кВт] холодопроизводительность**



Q<sub>o</sub> = холодопроизводительность  
 t<sub>LI</sub> = температура воздуха на входе  
 t<sub>o</sub> [°C] = температура кипения хладагента  
 DT1 [K] = разница температур = t<sub>LI</sub> - t<sub>o</sub> (°C)

DT1 = от 4 К до 6 К  
 с электронным TRV

**Пример выбора оборудования:**  
 Пример и пояснения см. в информационном блоке на стр. 136



## Технические характеристики (R404A)

## SGB...C



Тип	Холодопроизводительность $Q_c$ при 50 Гц		Площадь поверхности $m^2$	Расход воздуха $m^3/ч$	Длина струи $m$	Объем труб $dm^3$	Присоединительные патрубки			Вентиляторы (рабочие характеристики при 50 Гц)				
	$t_{i1} \pm 0^\circ C$ DT1 = 8K	$t_{i1} - 18^\circ C$ DT1 = 7K					Вход	Выход	$\varnothing$ Вентилятора	Уровень шума	мин <sup>3</sup>	Вт	А	
	кВт	кВт					$\varnothing$ мм	$\varnothing$ мм	$\varnothing$ мм					
SGB 011C	⊕	0,91	0,72	4,9	700	8	1,3	10	15	250	230±10% B-1~ 50/60 Гц	1301	32	0,15
SGB 021C	⊕	1,13	0,90	6,5	640	8	1,3	10	15	250		1301	32	0,15
SGB 031C	⊕	1,74	1,37	8,2	1300	12	2,1	10	15	300		1295	86	0,38
SGB 041C	⊕	2,00	1,59	11,1	1180	12	2,8	10	15	300	230±10% B-1~ 50/60 Гц	1295	86	0,38
SGB 051C	⊕	2,91	2,31	15,2	1770	14	3,8	10	22	400		1307	105	0,46
SGB 061C	⊕	3,34	2,65	19,1	1760	14	4,8	10	22	400		1307	105	0,46
SGB 071C	⊕	4,81	3,81	22,8	2800	20	5,7	10*	22	400	230/400 ±10%B-3~ 50/60 Гц	1362	205	0,90
SGB 081C	⊕	5,98	4,74	34,1	2900	20	8,8	10*	28	400		1362	205	0,90
SGB 091C	⊕	8,42	6,69	41,0	4530	26	10,6	10*	28	500		1417	360	0,86
SGB 101C	⊕	9,50	7,54	54,5	4660	26	13,6	12*	35	500	230±10% B-1~ 50/60 Гц	1417	360	0,86
SGB 012C	⊕⊕	1,82	1,44	9,5	1400	12	2,3	10	15	250		1301	32	0,15
SGB 022C	⊕⊕	2,27	1,79	12,7	1280	12	3,1	10	18	250		1301	32	0,15
SGB 032C	⊕⊕	3,47	2,75	16,3	2600	17	3,9	10	18	300	230±10% B-1~ 50/60 Гц	1295	86	0,38
SGB 042C	⊕⊕	4,00	3,17	21,7	2360	17	5,3	10	22	300		1295	86	0,38
SGB 052C	⊕⊕	5,82	4,61	30,2	3540	19	7,6	10*	28	400		1307	105	0,46
SGB 062C	⊕⊕	6,68	5,30	37,7	3520	19	9,1	12*	28	400	230/400 ±10%B-3~ 50/60 Гц	1307	105	0,46
SGB 072C	⊕⊕	9,62	7,63	45,2	5600	28	10,6	12*	35	400		1362	205	0,90
SGB 082C	⊕⊕	11,94	9,47	67,7	5800	28	16,6	15*	35	400		1362	205	0,90
SGB 092C	⊕⊕	16,86	13,37	81,2	9060	37	19,8	15*	35	500	230±10% B-1~ 50/60 Гц	1417	360	0,86
SGB 102C	⊕⊕	19,01	15,07	108,0	9320	37	26,1	15*	42	500		1417	360	0,86
SGB 013C	⊕⊕⊕	2,73	2,16	14,2	2100	15	3,4	10	15	250		1301	32	0,15
SGB 023C	⊕⊕⊕	3,40	2,69	19,1	1920	15	4,5	10	22	250	230±10% B-1~ 50/60 Гц	1301	32	0,15
SGB 033C	⊕⊕⊕	5,21	4,12	24,3	3900	21	5,8	10	28	300		1295	86	0,38
SGB 043C	⊕⊕⊕	6,00	4,76	32,5	3690	21	8,1	10*	28	300		1295	86	0,38
SGB 053C	⊕⊕⊕	8,73	6,92	45,1	5310	24	11,1	12*	35	400	230/400 ±10%B-3~ 50/60 Гц	1307	105	0,46
SGB 063C	⊕⊕⊕	10,02	7,95	56,5	5280	24	13,1	12*	35	400		1307	105	0,46
SGB 073C	⊕⊕⊕	14,43	11,43	67,6	8400	34	16,2	15*	35	400		1362	205	0,90
SGB 083C	⊕⊕⊕	17,92	14,20	101,0	8700	34	24,5	22*	42	400	230±10% B-1~ 50/60 Гц	1362	205	0,90
SGB 093C	⊕⊕⊕	25,29	20,07	122,0	13600	45	29,6	22*	54	500		1417	360	0,86
SGB 103C	⊕⊕⊕	28,50	22,61	162,0	14000	45	38,5	22*	54	500		1417	360	0,86

\* DX, распределитель хладагента Küba-CAL® Холодопроизводительность при 60 Гц в среднем на 10 % выше, что обуславливается высокой скоростью вращения и большим расходом воздуха.



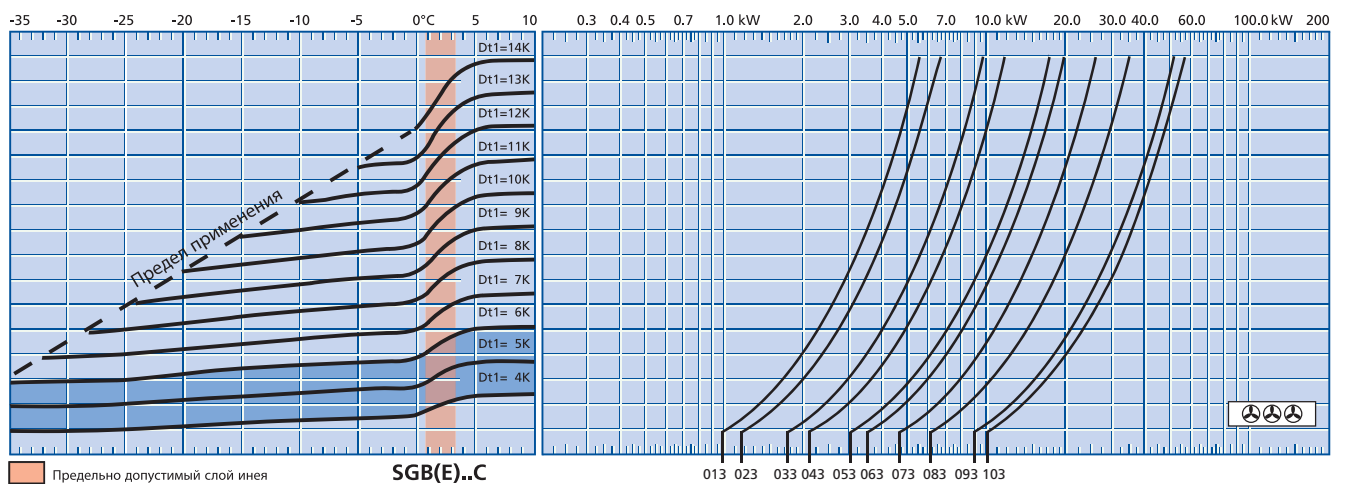
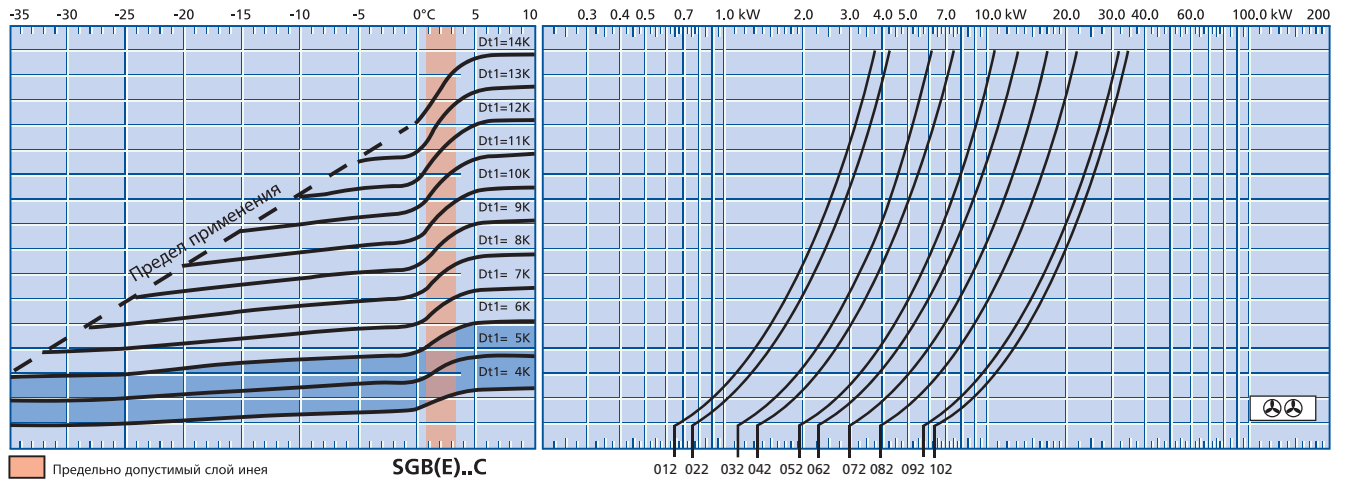
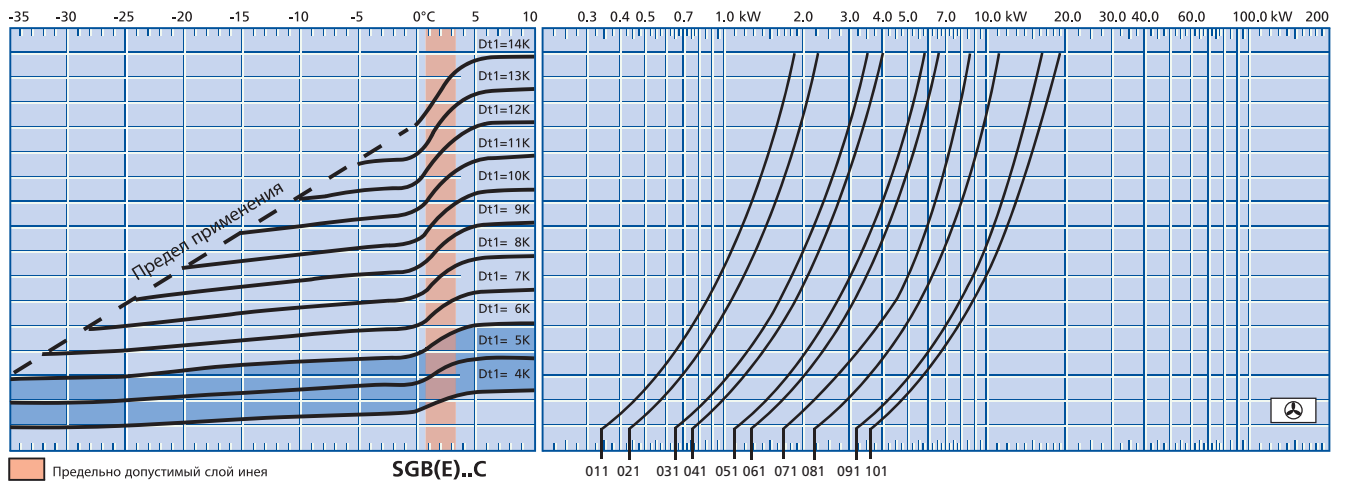
**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN328, R404A)**

**SGB...C**



t<sub>L1</sub> [°C] температура воздуха на входе

Q<sub>o</sub> [кВт] холодопроизводительность



Q<sub>o</sub> = холодопроизводительность  
 t<sub>L1</sub> = температура воздуха на входе  
 t<sub>0</sub> [°C] = температура кипения хладагента  
 DT1 [K] = разница температур = t<sub>L1</sub> - t<sub>0</sub> (°C)

DT1 = от 4 К до 6 К  
 с электронным TRV

**Пример выбора оборудования:**  
 Пример и пояснения см. в информационном блоке на стр. 136



## Технические характеристики (R404A)

## SGL...C



Тип	Холодопроизводительность $Q_c$ при 50 Гц		Площадь поверхности $m^2$	Расход воздуха $m^3/ч$	Длина струи $m$	Объем труб $dm^3$	Присоединительные патрубки			Уровень шума	Вентиляторы (рабочие характеристики при 50 Гц)			
	$t_{i1} \pm 0^\circ C$ DT1 = 8K	$t_{i1} - 18^\circ C$ DT1 = 7K					Вход	Выход	$\varnothing$ Вентилятора		мин <sup>-1</sup>	Вт	А	
	кВт	кВт					$\varnothing$ мм	$\varnothing$ мм	$\varnothing$ мм					
SGL 051C	☺	2,20	1,74	9,5	1910	15	3,8	10	22	400	230±10% В-1~ 50/60 Гц	1307	105	0,46
SGL 061C	☺	2,60	2,06	11,8	1900	15	4,8	10	22	400		1307	105	0,46
SGL 071C	☺	3,69	2,92	14,1	3020	21	5,7	10*	22	400		1362	205	0,90
SGL 081C	☺	4,70	3,73	21,1	3060	21	8,8	10*	28	400	1362	205	0,90	
SGL 091C	☺	6,58	5,21	25,2	4890	28	10,6	10*	28	500	230/400 ±10%В-3~ 50/60 Гц	1417	360	0,86
SGL 101C	☺	7,48	5,93	33,5	5020	28	13,6	12*	35	500		1417	360	0,86
SGL 012C	☺☺	1,45	1,15	5,9	1610	14	2,3	10	15	250	230±10% В-1~ 50/60 Гц	1301	32	0,15
SGL 022C	☺☺	1,75	1,39	8,0	1470	14	3,1	10	18	250		1301	32	0,15
SGL 032C	☺☺	2,55	2,02	10,1	2990	19	3,9	10	18	300		1295	86	0,38
SGL 042C	☺☺	3,09	2,45	13,5	2710	19	5,3	10	22	300	230±10% В-1~ 50/60 Гц	1295	86	0,38
SGL 052C	☺☺	4,40	3,49	18,5	3820	21	7,6	10*	28	400		1307	105	0,46
SGL 062C	☺☺	5,21	4,13	23,2	3800	21	9,1	12*	28	400		1307	105	0,46
SGL 072C	☺☺	7,38	5,84	27,8	5440	30	10,6	12*	35	400	1362	205	0,90	
SGL 082C	☺☺	9,39	7,45	41,5	6260	30	16,2	15*	35	400	1362	205	0,90	
SGL 092C	☺☺	13,14	10,41	50,0	9780	40	19,8	15*	35	500	230/400 ±10%В-3~ 50/60 Гц	1417	360	0,86
SGL 102C	☺☺	14,95	11,85	66,3	10000	40	26,1	15*	42	500		1417	360	0,86
SGL 013C	☺☺☺	2,17	1,72	8,7	2410	17	3,4	10	15	250	230±10% В-1~ 50/60 Гц	1301	32	0,15
SGL 023C	☺☺☺	2,63	2,08	11,6	2210	17	4,5	10	22	250		1301	32	0,15
SGL 033C	☺☺☺	3,82	3,03	15,0	4490	24	5,8	10	28	300		1295	86	0,38
SGL 043C	☺☺☺	4,63	3,67	20,0	4240	24	8,1	10*	28	300	230±10% В-1~ 50/60 Гц	1295	86	0,38
SGL 053C	☺☺☺	6,61	5,23	27,7	5730	26	11,0	12*	35	400		1307	105	0,46
SGL 063C	☺☺☺	7,81	6,19	34,6	5700	26	13,1	12*	35	400		1307	105	0,46
SGL 073C	☺☺☺	11,05	8,75	41,3	9070	37	16,2	15*	35	400	1362	205	0,90	
SGL 083C	☺☺☺	14,10	11,17	62,1	9400	37	24,5	22*	42	400	1362	205	0,90	
SGL 093C	☺☺☺	19,72	15,63	74,5	14700	49	29,6	22*	54	500	230/400 ±10%В-3~ 50/60 Гц	1417	360	0,86
SGL 103C	☺☺☺	22,43	17,77	99,1	15100	49	38,5	22*	54	500		1417	360	0,86

\* DX, распределитель хладагента Küba-CAL® Холодопроизводительность при 60 Гц в среднем на 10 % выше, что обуславливается высокой скоростью вращения и большим расходом воздуха.



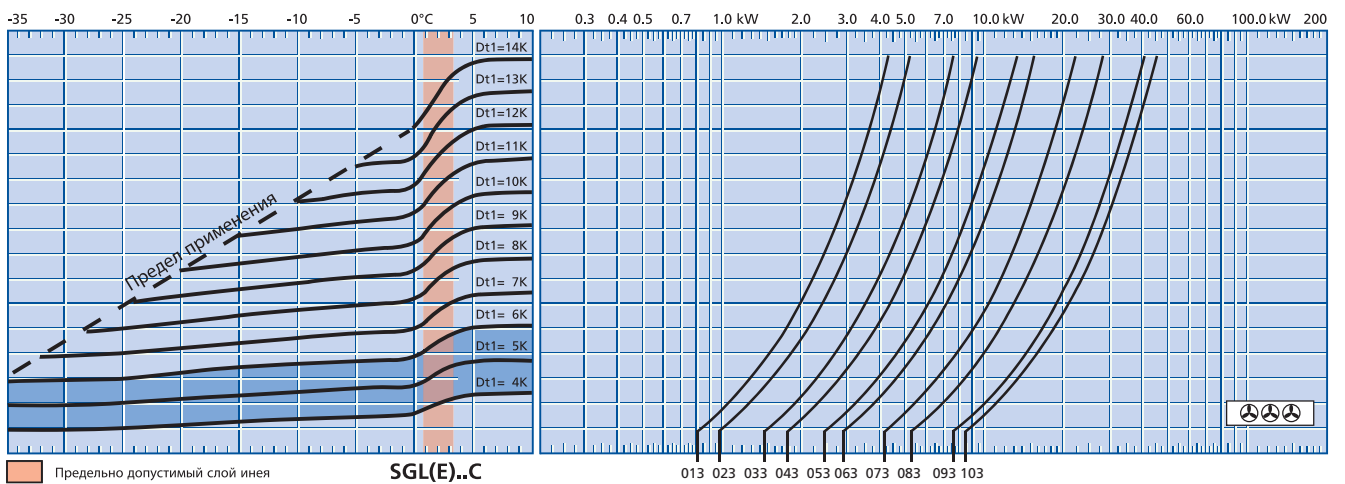
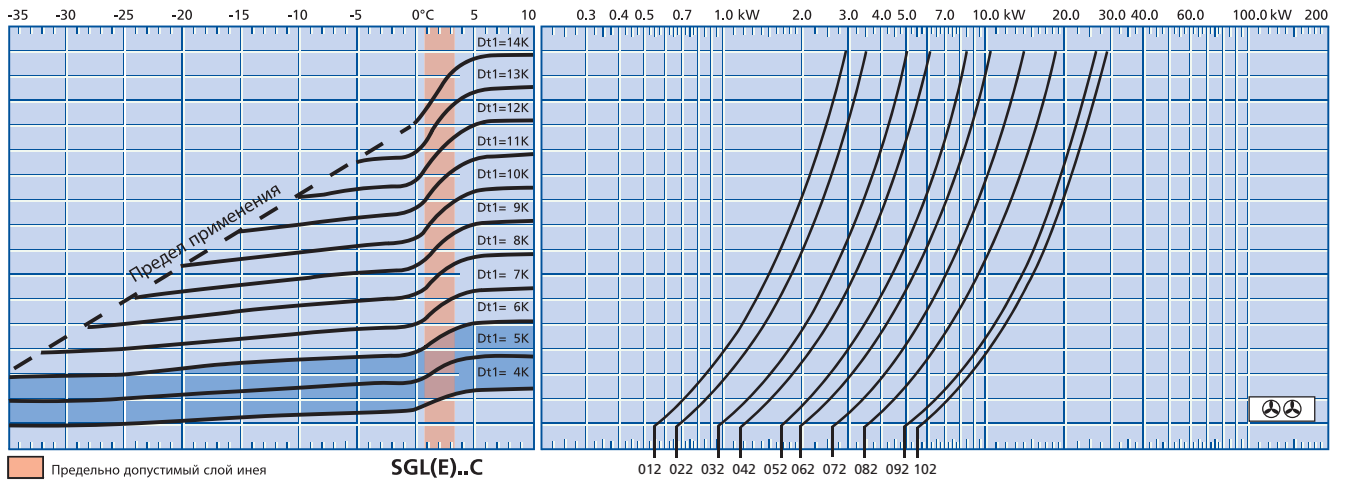
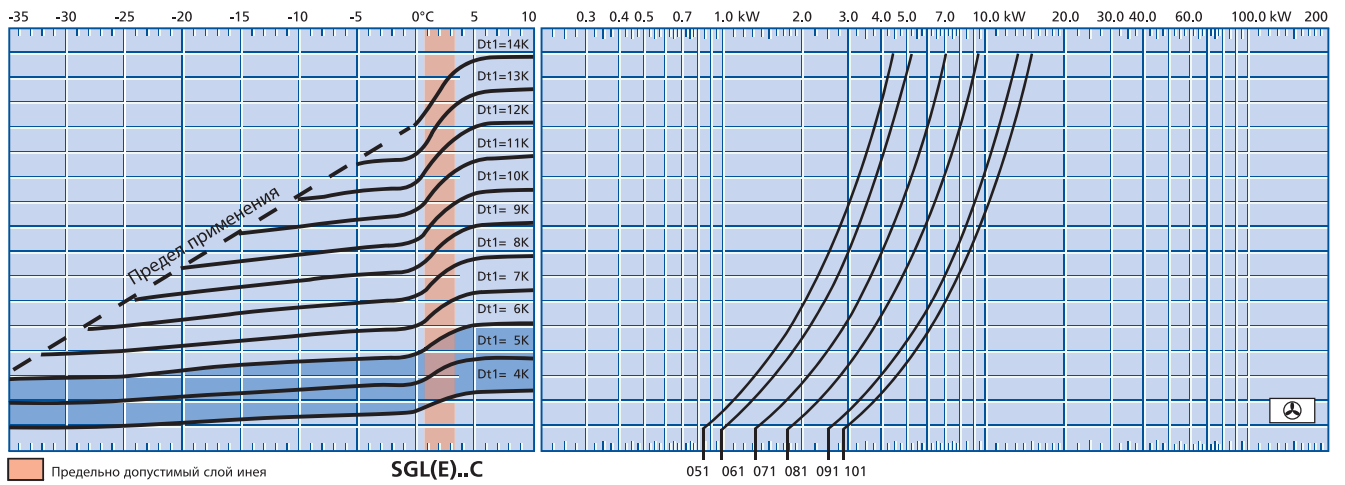
**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN328, R404A)**

**SGL...C**



**t<sub>L1</sub> [°C] температура воздуха на входе**

**Q<sub>0</sub> [кВт] холодопроизводительность**



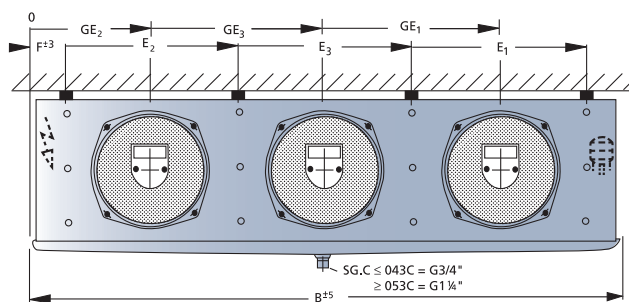
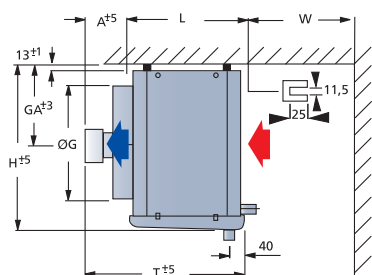
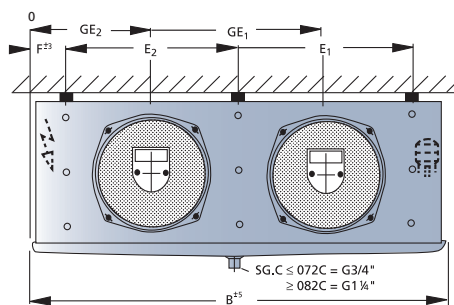
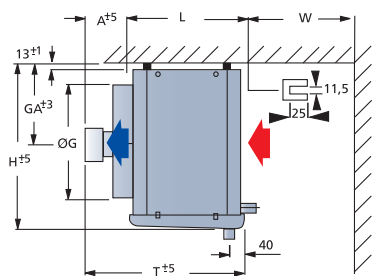
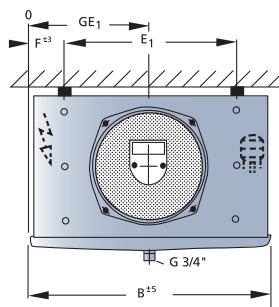
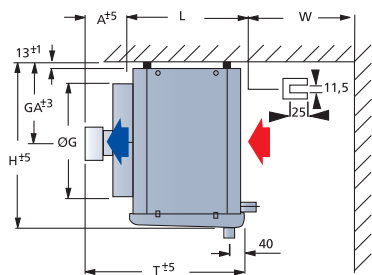
Q<sub>0</sub> = холодопроизводительность  
 t<sub>L1</sub> = температура воздуха на входе  
 t<sub>0</sub> [°C] = температура кипения хладагента  
 DT1 [K] = разница температур = t<sub>L1</sub> - t<sub>0</sub> (°C)

DT1 = от 4 К до 6 К  
 с электронным ТРВ

**Пример выбора оборудования:**  
 Пример и пояснения см. в информационном блоке на стр. 136



Чертежи с размерами



В случае использования двойного изолированного поддона изменяются следующие размеры:

- Ширина В:** +60 мм
- Высота Н:** +30 мм
- Глубина Т:** +30 мм

Уровень шума LWA [дБ(A)]



Типоразмер	SGA / SGB / SGL		
	☪	☪ ☪	☪ ☪ ☪
01	59	62	64
02	59	62	64
03	66	69	71
04	66	69	71
05	70	73	75
06	70	73	75
07	75	78	80
08	75	78	80
09	78	81	83
10	78	81	83



Габариты, эл. оттайка, вес

Типоразмер	Габариты [мм]																Эл. оттайка			Вес нетто		
	H	B	T	L	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	F	A	W	W	ØG	GA	GE <sub>1</sub>	GE <sub>2</sub>	GE <sub>3</sub>	Корпус	Поддон	Всего	SGA	SGB	SGL
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кВт	кВт	кВт	кг	кг
011C	360	565	420	345	380	-	-	93	80	200	290	265	160	283	-	-	0,77	0,35	1,16	12	11	-
021C	360	565	420	345	380	-	-	93	80	200	290	265	160	283	-	-	0,77	0,35	1,16	13	12	-
031C	460	665	440	345	480	-	-	93	100	200	340	321	210	333	-	-	0,96	0,42	1,38	18	17	-
041C	460	665	440	345	480	-	-	93	100	200	340	321	210	333	-	-	0,96	0,42	1,38	20	19	-
051C	560	815	570	415	530	-	-	143	160	300	430	419	260	408	-	-	1,44	0,24	1,68	30	29	28
061C	560	815	570	415	530	-	-	143	160	300	430	419	260	408	-	-	1,61	0,24	1,85	33	32	30
071C	560	915	640	495	630	-	-	143	150	300	430	419	260	458	-	-	1,73	0,29	2,02	41	39	37
081C	560	1065	640	495	780	-	-	143	150	300	430	419	260	533	-	-	2,18	0,35	2,53	53	51	49
091C	660	1065	650	495	780	-	-	143	160	400	500	525	320	533	-	-	2,90	0,35	3,25	62	59	56
101C	660	1315	650	495	1030	-	-	143	160	400	500	525	320	658	-	-	3,68	0,44	4,12	71	68	65
012C	360	1015	420	345	730	365	-	143	80	200	290	265	160	690	325	-	1,38	0,69	2,07	23	21	19
022C	360	1015	420	345	730	365	-	143	80	200	290	265	160	690	325	-	1,38	0,69	2,07	24	22	20
032C	460	1215	440	345	930	465	-	143	100	200	340	321	210	840	375	-	1,72	0,77	2,49	35	33	31
042C	460	1215	440	345	930	465	-	143	100	200	340	321	210	840	375	-	1,72	0,77	2,49	39	37	35
052C	560	1375	570	415	1030	515	-	173	160	300	430	419	260	945	430	-	2,64	0,44	3,08	58	55	53
062C	560	1375	570	415	1030	515	-	173	160	300	430	419	260	945	430	-	2,64	0,44	3,08	64	61	58
072C	560	1575	640	495	1230	615	-	173	150	300	430	419	260	1095	480	-	3,11	0,52	3,63	80	76	72
082C	560	1875	640	495	1530	765	-	173	150	300	430	419	260	1320	555	-	3,90	0,65	4,55	104	100	96
092C	660	1875	650	495	1530	765	-	173	160	400	500	525	320	1320	555	-	6,50	0,65	7,15	120	114	108
102C	660	2375	650	495	2030	1015	-	173	160	400	500	525	320	1695	680	-	8,42	0,84	9,27	137	130	123
013C	360	1365	420	345	1080	365	715	143	80	200	290	265	160	1040	325	683	1,84	0,92	2,76	34	31	28
023C	360	1365	420	345	1080	365	715	143	80	200	290	265	160	1040	325	683	1,84	0,92	2,76	37	34	31
033C	460	1665	440	345	1380	465	915	143	100	200	340	321	210	1290	375	833	2,42	1,21	3,63	51	48	45
043C	460	1665	440	345	1380	465	915	143	100	200	340	321	210	1290	375	833	2,42	1,21	3,63	57	54	51
053C	560	1875	570	415	1530	515	1015	173	160	300	430	419	260	1445	430	938	3,90	0,65	4,55	86	81	76
063C	560	1875	570	415	1530	515	1015	173	160	300	430	419	260	1445	430	938	3,90	0,65	4,55	95	90	85
073C	560	2175	640	495	1830	615	1215	173	150	300	430	419	260	1695	480	1088	4,47	0,75	5,22	118	111	104
083C	560	2625	640	495	2280	765	1515	173	150	300	430	419	260	2070	555	1313	5,63	0,94	6,57	154	147	140
093C	660	2625	650	495	2280	765	1515	173	160	400	500	525	320	2070	555	1313	9,37	0,94	10,32	180	170	160
103C	660	3375	650	495	3030	1015	2015	173	160	400	500	525	320	2695	680	1688	12,09	1,82	13,92	240	228	216



Габариты действительны только для стандартного исполнения!  
Обратите внимание на отклонения размеров в случае различных исполнений и опций.



**Варианты**

**Исполнения двигателя вентилятора**

• вариант V1.33 – бесшумное исполнение



- Особенно подходит для использования в торговых помещениях и т.д.
- уменьшенный расход воздуха, VL
- низкий уровень шума, Lw (A)
- вентиляторы 230 ± 10% B-1~

Другие варианты исполнения двигателей см. на диске Küba Select или в обзоре вариантов на стр. 126

**Циркуляция воды / рассола**

• вариант V2.05

С большим количеством распределителей (небольшой перепад давления)

• вариант V2.06

С небольшим количеством распределителей (большой перепад давления)

**Исполнения корпуса**

**Двойной изолированный поддон**



• V3.09

Капельный поддон имеет два слоя и изоляцию толщиной 25 мм.

Изоляция предотвращает образование конденсата на нижней поверхности поддона и уменьшает количество тепла, попадающего в охлаждаемое помещение в процессе оттайки.

Таким образом, изменяются следующие габариты:

- Ширина В:** +60 мм
- Высота Н:** +30 мм
- Глубина Т:** +30 мм

**Откидные вентиляторы**

• V3.10



Для облегчения чистки приборов вентиляторы поворачиваются благодаря петлям из нержавеющей стали.

**Откидной поддон**

• V3.11



Простой монтаж, откидной поддон упрощает чистку аппарата.

**Исполнение с возможностью оттайки**

Все воздухоохладители Küba можно заказать с электрооттайкой. См. кодовое обозначение типов на стр. 48

**Оттайка поддона горячим газом**



- Подключение горячего газа с обеих сторон
- V4.01 Исполнение из меди
- V4.02 Исполнение из нержавеющей стали

**Горячим газом в теплообменнике**

- V6.05 Подключение горячего газа к теплообменнику



**Горячим газом в теплообменнике и в поддоне, исполнение из меди**

- Подключение горячего газа с обеих сторон
- V6.07 с обратным клапаном
- V6.08 без обратного клапана



**По запросу:** Дополнительный контур оттайки: рассолом с интегрированным в теплообменник циркуляционным контуром.

**Защита от коррозии**

**Корпус из нержавеющей стали**

• V3.12



С целью защиты от агрессивного воздуха в охлаждаемом помещении, например, в котельнях или посолочных цехах, все детали корпуса сделаны из нержавеющей стали. Вариант исполнения промышленного качества.

• вариант V6.01

**Теплообменник:**

- Трубы: Cu
- Ламели: Al-Goldlack
- Боковые крышки: Al с двусторонним защитным покрытием



**Корпус:**

- Крышка: Al с ребристой структурой
- Горячеоцинкованная сталь с двусторонним защитным покрытием





## Варианты

### • вариант V6.02

#### Теплообменник:

Трубы: нержавеющая сталь  
Ламели: Goldlack  
Боковые крышки: нержавеющая сталь

**Корпус:** Al с ребристой структурой  
**Крышка:** Горячеоцинкованная сталь с двусторонним защитным покрытием

Распределитель хладагента: стандартный Venturi (паук)

По запросу CAL® из нержавеющей стали



### • вариант V6.03

#### Теплообменник:

Трубы: нержавеющая сталь  
Ламели: Al  
Боковые крышки: Al

**Корпус:** Al с ребристой структурой  
**Крышка:** Горячеоцинкованная сталь с односторонним защитным покрытием

Распределитель хладагента: стандартный Venturi (паук)

По запросу CAL® из нержавеющей стали



### • вариант V6.04

#### Теплообменник:

Трубы: Cu  
Ламели: Al-Goldlack  
Боковые крышки: Al

**Корпус:** Al с ребристой структурой  
**Крышка:** Горячеоцинкованная сталь с односторонним защитным покрытием



**Дополнительную информацию об антикоррозийной защите Вы найдете на стр. с 132 по 135**



## Опции

### Насадка типа „стример“ и Shut-Up®

Благодаря насадке (алюминиевая, порошковое покрытие RAL 9018) монтаж пластиковых и текстильных воздуховодов, а также Küba Shut-Up® производится просто и быстро.

### Исполнение дальнобойной насадки: пластмасса (не приемлемо для применения с обогревом вентилятора)



### Таблица для выбора

Для воздухоохладителя	Насадка		Примечание
	Штуки	ØG мм	
SG 011-021C	1	270	
SG 031-041C	1	325	
SG 051-061C	1	425	
SG 071-081C	1	425	
SG 091-101C	1	525	
SG 012-022C	2	270	Поставляется в несобранном виде (не используется в комбинации с эл. нагревательным элементом SGHR)
SG 032-042C	2	325	
SG 052-062C	2	425	
SG 072-082C	2	425	
SG 092-102C	2	525	
SG 013-023C	3	270	
SG 033-043C	3	325	
SG 053-063C	3	425	
SG 073-083C	3	425	
SG 093-103C	3	525	



В случае, когда требуется высокое внешнее давление, мы рекомендуем использовать мощные вентиляторы. При использовании пластиковых или текстильных воздуховодов необходимо учитывать данные Ø G (мм) из таблицы для выбора. Детальную информацию Вы можете запросить у наших инженеров по сбыту, тел.: ++49 (0)89 / 744 73 - 0. При этом обращайте внимание на характеристики, указанные производителем пластиковых/ текстильных воздуховодов.

### Вентиляторный блок для монтажа системы обогрева вентилятора

Вентиляторный блок (насадка типа „стример“ из алюминия, порошковое покрытие RAL 9018) делает возможным монтаж системы обогрева.

### Исполнение вентилятора: приемлемо для системы обогрева вентилятора



### Области применения

- монтаж системы обогрева вентилятора при глубоком охлаждении от -18 °C

Если при глубоком охлаждении применяется система обогрева вентилятора, то вместо стандартного вентилярного блока необходимо использовать вентилятор с насадкой типа „стример“. Пожалуйста, обратите на это внимание при проектировании.

### Объем поставки

Вентиляторный блок в сборе:  
воздухонаправляющее кольцо:

Al с ребристой структурой, белое порошковое покрытие RAL 9018 допустимо для контакта с пищевыми продуктами, хорошая защита от коррозии  
пластмасса  
как в стандартном исполнении

Дальнобойная насадка:

Двигатель вентилятора и лопасти:



## Опции

### Рекомендуется для глубокого охлаждения

- Shut-Up®
- Заслонка
- ТЭН обогрева вентилятора
- Двойной изолированный поддон
- Крышка (изоляция между крышкой и клапаном выполняется монтажной фирмой)

### Shut-Up®

Küba Shut-Up® оптимизирует процесс оттайки, особенно при глубоком охлаждении.

### Области применения

- глубокое охлаждение от -18 °С
- Попеременная оттайка воздухоохладителей в помещении

### Преимущества (вместе с заслонкой)

Shut-Up® и заслонка позволяют сохранить тепло в воздухоохладителе во время процесса оттайки. Тепло остаётся в воздухоохладителе, и это означает:

- сокращение времени размораживания более чем на 50 %
- значительную экономию энергии
- отсутствие инея на потолке морозильной камеры и продуктах благодаря минимальному парообразованию
- температура таяния в охладителе  $\leq 5^{\circ}\text{C}$

### Указания по размещению

Из-за дополнительного внешнего сопротивления изменяются расход воздуха и холодопроизводительность:

Тип	Изменение расхода воздуха	Изменение холодопроизводительности
<b>SG commercial</b>	-10%	-5%

### Таблица для выбора

Для типа	Shut-Up®
SG... ☺	1 шт.
SG... ☺ ☺	2 шт.
SG... ☺ ☺ ☺	3 шт.

Пожалуйста, предусмотрите насадку под „стример“. Поставка Shut-Up® осуществляется в разобранном состоянии.



#### Указание:

Длина Shut-Up® =  
 Ø присоединительного патрубка под „стример“ x 1,2

Учитывать длину переходника



Фаза охлаждения, вентиляторы включены



Оттайка, вентиляторы отключены



**Опции**

**Заслонка для оттайки**

Заслонка для оттайки оптимизирует процесс оттайки, особенно при глубоком охлаждении.

**Области применения**

- глубокое охлаждение от -18 °C
- Попеременная оттайка воздухоохладителей в помещении

**Преимущества (вместе с Shut-Up®)**

- Shut-Up® и заслонка позволяют сохранить тепло в воздухоохладителе во время процесса оттайки. Тепло остаётся в воздухоохладителе, и это означает:
- сокращение времени оттайка более чем на 50%
  - значительную экономию энергии
  - отсутствие инея на потолке морозильной камеры и продуктах благодаря минимальному парообразованию
  - температура таяния в охладителе  $\leq 5^\circ\text{C}$

**Исполнение**

- заслонка сделана из поликарбоната толщиной 6 мм
- Изолированный поликарбонат предотвращает падение температуры ниже точки росы и, таким образом, связанное с этим образование льда
- материал устойчив к температурам от -100 °C до +140 °C
- была проведена проверка на допустимость контакта с пищевыми продуктами
- кожухи поставляются в виде собранного узла под каждый вентиляционный модуль и легко устанавливаются на месте согласно прилагаемой инструкции по монтажу
- необходимо соблюдать минимальное расстояние от стены »W<sub>min</sub>«

**Габариты модуля и вес:**

Тип	H мм	B мм	T мм	Вес кг	W <sub>min</sub> мм
SG 11-23	600	352	270	1,8	290
SG 31-14	700	452	340	2,5	340
SG 51-63	800	502	410	3,0	430
SG 71-73	800	602	410	3,4	430
SG 81-83	800	752	410	4,1	430
SG 91-93	900	752	480	4,5	500
SG 101-103	900	1002	480	5,6	500

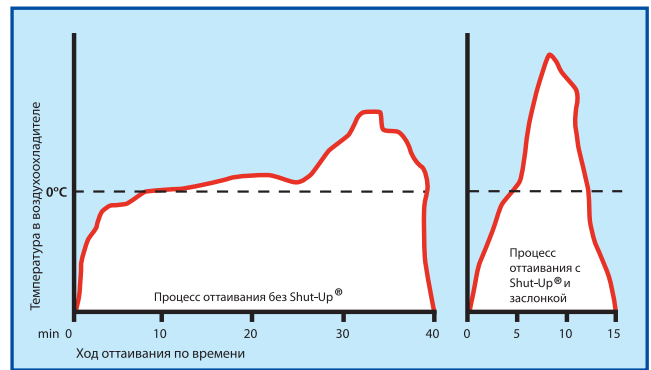
**Указания по размещению**

Из-за дополнительного внешнего сопротивления изменяются значения объема воздуха и холодопроизводительности:

Тип	Изменение объема	Изменение холодопроизводительности
SG commercial	-10%	-5%

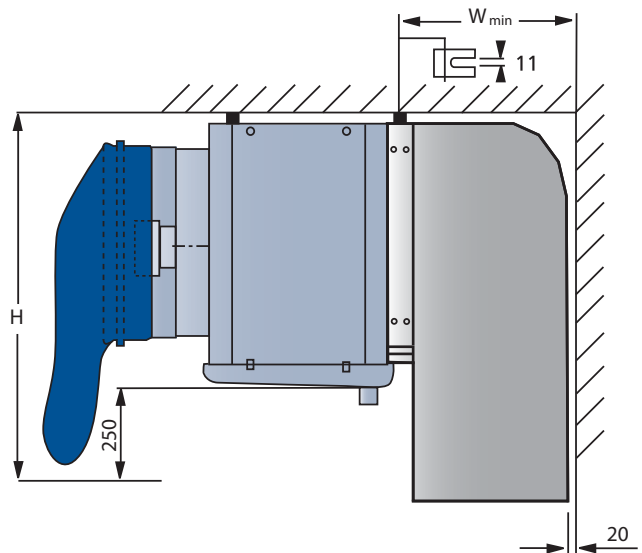
Для использования при глубоком охлаждении инженеры Küba рекомендуют применять изолированный поддон.

**Оттайка с помощью Shut-Up® и заслонки**



более чем на половину уменьшенное время оттайка

**Заслонка для оттайки**





## Опции

### ТЭН обогрева вентилятора VRB

#### Эффект:

Предотвращает примерзание лопастей вентилятора к дюзе (при сильной влажности в зонах замораживания и глубокого охлаждения)

#### Объем поставки:

ТЭН с обшивкой из нержавеющей стали Ø 8,5 мм  
Соединительные хвостовики: 1,5 x 2000 мм  
Пружина растяжения: нержавеющая сталь



### Технические характеристики

Тип	Ø Вентилятора	Номинальная мощность при 230 В	Ø мм	Вес
	мм		D <sub>i</sub>	
VRB 25	250	0,31	270	0,35
VRB 30	300	0,39	325	0,40
VRB 40	400	0,48	425	0,50
VRB 50	500	0,27	525	0,55

### Таблица для выбора

Для воздухоохладителей	VRB	Тип	Мощность
	Кол-во		
SG 011, 021C	1	VRB 25	0,31
SG 031, 041C	1	VRB 30	0,39
SG 051, 061C	1	VRB 40	0,48
SG 071, 081C	1	VRB 40	0,48
SG 091, 101C	1	VRB 50	0,27
SG 012, 022C	2	VRB 25	0,62
SG 032, 042C	2	VRB 30	0,78
SG 052, 062C	2	VRB 40	0,96
SG 072, 082C	2	VRB 40	0,96
SG 092, 102C	2	VRB 50	0,54
SG 013, 023C	3	VRB 25	0,93
SG 033, 043C	3	VRB 30	1,17
SG 053, 063C	3	VRB 40	1,44
SG 073, 083C	3	VRB 40	1,44
SG 093, 103C	3	VRB 50	0,81

### 5. Защита ТЭНа обогрева вентилятора

#### Преимущества:

- Защита от соприкосновения
- Уменьшает тепловое излучение от нагрева кольца-кожуха вентилятора в холодильную камеру
- Улучшает теплопроводность на кольце воздуховода
- Повышает эффективность нагрева кольца-кожуха вентилятора
- Предохранение от проскальзывания



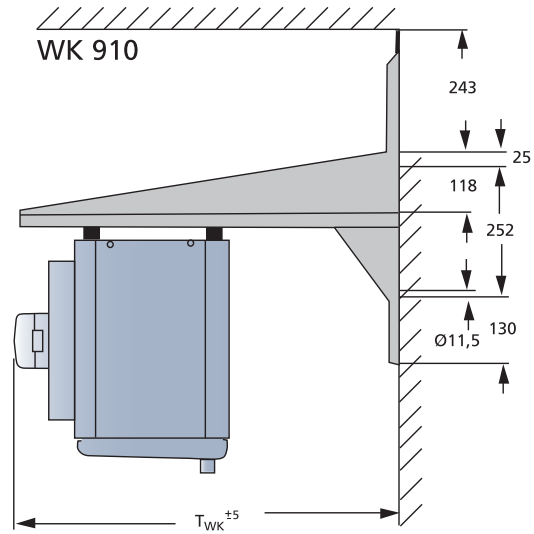
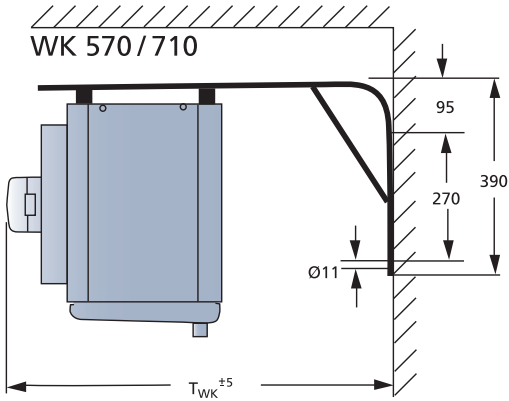
Возможна установка только в комбинации с металлическим вентиляционным каналом; блок вентилятора – для монтажа нагрева кольца-кожуха вентилятора VRB, стр. 58



**Опции**

**Крепеж стенной / ноги для напольной установки**

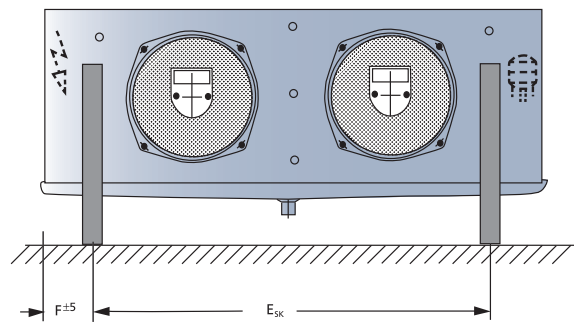
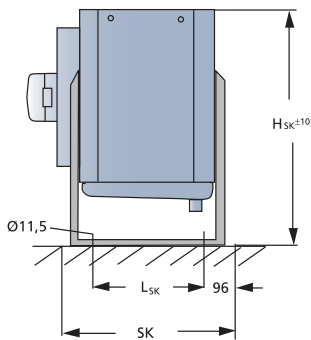
**Стенные кронштейны (WK)**



Исполнение: сталь, оцинкованная

SG.	011-013C	021-023C	031-033C	041-043C	051-053C	061-063C	071-073C	081-083C	091-093C	101-103C
WK	570	570	570	570	710	710	910	910	910	910
T <sub>WK</sub> [мм]	615	615	635	635	835	835	1000	1000	1010	1010

**Ноги**



Исполнение: SK 460, 510 = Al

SG.	051-053C	061-063C	071-073C	081-083C	091-093C	101-103C
SK	460	460	460	460	510	510
Размеры [мм] SK	460	460	460	460	510	510
H <sub>SK</sub>	685	685	785	785	785	785
L <sub>SK</sub>	478	478	558	558	558	558
E <sub>SK</sub>	} ≙ E 1 и F	} ≙ Согласно таблице размеров на стр. 55				
F						

Для SG. 011 - 043C ноги не предусмотрены.



**Опции**

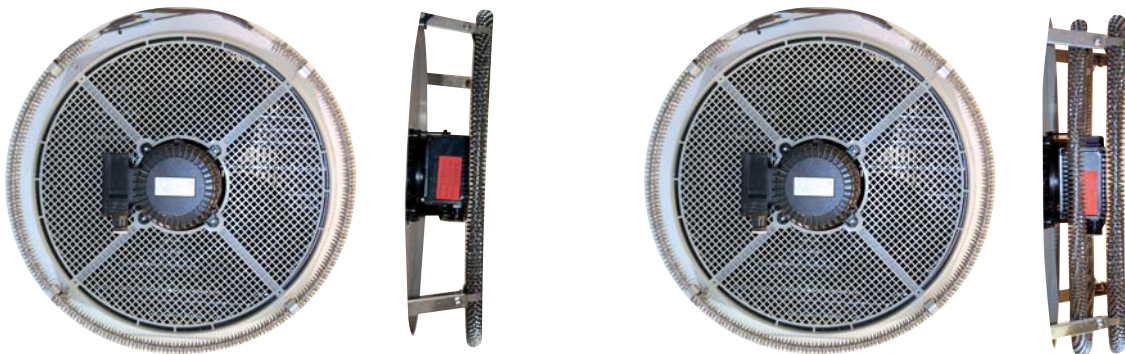
**ТЭН обогрева воздуха**

Для воздухоохладителей, работающих на просасывание, – самостоятельная установка.  
Применим для обогрева воздуха в помещениях в зимний период.



Эксплуатировать только при работающих вентиляторах воздухоохладителя, чтобы не перегрелся потолок охлаждаемого помещения. Пожалуйста, соблюдайте соответствующие правила техники безопасности.

- Объем поставки:
- ТЭН
  - соединительные хвостовики: 1,5 x 2000 мм
  - комплект монтажный
  - розетка IP 54



**Стандартное исполнение**

**Дополнительный регистр повышенной мощности**

Тип	Ø Вентилятора		Вес	Тип	Номинальная мощность при 230 В		Вес
	Ø мм	Номинальная мощность при 230 В кВт			Номинальная мощность при 230 В кВт	кг	
SGHR 25	250	1,36	0,65	SGHR 25 Z	1,36	0,65	
SGHR 30	300	1,75	0,75	SGHR 30 Z	1,75	0,75	
SGHR 40	400	2,47	0,94	SGHR 40 Z	2,47	0,94	
SGHR 50	500	3,19	1,13	SGHR 50 Z	3,19	1,13	

Для воздухоохладителей

Стандартная теплоотдача

Повышенная теплоотдача

	Стандартная теплоотдача		Повышенная теплоотдача	
	кВт	Количество	кВт	Количество
SG 011, 021C	1,36	1 SGHR 25	2,72	1 SGHR 25 + 1 SGHR 25 Z
SG 031, 041C	1,75	1 SGHR 30	3,50	1 SGHR 30 + 1 SGHR 30 Z
SG 051, 061C	2,47	1 SGHR 40	4,94	1 SGHR 40 + 1 SGHR 40 Z
SG 071, 081C	2,47	1 SGHR 40	4,94	1 SGHR 40 + 1 SGHR 40 Z
SG 091, 101C	3,19	1 SGHR 50	6,28	1 SGHR 50 + 1 SGHR 50 Z
SG 012, 022C	2,72	2 SGHR 25	5,44	2 SGHR 25 + 2 SGHR 25 Z
SG 032, 042C	3,50	2 SGHR 30	7,00	2 SGHR 30 + 2 SGHR 30 Z
SG 052, 062C	4,94	2 SGHR 40	9,88	2 SGHR 40 + 2 SGHR 40 Z
SG 072, 082C	4,94	2 SGHR 40	9,88	2 SGHR 40 + 2 SGHR 40 Z
SG 092, 102C	6,38	2 SGHR 50	12,76	2 SGHR 50 + 2 SGHR 50 Z
SG 013, 023C	4,08	3 SGHR 25	8,16	3 SGHR 25 + 3 SGHR 25 Z
SG 033, 043C	5,25	3 SGHR 30	10,50	3 SGHR 30 + 3 SGHR 30 Z
SG 053, 063C	7,41	3 SGHR 40	14,82	3 SGHR 40 + 3 SGHR 40 Z
SG 073, 083C	7,41	3 SGHR 40	14,82	3 SGHR 40 + 3 SGHR 40 Z
SG 093, 103C	9,57	3 SGHR 50	19,14	3 SGHR 50 + 3 SGHR 50 Z



## Опции

### Воздуховоды (приобретаются клиентом самостоятельно, в поставку Küba не входят)

При помощи пластиковых/текстильных воздуховодов можно оптимизировать управление потоком воздуха.

#### Области применения

- в рабочих и производственных помещениях
- для чувствительных к скоростям воздуха продуктов (например, цветы, сыр)

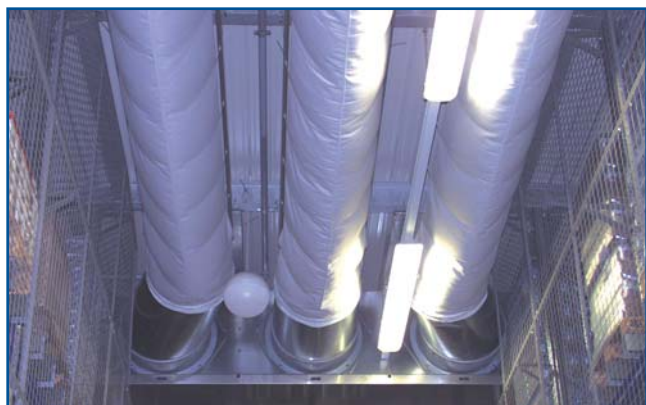
#### Преимущества

- Воздуховоды обеспечивают достаточно равномерное распределение воздуха при очень низкой скорости.
- сокращение случаев простудных заболеваний благодаря работе в помещении без сквозняков
  - лучшая защита чувствительных продуктов
  - отсутствие конденсата, так как пропускающая воздух ткань не допускает падение температуры ниже точки росы

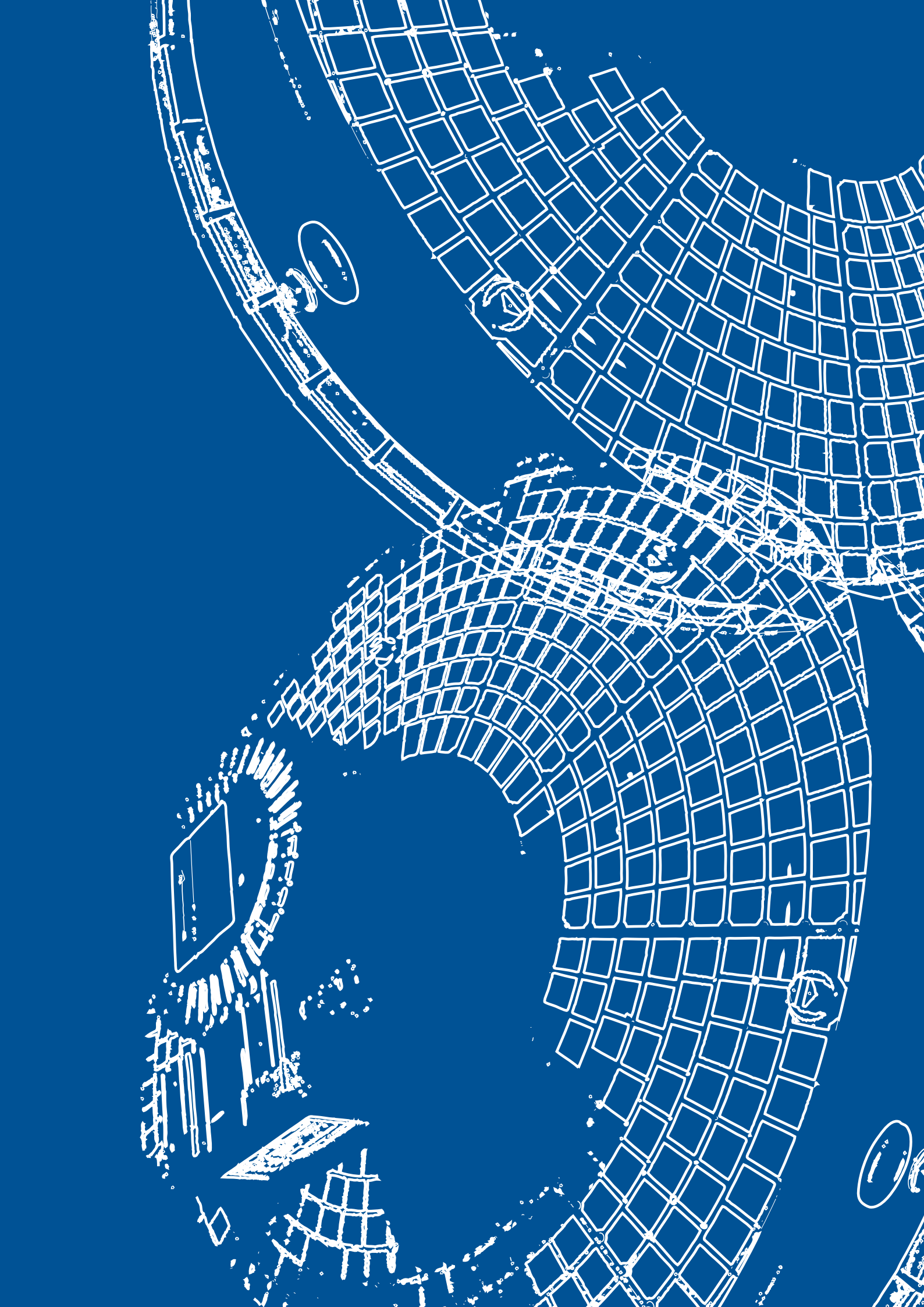
#### Указания по размещению

Пожалуйста, сразу же закажите соответствующий адаптер (см. стр. 58).

При установке охладителя учитывайте возможный перепад давления.

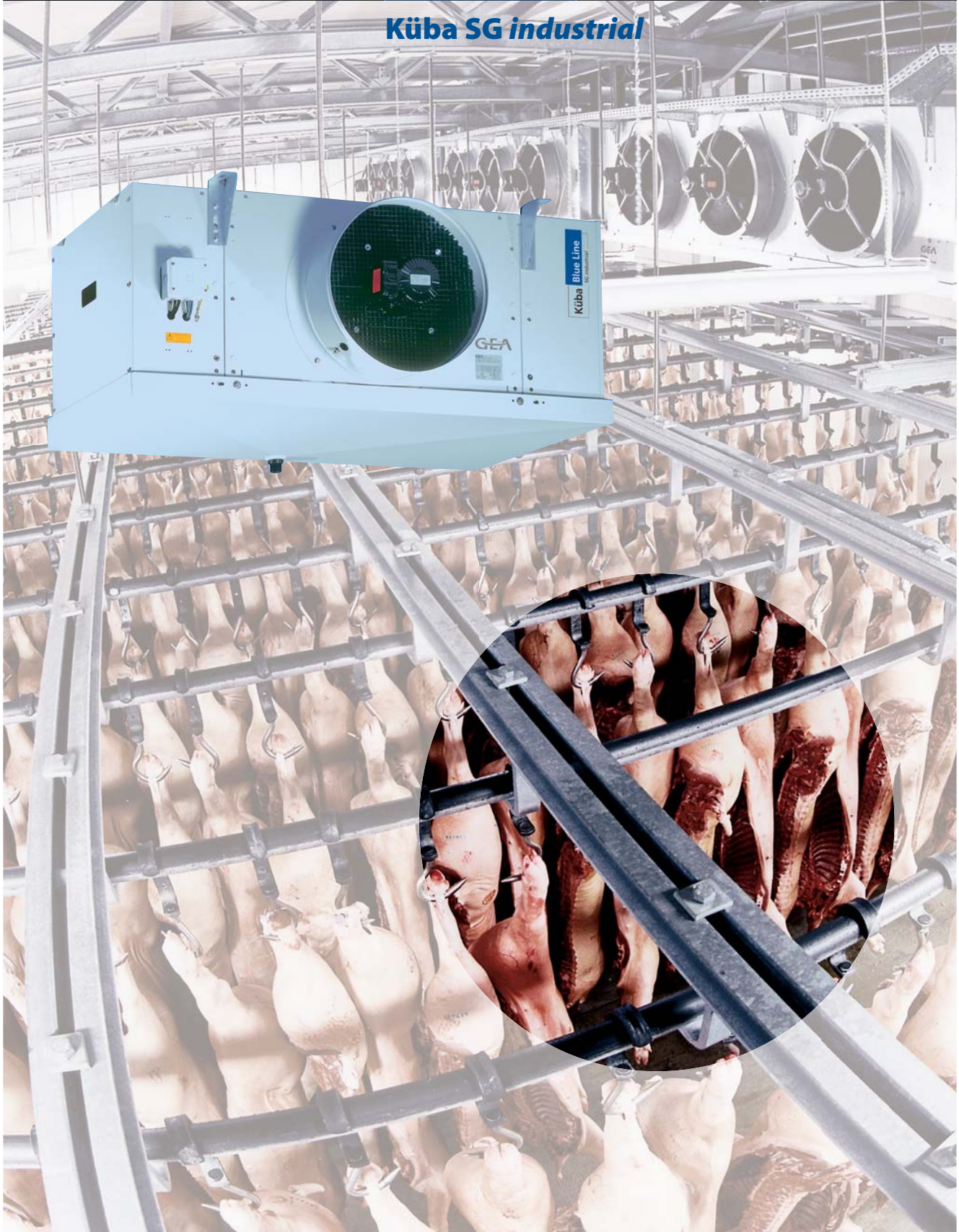








**Küba SG industrial**

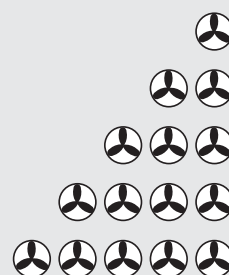




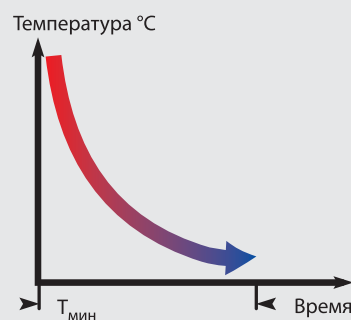
## Küba SG industrial: Особые преимущества

Küba SG *industrial* искусно адаптируется к окружающим условиям. Не имеет значения, как велика холодопроизводительность, правильный ответ – Küba SG *industrial*. Благодаря многочисленным вариантам исполнения Küba SG *industrial* справится с самыми сложными задачами охлаждения.

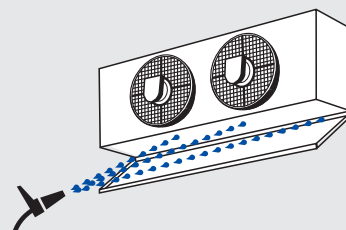
$Q_0$  5 — ■ ■ ■ 170 кВт



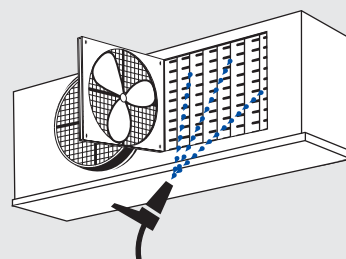
Огромный объем воздуха и направленный воздушный поток Küba SG *industrial* достигаются благодаря максимальной скорости охлаждения и замораживания.



Стандартный поддон имеет откидное исполнение. Это облегчает чистку устройств и не усложняет техническое обслуживание.



Чтобы почистить теплообменник, вентиляторы по желанию можно повернуть в сторону. Это дает свободный доступ к теплообменнику.

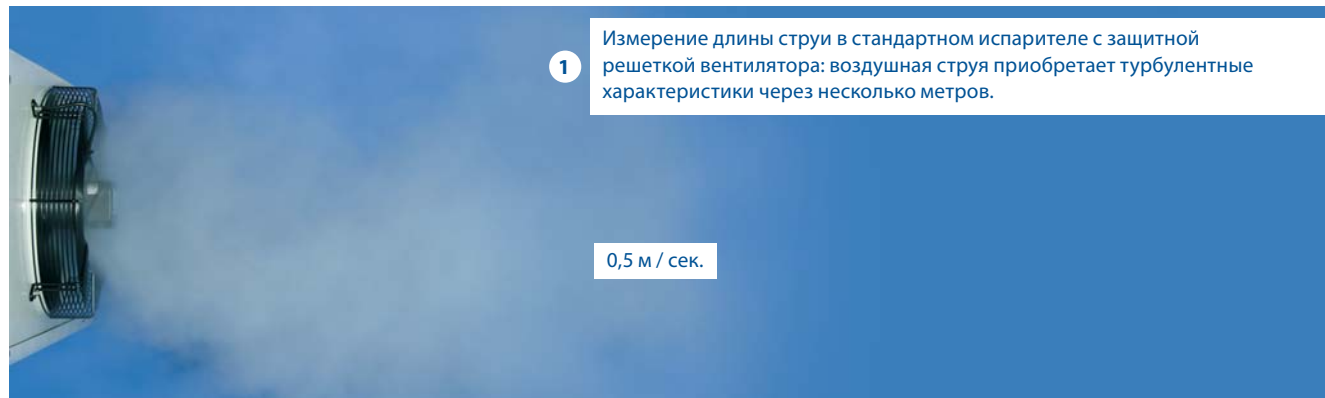




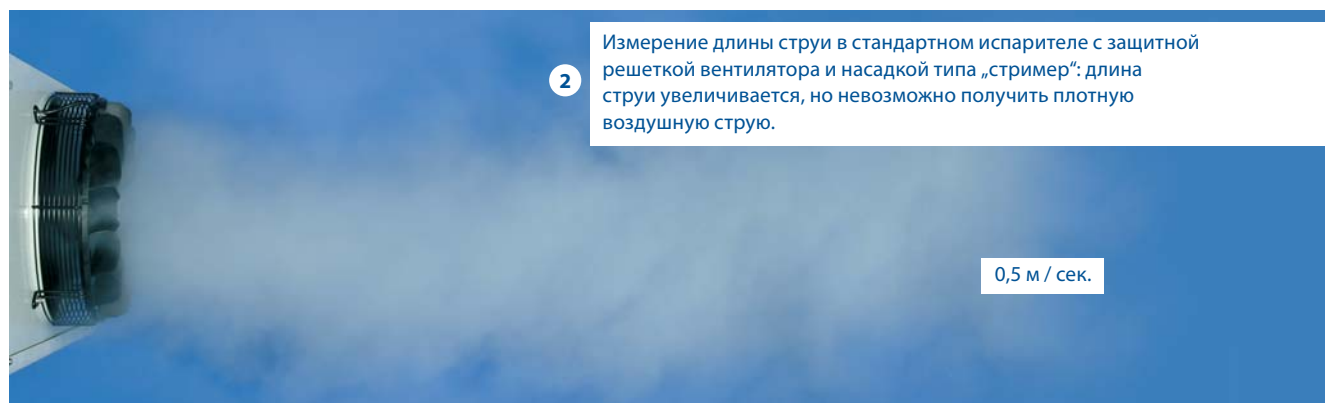
## Küba SG industrial: Особые преимущества

### Что влияет на длину струи воздуха?

#### Защитная решетка



#### Решетка и насадка „стример“

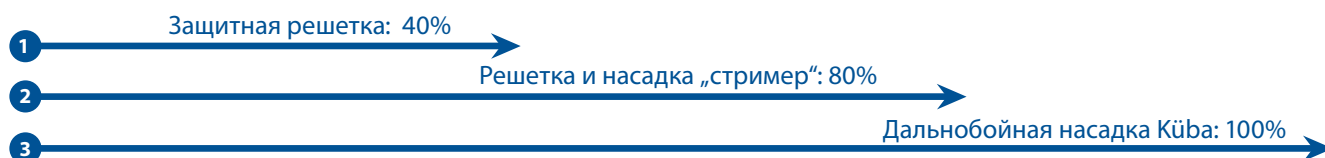


#### Дальнобойная насадка Küba



На рисунке показана серия Küba SG commercial  
Они же действительны и для серии Küba SG industrial

### Сравнение радиуса действия при номинальной мощности 5,95 кВт





**Küba SG industrial: Особые преимущества**

**Равномерная температура в камере благодаря усовершенствованному распределению воздуха**

Охлаждение в больших и длинных помещениях можно замечательным образом обеспечить при помощи воздухоохладителей КÜВА. Благодаря дальнобойным насадкам Küba достигаются большие длины струй воздуха. Вместе с тем, охлажденный воздух распространяется по всему помещению, вплоть до дальних углов. В сочетании с правильной укладкой продукта достигается безупречное распределение воздуха. Таким образом, предотвращается скапливание тепла.

**Очевидными преимуществами являются:**

- равномерное распределение воздуха
- быстрое охлаждение
- равномерное охлаждение продукта
- отсутствие температурных колебаний
- сохранение качества

Дальнобойная насадка Küba ➔ быстрое охлаждение

**Сравнение кривых-характеристик охлаждения высокопроизводительного воздухоохладителя Küba SG**

**Без дальнобойной насадки**

- неравномерное распределение воздуха
- большая разница температур продуктов: 6К
- относительно медленное охлаждение

**С дальнобойной насадкой**

- улучшенное распределение холодного воздуха
- более равномерное охлаждение продукта: 1К
- быстрое охлаждение
- небольшая разница температур (DT1)
- незначительные эксплуатационные расходы

**Пояснения:**

- $t_0$  = температура кипения
- $t_{0h}$  = температура перегрева
- $t_{L1}$  = температура воздуха на входе

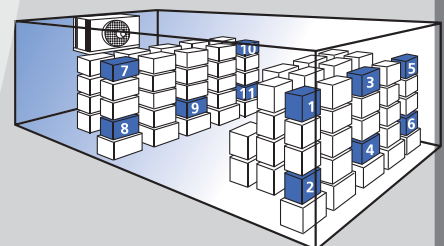
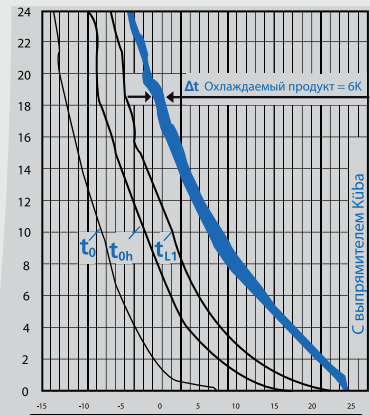
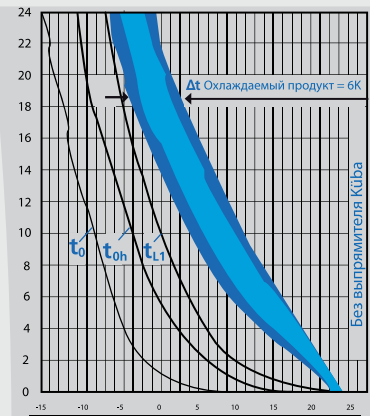
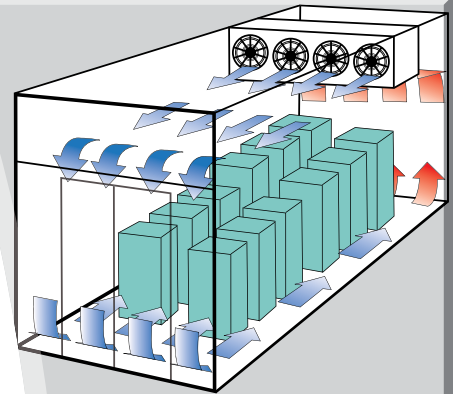
Дальнобойная насадка Küba ➔ равномерная температура продукта

**Равномерная температура продукта: подтверждена рядом измерений в охлаждаемом помещении**

Для сравнения кривых охлаждения охлаждаемое помещение было заполнено продукцией. Измерительные точки 1-11 показывают изменение внутренней температуры продукта в зависимости от длительности охлаждения.

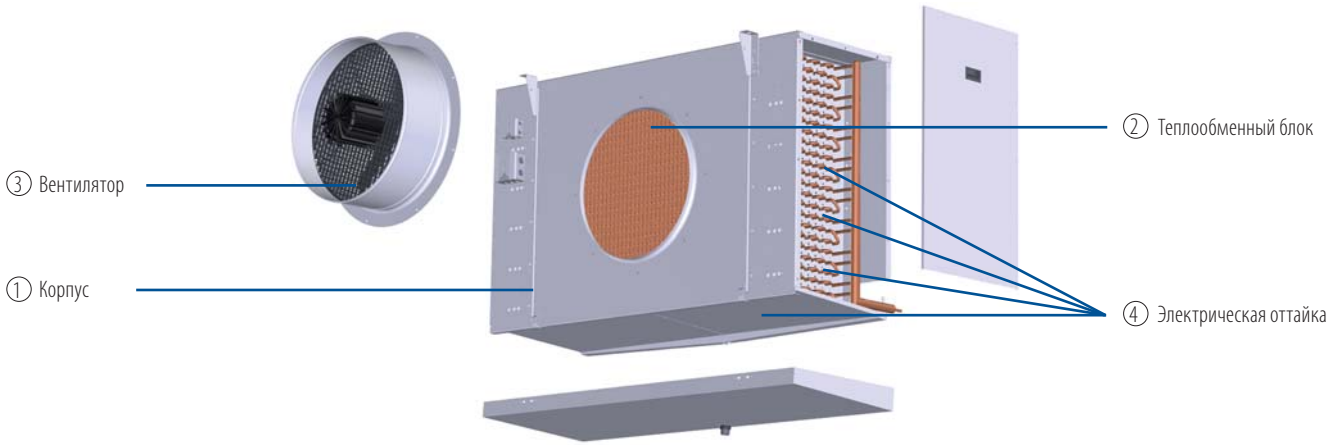
Исходные условия были одинаковы в обоих случаях – температура продукта при загрузке в камеру 24°C. В случае с охладителем без дальнобойной насадки разница температуры изделий после 21 часа составила 6К.

Küba SG с насадкой достиг отличного результата: разница температур составила всего лишь 1К.





**Опции**



**1. Корпус**

- Горячеоцинкованная сталь, гладкая поверхность
- высококачественное порошковое покрытие, цвет: белый папирус RAL 9018
  - допустимый для контакта с пищевыми продуктами
  - легко моется
  - лучшая защита от коррозии
- съемные поддон и боковые части
- крепежные материалы из нержавеющей стали
- слив до 1 1/4" из пластмассы , с 2" из нержавеющей стали

**2. Теплообменник**

- Расстояние между ламелями
  - SGA.I: 4,5 мм
  - SGB.I: 7 мм
  - SGK.I: 12 мм
- коридорное расположение труб в пучке, шаг труб 50 x 50 мм
- трубная решетка HFE®
- **SG industrial-F: FKW / CO<sub>2</sub>** хладагента Küba-CAL® при DX схеме
  - трубы: Спец. Cu
  - Ламели: Al
  - Боковые крышки : Al
- **SG industrial-G: гликоль**
  - трубки распределителя при многократном распределении
  - трубы: Спец. Cu
  - Ламели: Al
  - Боковые крышки: Al
- **SG industrial-N: насосная схема, аммиак**
  - трубки распределителя при многократном распределении
  - трубы: VA
  - Ламели: Al
  - Боковые крышки: Al

**3. Вентиляторы**

- Ø 500 / 560 / 630 / 710 / 800 мм
- со встроенным протектором, подключается клиентом самостоятельно
- область применения: от -40 °C до +45 °C
- 400 ± 10% В-3~ 50Гц

- в стандартном исполнении вентиляторы оснащены насадкой под текстильный рукав
- класс защиты IP 54 согласно EN 60529
- класс изоляции F согласно EN 60034
- эксплуатационные данные Вы найдете на диске Küba Select, а также в описаниях технических характеристик
- система управления:
  - импульсно-фазовая
  - трансформатор
  - с переключением со „звезды“ на „треугольник“
  - преобразователь частоты

**!** Просьба следовать информации от производителя.

**Данные на этикетке**

(макс. допустимое значение +40 °C)

	50 Гц		
	мин <sup>-1</sup>	W	A
<b>SG. 50-F41-F85</b>	1400	800	1,40
<b>SG. 56-F41-F85</b>	1350	1400	2,50
<b>SG. 63-F41-F85</b>	880	680	1,60
<b>SG. 71-F41-F84</b>	900	1200	2,30
<b>SG. 80-F41-F84</b>	930	2200	3,50

**4. Электрическая оттайка**

- 230 ±10% В-1~ или 400 ±10% В-3~ -Y
- ТЭНы с обшивкой из CrNi-стали
- паронепроницаемые соединения
- соединительный кабель 1,5 мм<sup>2</sup> x 1000 мм
- предназначено для быстрого и равномерного оттаивания теплообменной секции
- во избежание парообразования, а также обеспечения теплообмена практически без потерь ТЭНы вмонтированы в специальные гильзы
- электрический монтаж выполнен с обеспечением готовности к подключению согласно требованиям VDE

**Хладагент / хладоноситель**

- Подходит для всех типов фреоновых хладагентов, рабочие характеристики Вы найдете на диске Küba-Select
- Выберите свой воздухоохладитель при помощи Küba-Select
- Для охлаждения углекислым газом и аммиаком можно быстро подобрать оборудование при помощи Küba-Select или проконсультироваться с нашим техническим специалистом отдела продаж



Рабочие характеристики в  $Q_v$ -диаграмме базируются на следующей комбинации материалов: трубы - Cu / оребрение - Al.

**Küba Blue Line**  
**Свежесть надолго**



**Технические характеристики (R404A)**

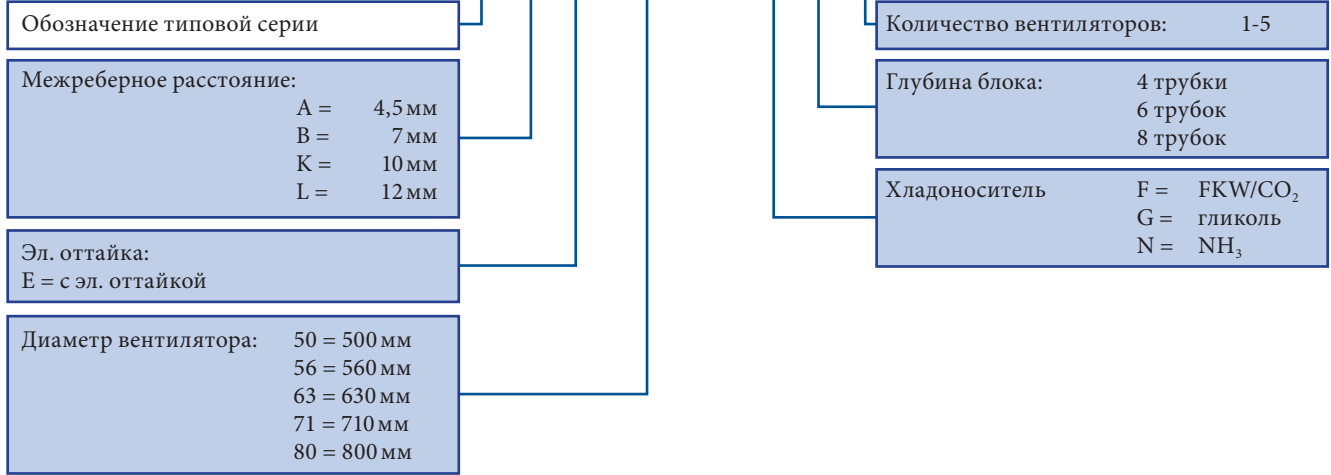
**SGA-F**



**Ключ серии**

Стандарт

**SG A E 71 - F 6 2**



**SGA(E)-F**

Тип	Холодопроизводительность Q <sub>c</sub> при 50 Гц		Площадь поверхности	Расход воздуха	Длина струи	Объем труб	Присоединительные патрубки		Ø Вентилятора	На один вентилятор 400 ± 10% В-3~50Гц (рабочие характеристики при 50 Гц)			
	t <sub>1</sub> ± 0 °C DT1 = 8K	t <sub>1</sub> -18 °C DT1 = 7K					Вход	Выход		Ø мм	Вт	A	
SGA(E)	кВт	кВт	м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /ч	м	м	дм <sup>3</sup>	Ø мм	Ø мм	Ø мм	мин <sup>-1</sup>	Вт	A
<b>50-F41</b>	9,8	7,9	55	5900	23	15	9	10	28	500	1390	657	1,32
<b>50-F61</b>	12,2	9,8	82	5400	23	15	13	10	28	500	1390	657	1,32
<b>56-F41</b>	12,5	10,1	73	7200	28	18	12	10	28	560	1338	813	1,78
<b>56-F61</b>	15,7	12,5	110	6750	28	18	17	15	35	560	1338	813	1,78
<b>56-F81</b>	17,6	14,1	146	6300	28	18	23	15	35	560	1338	813	1,78
<b>63-F41</b>	15,5	12,3	99	8010	33	21	16	15	28	630	919	539	1,38
<b>63-F61</b>	19,2	15,3	148	7650	33	21	23	22	35	630	919	539	1,38
<b>63-F81</b>	21,1	16,7	198	7020	33	21	31	22	35	630	919	539	1,38
<b>71-F41</b>	23,1	18,5	154	11700	43	26	24	15	35	710	940	1140	2,39
<b>71-F61</b>	28,3	22,6	231	11000	43	26	36	22	35	710	940	1140	2,39
<b>71-F81</b>	31,6	25,2	308	10400	43	26	48	22	42	710	940	1140	2,39
<b>80-F41</b>	31,8	25,5	179	18450	48	-	28	15	42	800	940	1630	3,46
<b>80-F61</b>	39,5	31,5	269	17460	48	-	42	22	42	800	940	1630	3,46
<b>80-F81</b>	44,0	35,1	359	16200	48	-	56	22	42	800	940	1630	3,46
<b>50-F42</b>	19,6	15,6	110	11800	33	21	17	15	35	500	1390	657	1,32
<b>50-F62</b>	24,6	19,6	164	10800	33	21	25	15	35	500	1390	657	1,32
<b>56-F42</b>	25,1	20,1	146	14400	39	25	22	15	35	560	1338	813	1,78
<b>56-F62</b>	31,6	25,2	220	13500	39	25	34	22	42	560	1338	813	1,78
<b>56-F82</b>	35,3	28,2	292	12600	39	25	45	22	42	560	1338	813	1,78
<b>63-F42</b>	30,8	24,6	198	16020	45	29	30	22	42	630	919	539	1,38
<b>63-F62</b>	38,6	30,8	296	15300	45	29	45	22	42	630	919	539	1,38
<b>63-F82</b>	42,1	33,6	396	14040	45	29	60	22	42	630	919	539	1,38
<b>71-F42</b>	46,3	37,1	308	23400	58	35	46	22	42	710	940	1140	2,39
<b>71-F62</b>	56,8	45,3	462	22000	58	35	70	28	54	710	940	1140	2,39
<b>71-F82</b>	63,2	50,5	616	20800	58	35	93	28	54	710	940	1140	2,39
<b>80-F42</b>	63,7	51,0	358	36900	63	-	54	22	54	800	940	1630	3,46
<b>80-F62</b>	79,0	63,1	538	34920	63	-	82	2x22	2x42	800	940	1630	3,46
<b>80-F82</b>	88,0	70,2	718	32400	63	-	108	2x22	2x42	800	940	1630	3,46
<b>50-F43</b>	29,5	23,5	165	17700	40	26	25	15	42	500	1390	657	1,32
<b>50-F63</b>	37,0	29,5	246	16200	40	26	37	22	42	500	1390	657	1,32
<b>56-F43</b>	37,7	30,1	220	21600	49	32	33	15	42	560	1338	813	1,78
<b>56-F63</b>	47,5	37,8	330	20250	49	32	50	22	42	560	1338	813	1,78





Технические характеристики (R404A)

SGA-F



SGA(E)-F

Тип	Холодопроизводительность Q <sub>h</sub> при 50 Гц		Площадь поверхности	Расход воздуха	Длина струи			Объем труб	Присоединительные патрубки			На один вентилятор 400 ± 10% В-3-50 Гц (рабочие характеристики при 50 Гц)		
	t <sub>1</sub> ± 0 °C DT1 = 8K	t <sub>1</sub> -18 °C DT1 = 7K			кВт	кВт	м <sup>2</sup>		м <sup>3</sup> /ч	м	м	м	мм	мм
56-F83	⊗⊗⊗	53,1	42,3	438	18900	49	32	66	22	54	560	1338	813	1,78
63-F43	⊗⊗⊗	46,3	37,1	297	24030	58	38	45	22	42	630	919	539	1,38
63-F63	⊗⊗⊗	58,0	46,2	444	22950	58	38	67	22	54	630	919	539	1,38
63-F83	⊗⊗⊗	63,1	50,5	594	21060	58	38	89	28	54	630	919	539	1,38
71-F43	⊗⊗⊗	69,5	55,5	462	35100	68	41	69	28	54	710	940	1140	2,39
71-F63	⊗⊗⊗	85,2	68,1	693	33000	68	41	104	2x22	2x42	710	940	1140	2,39
71-F83	⊗⊗⊗	95,0	75,8	924	31200	68	41	138	2x28	2x42	710	940	1140	2,39
80-F43	⊗⊗⊗	95,7	76,5	537	55350	72	-	81	28	54	800	940	1630	3,46
80-F63	⊗⊗⊗	118,5	94,6	807	52380	72	-	121	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
80-F83	⊗⊗⊗	132,0	105,5	1077	48600	72	-	161	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
50-F44	⊗⊗⊗⊗	39,3	31,5	220	23600	42	27	33	15	42	500	1390	657	1,32
50-F64	⊗⊗⊗⊗	49,3	39,3	328	21600	42	27	50	22	54	500	1390	657	1,32
56-F44	⊗⊗⊗⊗	50,3	40,1	293	28800	51	33	44	22	54	560	1338	813	1,78
56-F64	⊗⊗⊗⊗	63,2	50,5	440	27000	51	33	66	28	54	560	1338	813	1,78
56-F84	⊗⊗⊗⊗	70,7	56,5	584	25200	51	33	88	2x22	2x42	560	1338	813	1,78
63-F44	⊗⊗⊗⊗	61,7	49,3	396	32040	60	39	59	22	54	630	919	539	1,38
63-F64	⊗⊗⊗⊗	77,2	61,7	592	30600	60	39	89	28	54	630	919	539	1,38
63-F84	⊗⊗⊗⊗	84,2	67,2	792	28080	60	39	118	2x22	2x42	630	919	539	1,38
71-F44	⊗⊗⊗⊗	92,7	74,1	616	46800	73	44	92	28	54	710	940	1140	2,39
71-F64	⊗⊗⊗⊗	113,6	90,7	924	44000	73	44	138	2x22	2x54	710	940	1140	2,39
71-F84	⊗⊗⊗⊗	126,6	101,1	1232	41600	73	44	184	2x28	2x54	710	940	1140	2,39
80-F44	⊗⊗⊗⊗	127,6	102,0	716	73800	74	-	107	28	64	800	940	1630	3,46
80-F64	⊗⊗⊗⊗	158,1	126,2	1076	69840	74	-	161	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
80-F84	⊗⊗⊗⊗	176,0	140,5	1436	64800	74	-	214	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
50-F45	⊗⊗⊗⊗⊗	49,1	39,2	275	29500	47	31	41	22	54	500	1390	657	1,32
50-F65	⊗⊗⊗⊗⊗	61,6	49,2	410	27000	47	31	62	22	54	500	1390	657	1,32
56-F45	⊗⊗⊗⊗⊗	63,0	50,2	366	36000	56	36	55	22	54	560	1338	813	1,78
56-F65	⊗⊗⊗⊗⊗	79,1	63,1	550	33750	56	36	82	28	54	560	1338	813	1,78
56-F85	⊗⊗⊗⊗⊗	88,5	70,6	730	31500	56	36	109	2x22	2x42	560	1338	813	1,78
63-F45	⊗⊗⊗⊗⊗	77,2	61,7	495	40050	66	43	74	22	54	630	919	539	1,38
63-F65	⊗⊗⊗⊗⊗	96,5	77,1	740	38250	66	43	111	28	54	630	919	539	1,38
63-F85	⊗⊗⊗⊗⊗	105,3	84,1	990	35100	66	43	147	2x22	2x54	630	919	539	1,38



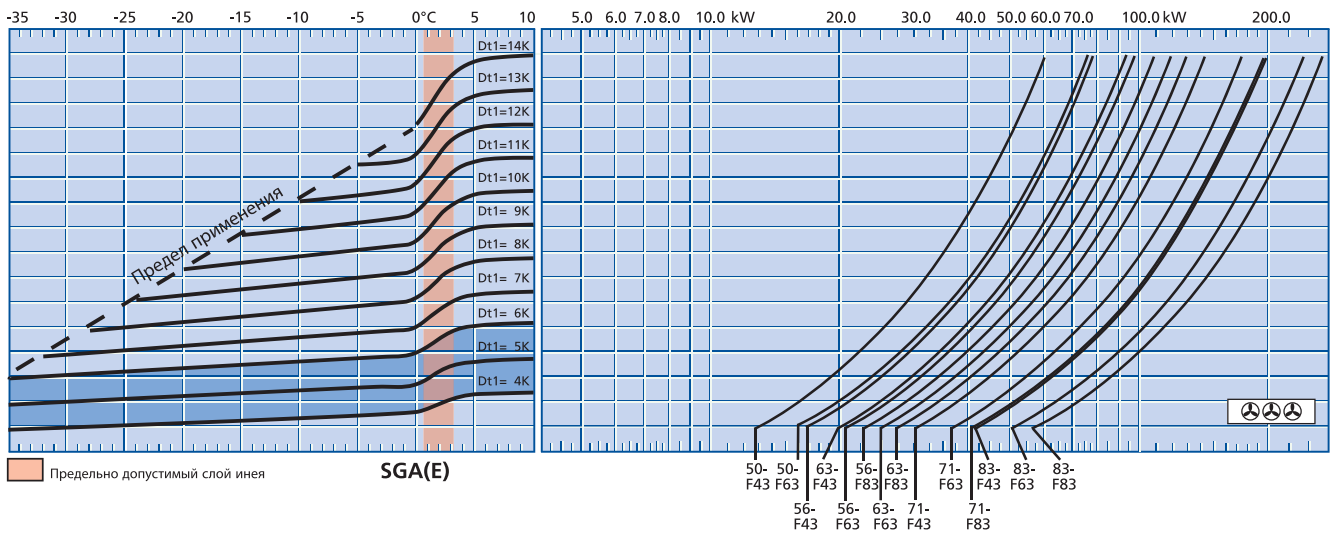
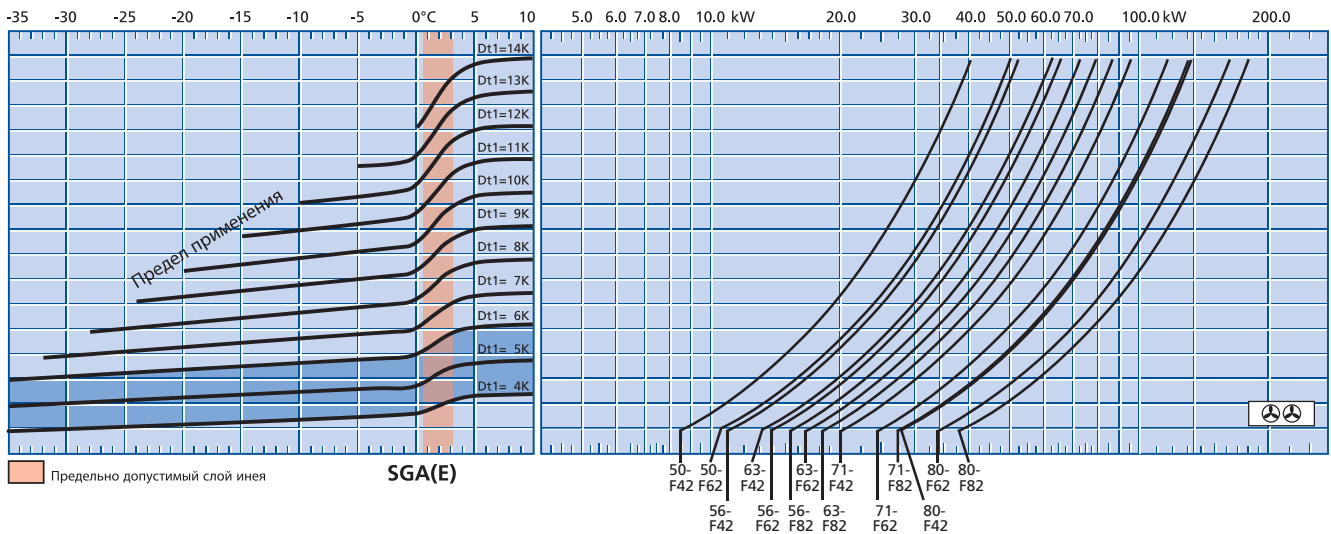
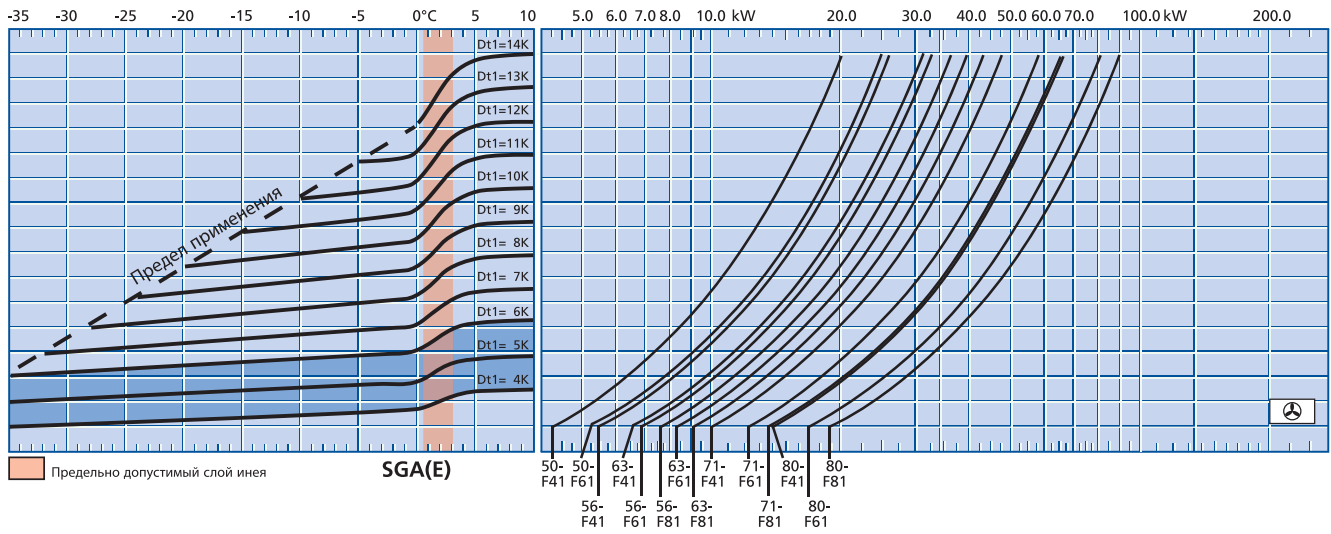
**Q<sub>v</sub>-диаграмма ( EN 328, R404A )**

**SGA-F**



**t<sub>1</sub> [°C] температура воздуха на входе**

**Q<sub>0</sub> [кВт] холодопроизводительность**



74



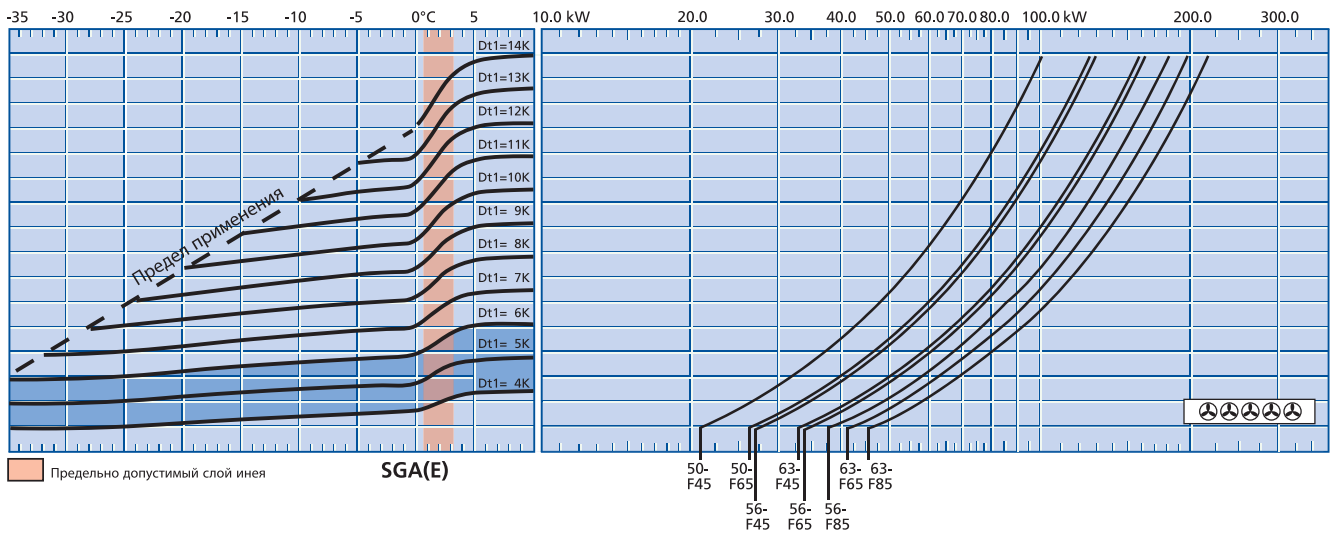
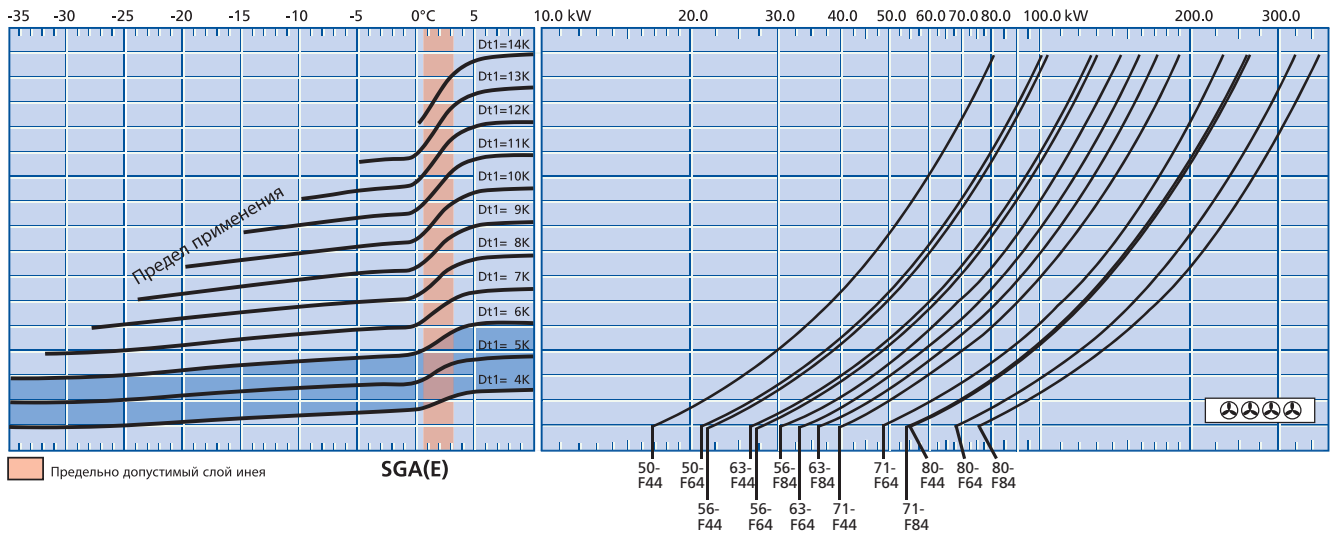
**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN 328, R404A)**

**SGA-F**



**t<sub>L1</sub> [°C] температура воздуха на входе**

**Q<sub>0</sub> [кВт] холодопроизводительность**



Q<sub>0</sub> = холодопроизводительность  
 t<sub>L1</sub> = температура воздуха на входе  
 t<sub>0</sub> [°C] = температура кипения хладагента  
 DT1 [K] = разницы температур = t<sub>L1</sub> - t<sub>0</sub> (°C)

DT1 = от 4 К до 6 К  
 с электронным ТРВ

**Пример выбора оборудования:**

Пример и пояснения см. в информационном блоке на стр. 136



## Технические характеристики (R404A)

## SGB-F



## SGB(E)-F

Тип	Холодопроизводительность $Q_c$ при 50 Гц		Площадь поверхности	Расход воздуха	Длина струи		Объем труб	Присоединительные патрубки		Ø Вентилятора	На один вентилятор 400 ± 10% В-3~50 Гц (рабочие характеристики при 50 Гц)			
	$t_{11} \pm 0^\circ\text{C}$ DT1 = 8K	$t_{11} - 18^\circ\text{C}$ DT1 = 7K			Вход	Выход		мин <sup>-1</sup>	Вт		А			
SGB(E)	кВт	кВт	м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /ч	м	м	дм <sup>3</sup>	Ø мм	Ø мм	Ø мм	мин <sup>-1</sup>	Вт	А	
50-F41	⊕	7,9	6,3	36	6300	25	16	9	10	28	500	1390	657	1,32
50-F61	⊕	10,6	8,5	54	5900	25	16	13	10	28	500	1390	657	1,32
56-F41	⊕	10,5	8,5	48	7900	30	20	12	10	28	560	1338	813	1,78
56-F61	⊕	14,1	11,2	72	7500	30	20	17	15	35	560	1338	813	1,78
56-F81	⊕	16,5	13,1	97	7300	30	20	23	15	35	560	1338	813	1,78
63-F41	⊕	12,6	10,1	65	8600	35	23	16	15	28	630	919	539	1,38
63-F61	⊕	16,6	13,2	98	8400	35	23	23	22	35	630	919	539	1,38
63-F81	⊕	19,7	15,7	130	8200	35	23	31	22	35	630	919	539	1,38
71-F41	⊕	19,1	15,2	101	12300	45	27	24	15	35	710	940	1140	2,39
71-F61	⊕	25,1	20,1	152	12000	45	27	36	22	35	710	940	1140	2,39
71-F81	⊕	29,2	23,3	203	11600	45	27	48	22	42	710	940	1140	2,39
80-F41	⊕	26,3	21,1	118	20250	50	-	28	15	42	800	940	1630	3,46
80-F61	⊕	31,6	25,2	177	19350	50	-	42	22	42	800	940	1630	3,46
80-F81	⊕	38,6	30,8	236	18450	50	-	56	22	42	800	940	1630	3,46
50-F42	⊕⊕	15,8	12,6	72	12600	36	23	17	15	35	500	1390	657	1,32
50-F62	⊕⊕	21,3	17,1	109	11800	36	23	25	15	35	500	1390	657	1,32
56-F42	⊕⊕	21,1	16,8	96	15800	42	27	22	15	35	560	1338	813	1,78
56-F62	⊕⊕	28,1	22,5	145	15000	42	27	34	22	42	560	1338	813	1,78
56-F82	⊕⊕	32,8	26,2	193	14600	42	27	45	22	42	560	1338	813	1,78
63-F42	⊕⊕	25,3	20,2	130	17200	48	31	30	22	42	630	919	539	1,38
63-F62	⊕⊕	33,3	26,6	195	16800	48	31	45	22	42	630	919	539	1,38
63-F82	⊕⊕	39,5	31,6	260	16400	48	31	60	22	42	630	919	539	1,38
71-F42	⊕⊕	38,3	30,6	202	24600	61	37	46	22	42	710	940	1140	2,39
71-F62	⊕⊕	50,3	40,1	304	24000	61	37	70	28	54	710	940	1140	2,39
71-F82	⊕⊕	58,5	46,7	406	23200	61	37	93	28	54	710	940	1140	2,39
80-F42	⊕⊕	52,8	42,1	236	40500	66	-	54	22	54	800	940	1630	3,46
80-F62	⊕⊕	63,2	50,5	354	38700	66	-	82	2x22	2x42	800	940	1630	3,46
80-F82	⊕⊕	77,2	61,7	472	36900	66	-	108	2x22	2x42	800	940	1630	3,46
50-F43	⊕⊕⊕	23,7	19,0	109	18900	44	29	25	15	42	500	1390	657	1,32
50-F63	⊕⊕⊕	32,1	25,6	163	17700	44	29	37	22	42	500	1390	657	1,32
56-F43	⊕⊕⊕	31,7	25,3	145	23700	53	34	33	15	42	560	1338	813	1,78
56-F63	⊕⊕⊕	42,2	33,7	217	22500	53	34	50	22	42	560	1338	813	1,78



**Технические характеристики (R404A) SGB-F** **7 мм**

**SGB(E)-F**

Тип	Холодопроизводительность Q <sub>0</sub> при 50 Гц	Холодопроизводительность		Площадь поверхности	Расход воздуха	Длина струи		Объем труб	Присоединительные патрубки			На один вентилятор 400 ± 10% В-3-50Гц (рабочие характеристики при 50 Гц)		
		t <sub>1</sub> ±0 °C DT1 = 8K	t <sub>1</sub> -18 °C DT1 = 7K			Вход	Выход		Ø Вентилятора	мин <sup>-1</sup>	Вт	А		
SGB(E)	кВт	кВт	м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /ч	м	м	дм <sup>3</sup>	Ø мм	Ø мм	Ø мм	мин <sup>-1</sup>	Вт	А	
56-F83	⊕⊕⊕	49,3	39,3	290	21900	53	34	66	22	54	560	1338	813	1,78
63-F43	⊕⊕⊕	38,1	30,5	195	25800	62	40	45	22	42	630	919	539	1,38
63-F63	⊕⊕⊕	50,1	40,0	293	25200	62	40	67	22	54	630	919	539	1,38
63-F83	⊕⊕⊕	59,5	47,5	390	24600	62	40	89	28	54	630	919	539	1,38
71-F43	⊕⊕⊕	57,5	46,0	303	36900	72	43	69	28	54	710	940	1140	2,39
71-F63	⊕⊕⊕	75,5	60,3	456	36000	72	43	104	2x22	2x42	710	940	1140	2,39
71-F83	⊕⊕⊕	87,8	70,1	609	34800	72	43	138	2x28	2x42	710	940	1140	2,39
80-F43	⊕⊕⊕	79,2	63,2	354	60750	76	-	81	28	54	800	940	1630	3,46
80-F63	⊕⊕⊕	95,0	75,8	531	58050	76	-	121	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
80-F83	⊕⊕⊕	116,0	92,5	708	55350	76	-	161	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
50-F44	⊕⊕⊕⊕	31,6	25,2	145	25200	46	30	33	15	42	500	1390	657	1,32
50-F64	⊕⊕⊕⊕	42,8	34,2	217	23600	46	30	50	22	54	500	1390	657	1,32
56-F44	⊕⊕⊕⊕	42,3	33,8	193	31600	55	36	44	22	54	560	1338	813	1,78
56-F64	⊕⊕⊕⊕	56,3	45,0	289	30000	55	36	66	28	54	560	1338	813	1,78
56-F84	⊕⊕⊕⊕	65,7	52,5	386	29200	55	36	88	2x22	2x42	560	1338	813	1,78
63-F44	⊕⊕⊕⊕	50,8	40,5	260	34400	64	42	59	22	54	630	919	539	1,38
63-F64	⊕⊕⊕⊕	66,7	53,3	391	33600	64	42	89	28	54	630	919	539	1,38
63-F84	⊕⊕⊕⊕	79,2	63,2	520	32800	64	42	118	2x22	2x42	630	919	539	1,38
71-F44	⊕⊕⊕⊕	76,7	61,3	404	49200	77	46	92	28	54	710	940	1140	2,39
71-F64	⊕⊕⊕⊕	100,6	80,5	608	48000	77	46	138	2x28	2x54	710	940	1140	2,39
71-F84	⊕⊕⊕⊕	117,1	93,5	812	46400	77	46	184	2x28	2x54	710	940	1140	2,39
80-F44	⊕⊕⊕⊕	105,6	84,5	472	81000	78	-	107	28	64	800	940	1630	3,46
80-F64	⊕⊕⊕⊕	126,6	101,1	708	77400	78	-	161	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
80-F84	⊕⊕⊕⊕	154,5	123,5	944	73800	78	-	214	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
50-F45	⊕⊕⊕⊕⊕	39,5	31,6	181	31500	51	33	41	22	54	500	1390	657	1,32
50-F65	⊕⊕⊕⊕⊕	53,5	42,7	272	29500	51	33	62	22	54	500	1390	657	1,32
56-F45	⊕⊕⊕⊕⊕	53,0	42,2	241	39500	60	39	55	22	54	560	1338	813	1,78
56-F65	⊕⊕⊕⊕⊕	70,3	56,2	362	37500	60	39	82	28	54	560	1338	813	1,78
56-F85	⊕⊕⊕⊕⊕	82,2	65,6	483	36500	60	39	109	2x22	2x42	560	1338	813	1,78
63-F45	⊕⊕⊕⊕⊕	63,5	50,7	326	43000	70	46	74	22	54	630	919	539	1,38
63-F65	⊕⊕⊕⊕⊕	83,5	66,6	489	42000	70	46	111	28	54	630	919	539	1,38
63-F85	⊕⊕⊕⊕⊕	99,1	79,1	650	41000	70	46	147	2x22	2x54	630	919	539	1,38



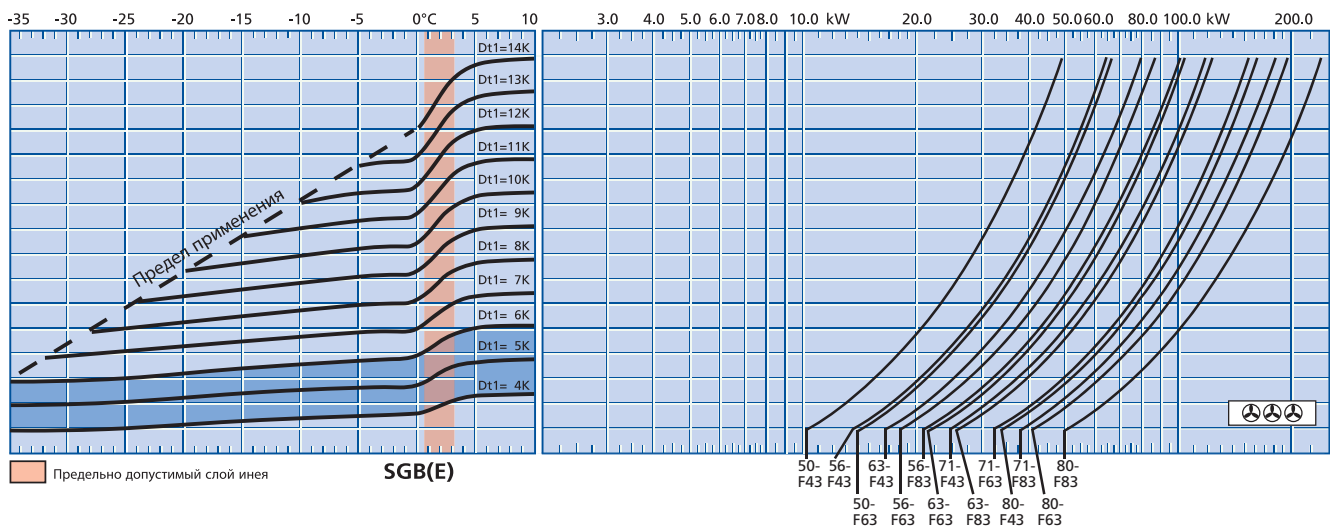
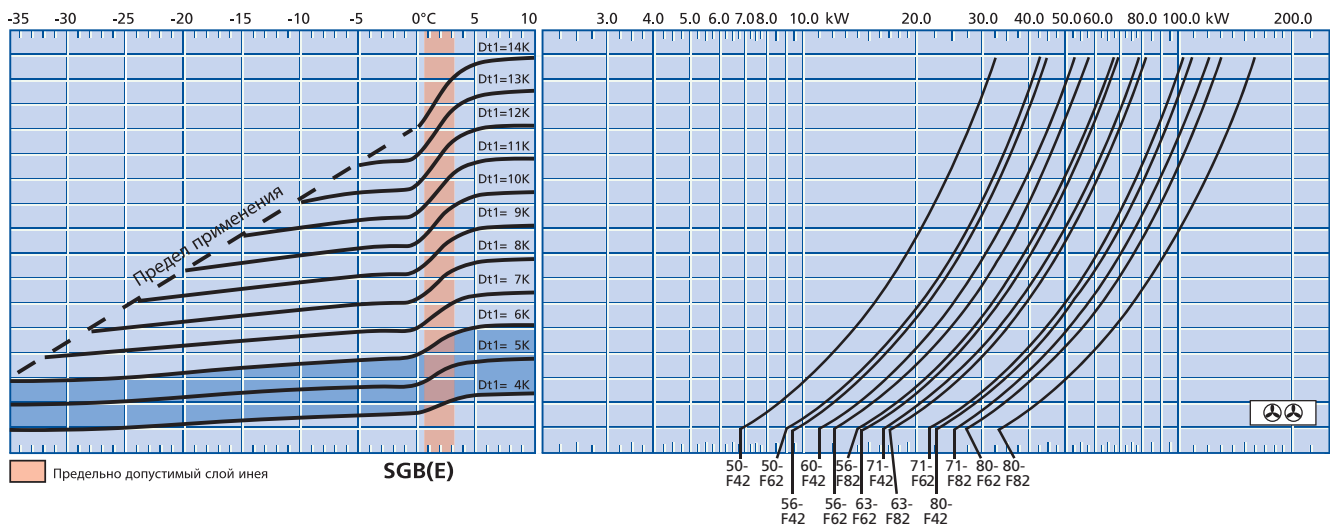
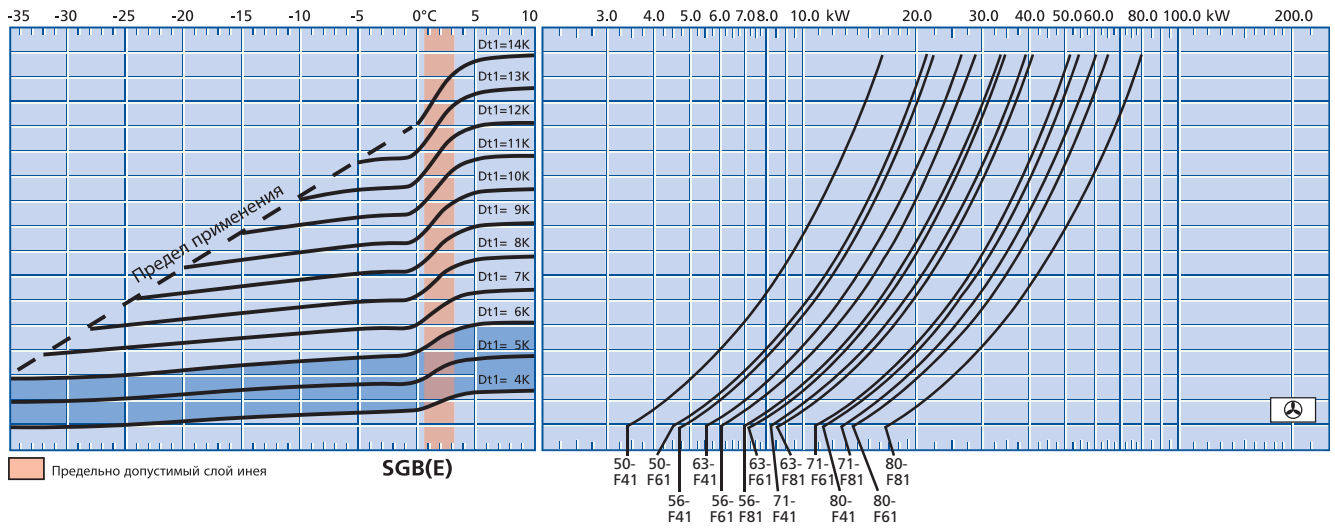
**Q<sub>v</sub>-диаграмма ( EN 328, R404A )**

**SGB-F**



t<sub>1</sub> [°C] температура воздуха на входе

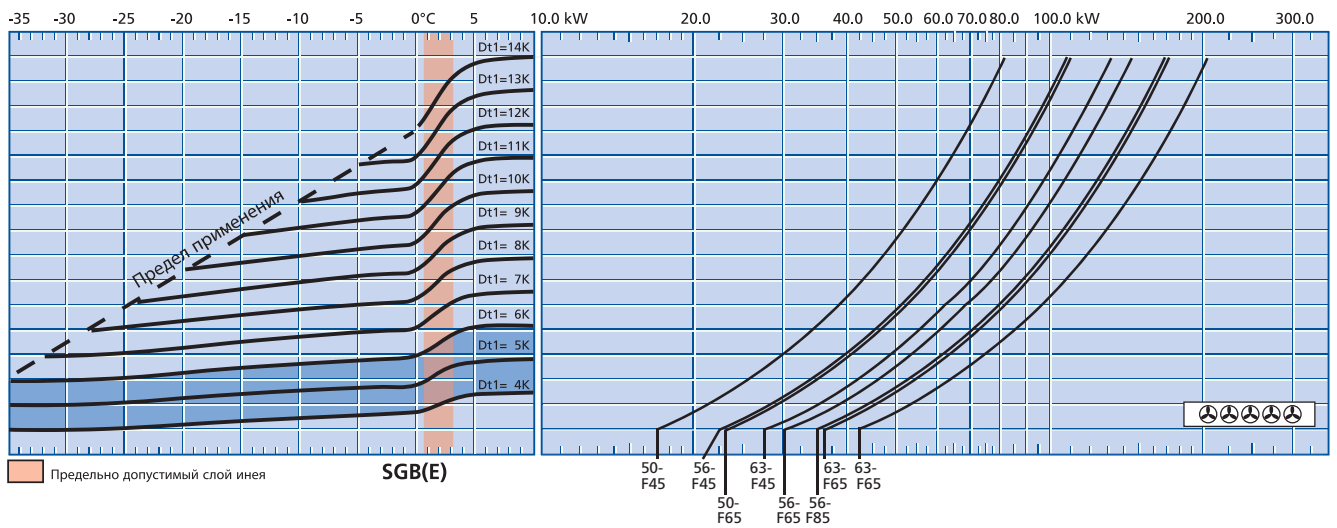
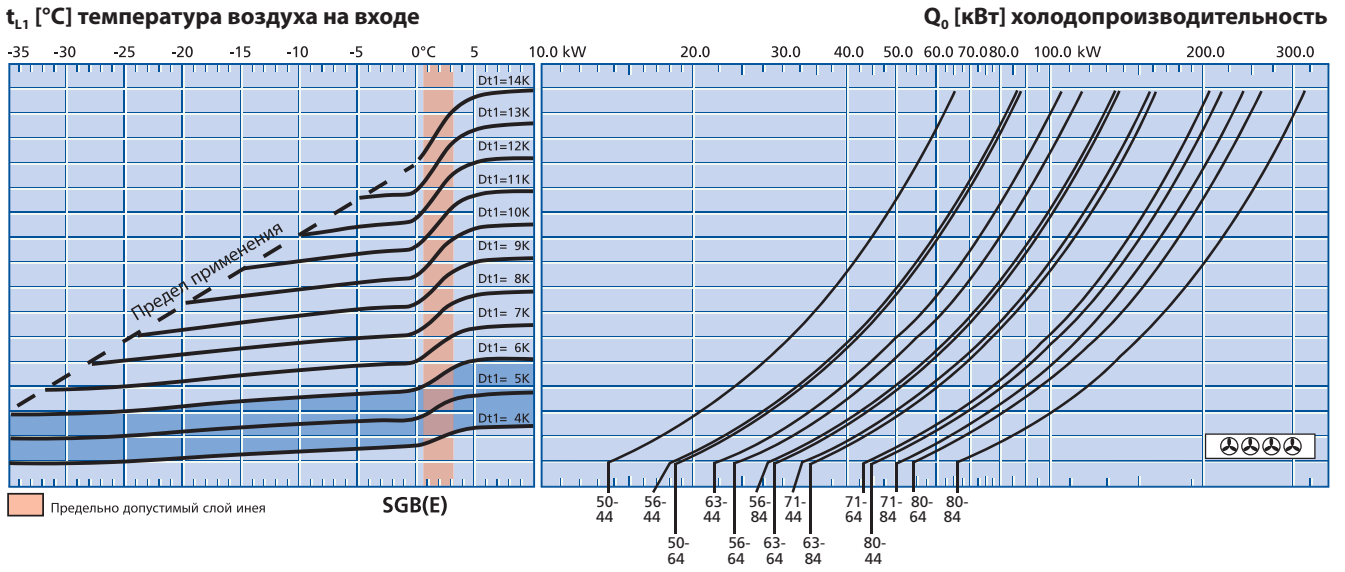
Q<sub>0</sub> [кВт] холодопроизводительность



78



**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN 328, R404A) SGB-F** 



Q<sub>0</sub> = холодопроизводительность  
 t<sub>L1</sub> = температура воздуха на входе  
 t<sub>0</sub> [°C] = температура кипения хладагента  
 DT1 [K] = разность температур = t<sub>L1</sub> - t<sub>0</sub> (°C)

DT1 = от 4 К до 6 К  
 с электронным ТРВ

**Пример выбора оборудования:**  
 Пример и пояснения см. в информационном блоке на стр. 136



## Технические характеристики (R404A)

## SGK-F



## SGK(E)-F

Тип	Холодопроизводительность $Q_c$ при 50 Гц		Площадь поверхности	Расход воздуха	Длина струи		Объем труб	Присоединительные патрубки		Ø Вентилятора	На один вентилятор 400 ± 10% В-3-50Гц (рабочие характеристики при 50 Гц)			
	$t_{11} \pm 0^\circ\text{C}$ DT1 = 8K	$t_{11} - 18^\circ\text{C}$ DT1 = 7K			Вход	Выход		мин <sup>-1</sup>	Вт		А			
SGK(E)	кВт	кВт	м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /ч	м	м	дм <sup>3</sup>	Ø мм	Ø мм	Ø мм	мин <sup>-1</sup>	Вт	А	
50-F41	⊕	6,6	5,3	26	6500	26	17	9	10	28	500	1390	657	1,32
50-F61	⊕	9,3	7,5	39	6300	26	17	13	10	28	500	1390	657	1,32
56-F41	⊕	8,6	7,0	35	8000	31	20	12	10	28	560	1338	813	1,78
56-F61	⊕	11,7	9,5	52	7600	31	20	17	15	35	560	1338	813	1,78
56-F81	⊕	14,1	11,3	69	7400	31	20	23	15	35	560	1338	813	1,78
63-F41	⊕	11,0	8,7	47	9100	36	23	16	15	28	630	919	539	1,38
63-F61	⊕	14,5	11,5	70	8800	36	23	23	22	35	630	919	539	1,38
63-F81	⊕	17,2	13,7	94	8500	36	23	31	22	35	630	919	539	1,38
71-F41	⊕	15,6	12,5	73	12800	46	28	24	15	35	710	940	1140	2,39
71-F61	⊕	21,6	17,2	109	12400	46	28	36	22	35	710	940	1140	2,39
71-F81	⊕	26,1	20,7	146	12150	46	28	48	22	42	710	940	1140	2,39
80-F41	⊕	22,3	17,8	85	21150	51	-	28	15	42	800	940	1630	3,46
80-F61	⊕	27,8	22,2	128	20520	51	-	42	22	42	800	940	1630	3,46
80-F81	⊕	34,6	27,6	170	19800	51	-	56	22	42	800	940	1630	3,46
50-F42	⊕⊕	13,1	10,5	52	13000	37	24	17	15	35	500	1390	657	1,32
50-F62	⊕⊕	18,6	14,8	78	12600	37	24	25	15	35	500	1390	657	1,32
56-F42	⊕⊕	17,5	13,8	69	16000	43	28	22	15	35	560	1338	813	1,78
56-F62	⊕⊕	23,6	18,8	104	15200	43	28	34	22	42	560	1338	813	1,78
56-F82	⊕⊕	28,3	22,6	139	14800	43	28	45	22	42	560	1338	813	1,78
63-F42	⊕⊕	21,8	17,5	94	18200	49	32	30	22	42	630	919	539	1,38
63-F62	⊕⊕	28,8	23,1	141	17600	49	32	45	22	42	630	919	539	1,38
63-F82	⊕⊕	34,6	27,6	187	17000	49	32	60	22	42	630	919	539	1,38
71-F42	⊕⊕	31,3	25,1	146	25600	62	37	46	22	42	710	940	1140	2,39
71-F62	⊕⊕	43,3	34,6	218	24800	62	37	70	28	54	710	940	1140	2,39
71-F82	⊕⊕	52,1	41,5	292	24300	62	37	93	28	54	710	940	1140	2,39
80-F42	⊕⊕	44,8	35,8	170	42300	67	-	54	22	54	800	940	1630	3,46
80-F62	⊕⊕	55,8	44,5	256	41040	67	-	82	2x22	2x42	800	940	1630	3,46
80-F82	⊕⊕	69,2	55,3	340	39600	67	-	108	2x22	2x42	800	940	1630	3,46
50-F43	⊕⊕⊕	19,7	15,7	78	19500	45	29	25	15	42	500	1390	657	1,32
50-F63	⊕⊕⊕	28,1	22,3	117	18900	45	29	37	22	42	500	1390	657	1,32
56-F43	⊕⊕⊕	26,1	20,8	104	24000	54	35	33	15	42	560	1338	813	1,78
56-F63	⊕⊕⊕	35,5	28,3	156	22800	54	35	50	22	42	560	1338	813	1,78





**Технические характеристики (R404A) SGK-F**  **10 мм**

**SGK(E)-F**

Тип	Холодопроизводительность Q <sub>с</sub> при 50 Гц		Площадь поверхности	Расход воздуха	Длина струи		Объем труб	Присоединительные патрубки			На один вентилятор 400 ± 10% В-3~ 50Гц (рабочие характеристики при 50 Гц)			
	t <sub>в</sub> ±0 °С DT1 = 8К	t <sub>в</sub> -18 °С DT1 = 7К			Вход	Выход		Ø Вентилятора	мин <sup>-1</sup>	Вт	А			
SGK(E)	кВт	кВт	м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /ч	м	м	дм <sup>3</sup>	Ø мм	Ø мм	Ø мм	мин <sup>-1</sup>	Вт	А	
56-F83	⊗⊗⊗	42,5	34,1	208	22200	54	35	66	22	54	560	1338	813	1,78
63-F43	⊗⊗⊗	32,8	26,2	141	27300	63	41	45	22	42	630	919	539	1,38
63-F63	⊗⊗⊗	43,3	34,6	211	26400	63	41	67	22	54	630	919	539	1,38
63-F83	⊗⊗⊗	52,0	41,5	281	25500	63	41	89	28	54	630	919	539	1,38
71-F43	⊗⊗⊗	47,1	37,6	219	38400	73	44	69	28	54	710	940	1140	2,39
71-F63	⊗⊗⊗	65,1	52,0	327	37200	73	44	104	2x22	2x42	710	940	1140	2,39
71-F83	⊗⊗⊗	78,1	62,5	438	36450	73	44	138	2x28	2x42	710	940	1140	2,39
80-F43	⊗⊗⊗	67,2	53,7	255	63450	77	-	81	28	54	800	940	1630	3,46
80-F63	⊗⊗⊗	83,7	66,8	384	61560	77	-	121	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
80-F83	⊗⊗⊗	104,0	83,1	510	59400	77	-	161	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
50-F44	⊗⊗⊗⊗	26,3	21,1	104	26000	47	31	33	15	42	500	1390	657	1,32
50-F64	⊗⊗⊗⊗	37,3	29,8	156	25200	47	31	50	22	54	500	1390	657	1,32
56-F44	⊗⊗⊗⊗	34,8	27,8	139	32000	56	36	44	22	54	560	1338	813	1,78
56-F64	⊗⊗⊗⊗	47,3	37,7	208	30400	56	36	66	28	54	560	1338	813	1,78
56-F84	⊗⊗⊗⊗	56,8	45,3	278	29600	56	36	88	2x22	2x42	560	1338	813	1,78
63-F44	⊗⊗⊗⊗	43,8	35,1	188	36400	65	42	59	22	54	630	919	539	1,38
63-F64	⊗⊗⊗⊗	57,8	46,1	281	35200	65	42	89	28	54	630	919	539	1,38
63-F84	⊗⊗⊗⊗	69,2	55,3	375	34000	65	42	118	2x22	2x42	630	919	539	1,38
71-F44	⊗⊗⊗⊗	62,7	50,1	292	51200	78	47	92	28	54	710	940	1140	2,39
71-F64	⊗⊗⊗⊗	86,7	69,2	436	49600	78	47	138	2x22	2x54	710	940	1140	2,39
71-F84	⊗⊗⊗⊗	104,1	83,2	584	48600	78	47	184	2x28	2x54	710	940	1140	2,39
80-F44	⊗⊗⊗⊗	89,7	71,6	340	84600	79	-	107	28	64	800	940	1630	3,46
80-F64	⊗⊗⊗⊗	111,6	89,1	512	82080	79	-	161	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
80-F84	⊗⊗⊗⊗	138,5	110,7	680	79200	79	-	214	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
50-F45	⊗⊗⊗⊗⊗	33,0	26,3	130	32500	52	34	41	22	54	500	1390	657	1,32
50-F65	⊗⊗⊗⊗⊗	46,7	37,3	196	31500	52	34	62	22	54	500	1390	657	1,32
56-F45	⊗⊗⊗⊗⊗	43,5	34,8	174	40000	61	40	55	22	54	560	1338	813	1,78
56-F65	⊗⊗⊗⊗⊗	59,1	47,2	261	38000	61	40	82	28	54	560	1338	813	1,78
56-F85	⊗⊗⊗⊗⊗	71,1	56,7	347	37000	61	40	109	2x22	2x42	560	1338	813	1,78
63-F45	⊗⊗⊗⊗⊗	54,8	43,7	235	45500	71	46	74	22	54	630	919	539	1,38
63-F65	⊗⊗⊗⊗⊗	72,2	57,7	352	44000	71	46	111	28	54	630	919	539	1,38
63-F85	⊗⊗⊗⊗⊗	86,6	69,1	469	42500	71	46	147	2x22	2x54	630	919	539	1,38



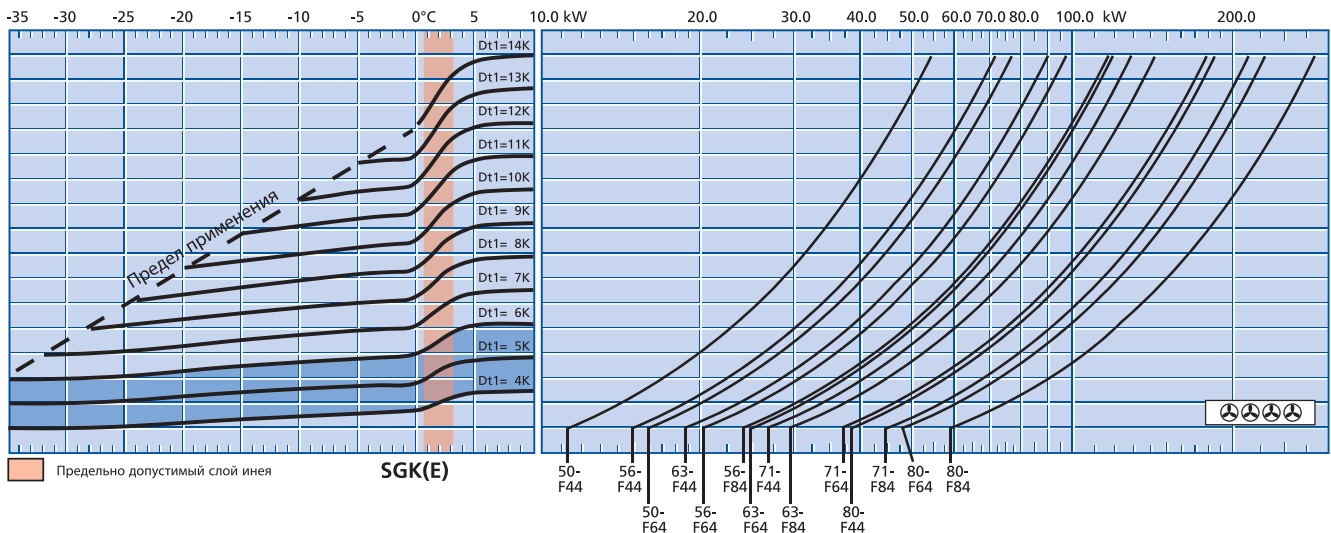
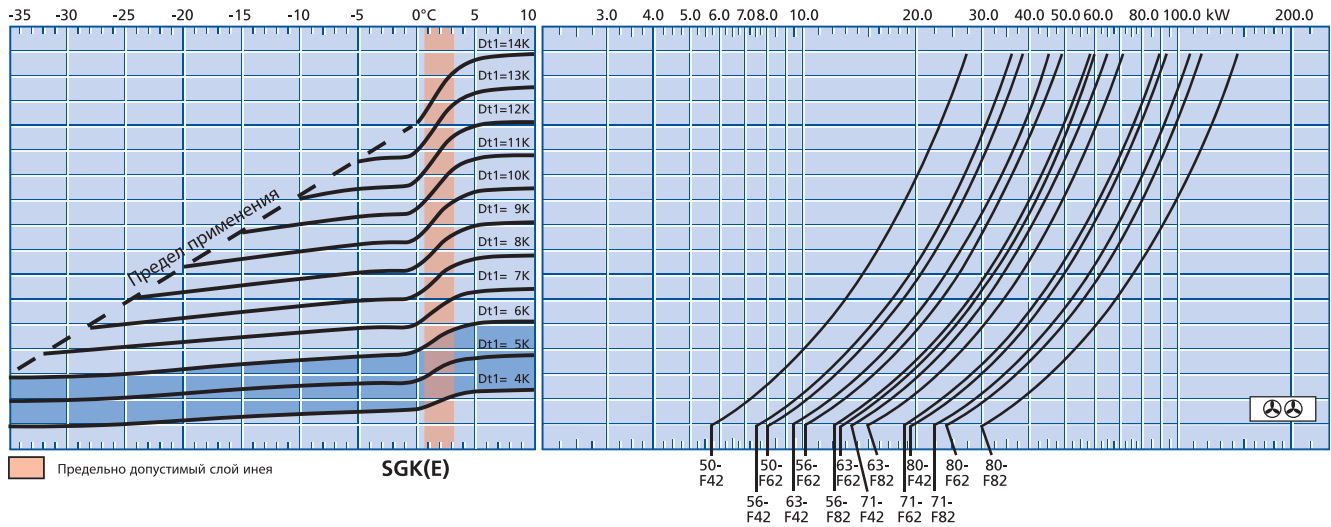
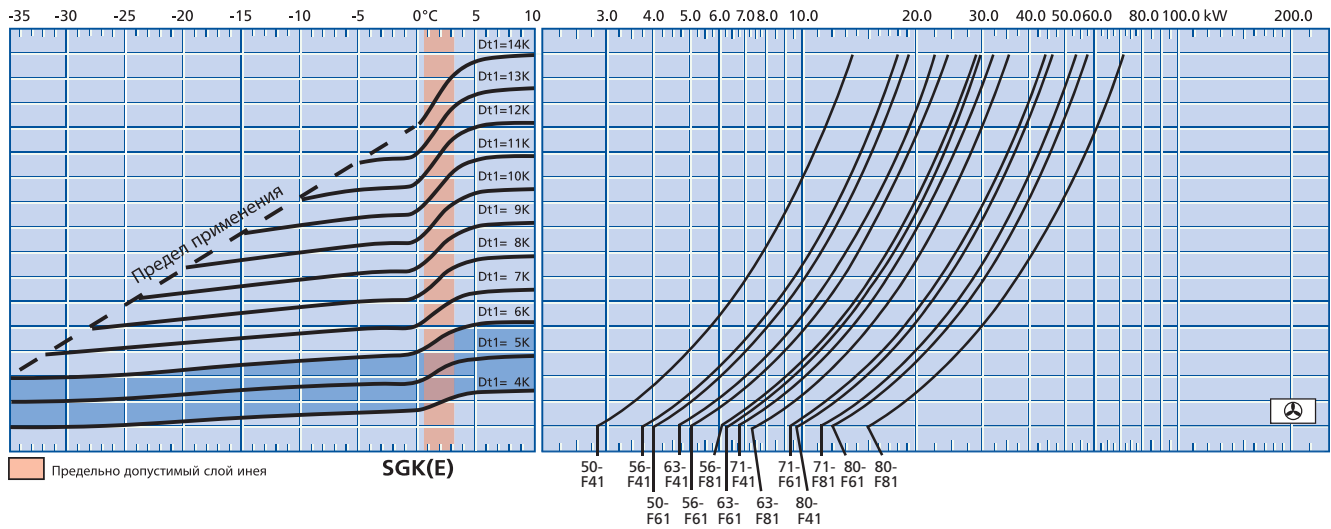
**Q<sub>v</sub>-диаграмма ( EN 328, R404A )**

**SGK-F**



t<sub>1</sub> [°C] температура воздуха на входе

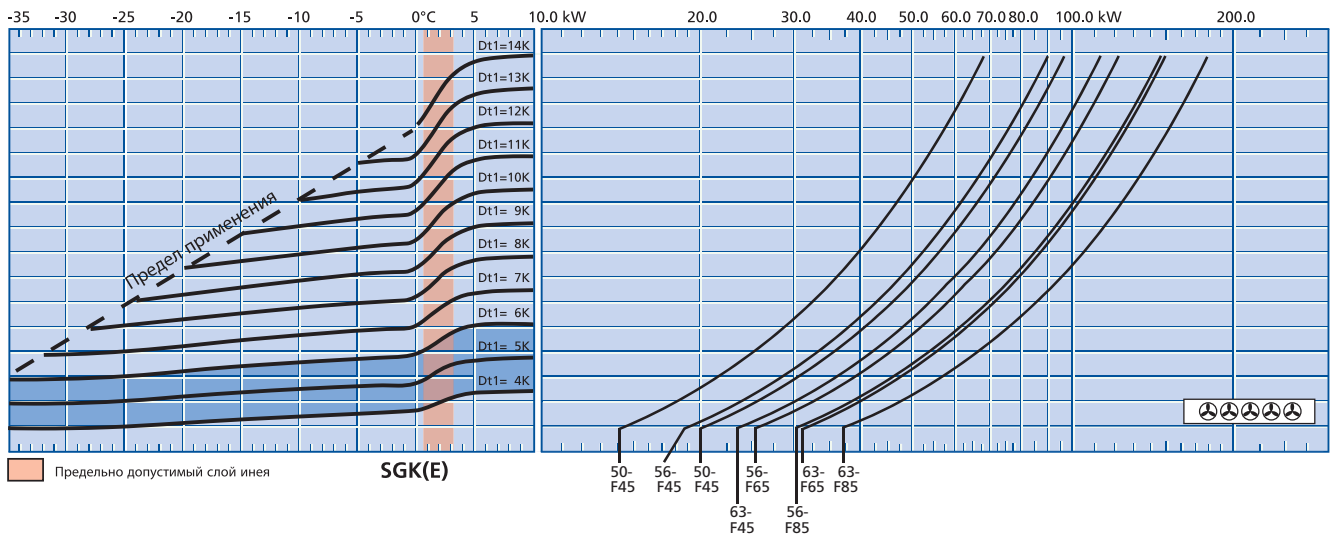
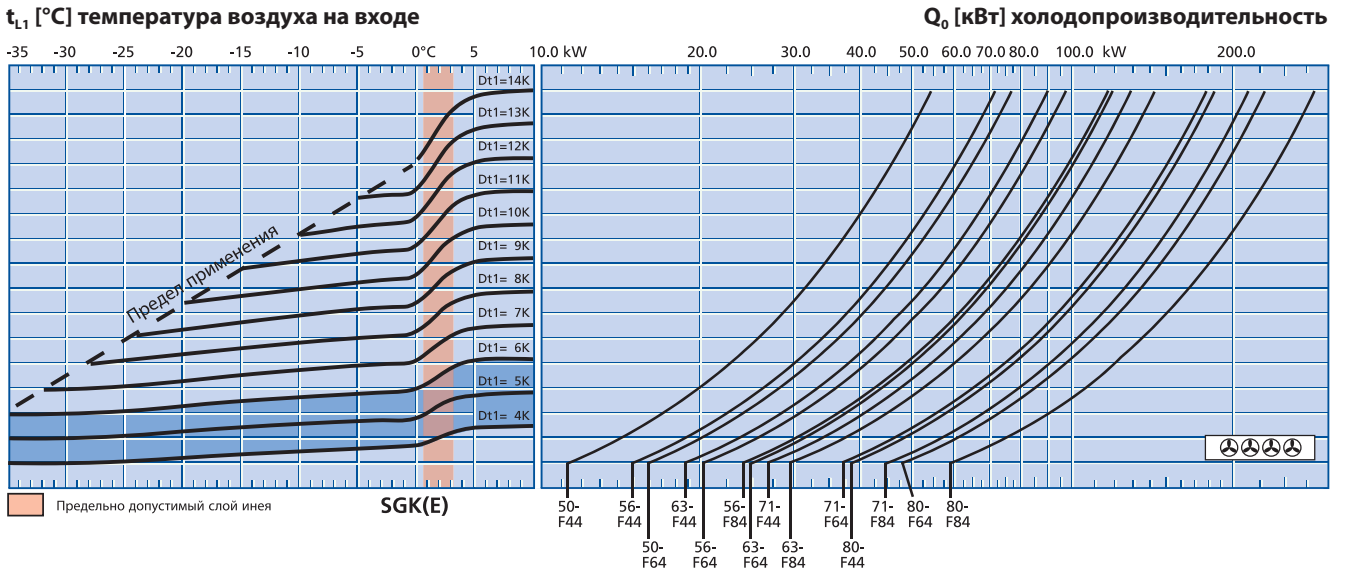
Q<sub>0</sub> [кВт] холодопроизводительность



82



**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN 328, R404A) SGK-F** 10 мм



Q<sub>0</sub> = холодопроизводительность  
 t<sub>L1</sub> = температура воздуха на входе  
 t<sub>0</sub> [°C] = температура кипения хладагента  
 DT1 [K] = разница температур = t<sub>L1</sub> - t<sub>0</sub> (°C)

**DT1 = от 4 К до 6 К**  
 с электронным ТРВ

**Пример выбора оборудования:**  
 Пример и пояснения см. в информационном блоке на стр. 136



## Технические характеристики (R404A)

## SGL-F



12 мм

Тип	SGL(E)	Холодопроизводительность $Q_c$ при 50 Гц		Площадь поверхности	Расход воздуха	Длина струи		Объем труб	Присоединительные патрубки			На один вентилятор 400 ± 10% В-3~50Гц (рабочие характеристики при 50 Гц)		
		$t_{c1} \pm 0^\circ\text{C}$ DT1 = 8K	$t_{c1} - 18^\circ\text{C}$ DT1 = 7K			Вход	Выход		Ø Вентилятора	мин <sup>-1</sup>	Вт	А		
		кВт	кВт	м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /ч	м	м	дм <sup>3</sup>	Ø мм	Ø мм	Ø мм	мин <sup>-1</sup>	Вт	А
50-F41	⊕	6,2	4,9	22	6700	27	18	9	10	28	500	1390	657	1,32
50-F61	⊕⊕	8,5	6,8	33	6500	27	18	13	10	28	500	1390	657	1,32
56-F41	⊕	7,9	6,3	30	8100	32	21	12	10	28	560	1338	813	1,78
56-F61	⊕⊕	11,0	8,8	44	7900	32	21	17	15	35	560	1338	813	1,78
56-F81	⊕⊕⊕	13,3	10,7	59	7700	32	21	23	15	35	560	1338	813	1,78
63-F41	⊕	9,7	7,8	40	9200	37	24	16	15	28	630	919	539	1,38
63-F61	⊕⊕	13,5	10,8	60	9000	37	24	23	22	35	630	919	539	1,38
63-F81	⊕⊕⊕	16,0	12,7	80	8700	37	24	31	22	35	630	919	539	1,38
71-F41	⊕	14,2	11,4	62	12800	47	28	24	15	35	710	940	1140	2,39
71-F61	⊕⊕	19,9	15,9	93	12600	47	28	36	22	35	710	940	1140	2,39
71-F81	⊕⊕⊕	24,2	19,3	124	12400	47	28	48	22	42	710	940	1140	2,39
80-F41	⊕	20,2	16,1	72	21600	52	-	28	15	42	800	940	1630	3,46
80-F61	⊕⊕	24,8	19,8	108	20880	52	-	42	22	42	800	940	1630	3,46
80-F81	⊕⊕⊕	31,9	25,5	144	20520	52	-	56	22	42	800	940	1630	3,46
50-F42	⊕⊕	12,4	9,9	44	13400	37	24	17	15	35	500	1390	657	1,32
50-F62	⊕⊕⊕	17,0	13,5	66	13000	37	24	25	15	35	500	1390	657	1,32
56-F42	⊕⊕	15,7	12,6	59	16200	43	28	22	15	35	560	1338	813	1,78
56-F62	⊕⊕⊕	21,9	17,5	88	15800	43	28	34	22	42	560	1338	813	1,78
56-F82	⊕⊕⊕⊕	26,7	21,3	118	15400	43	28	45	22	42	560	1338	813	1,78
63-F42	⊕⊕	19,5	15,5	80	18400	49	32	30	22	42	630	919	539	1,38
63-F62	⊕⊕⊕	26,9	21,5	119	18000	49	32	45	22	42	630	919	539	1,38
63-F82	⊕⊕⊕⊕	31,9	25,5	159	17400	49	32	60	22	42	630	919	539	1,38
71-F42	⊕⊕	28,4	22,7	124	25600	62	37	46	22	42	710	940	1140	2,39
71-F62	⊕⊕⊕	39,9	31,9	186	25200	62	37	70	28	54	710	940	1140	2,39
71-F82	⊕⊕⊕⊕	48,4	38,6	248	24800	62	37	93	28	54	710	940	1140	2,39
80-F42	⊕⊕	40,4	32,3	144	43200	67	-	54	22	54	800	940	1630	3,46
80-F62	⊕⊕⊕	49,6	39,6	216	41760	67	-	82	2x22	2x42	800	940	1630	3,46
80-F82	⊕⊕⊕⊕	63,8	51,0	288	41040	67	-	108	2x22	2x42	800	940	1630	3,46
50-F43	⊕⊕⊕	18,6	14,8	66	20100	45	29	25	15	42	500	1390	657	1,32
50-F63	⊕⊕⊕⊕	25,4	20,3	99	19500	45	29	37	22	42	500	1390	657	1,32
56-F43	⊕⊕⊕	23,6	18,8	89	24300	54	35	33	15	42	560	1338	813	1,78
56-F63	⊕⊕⊕⊕	32,9	26,3	133	23700	54	35	50	22	42	560	1338	813	1,78



Технические характеристики (R404A)

SGL-F



12 мм

Тип	Холодопроизводительность Q <sub>c</sub> при 50 Гц	Холодопроизводительность		Площадь поверхности	Расход воздуха	Длина струи		Объем труб	Присоединительные патрубки		Ø Вентилятора	На один вентилятор 400 ± 10% В-3--50Гц (рабочие характеристики при 50 Гц)		
		t <sub>1</sub> ± 0 °C DT1 = 8K	t <sub>1</sub> -18 °C DT1 = 7K			Вход	Выход		мин <sup>-1</sup>	Вт		А		
SGL(E)	кВт	кВт	м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /ч	м	м	дм <sup>3</sup>	Ø мм	Ø мм	Ø мм	мин <sup>-1</sup>	Вт	А	
56-F83	⊗⊗⊗	40,0	32,0	177	23100	54	35	66	22	54	560	1338	813	1,78
63-F43	⊗⊗⊗	29,2	23,3	119	27600	63	41	45	22	42	630	919	539	1,38
63-F63	⊗⊗⊗	40,4	32,3	179	27000	63	41	67	22	54	630	919	539	1,38
63-F83	⊗⊗⊗	47,9	38,2	239	26100	63	41	89	28	54	630	919	539	1,38
71-F43	⊗⊗⊗	42,6	34,1	186	38400	73	44	69	28	54	710	940	1140	2,39
71-F63	⊗⊗⊗	59,8	47,8	278	37800	73	44	104	2x22	2x42	710	940	1140	2,39
71-F83	⊗⊗⊗	72,6	58,0	372	37200	73	44	138	2x28	2x42	710	940	1140	2,39
80-F43	⊗⊗⊗	60,6	48,4	217	64800	77	-	81	28	54	800	940	1630	3,46
80-F63	⊗⊗⊗	74,4	59,5	324	62640	77	-	121	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
80-F83	⊗⊗⊗	95,8	76,5	432	61560	77	-	161	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
50-F44	⊗⊗⊗⊗	24,7	19,8	88	26800	47	31	33	15	42	500	1390	657	1,32
50-F64	⊗⊗⊗⊗	33,9	27,1	132	26000	47	31	50	22	54	500	1390	657	1,32
56-F44	⊗⊗⊗⊗	31,4	25,1	118	32400	56	36	44	22	54	560	1338	813	1,78
56-F64	⊗⊗⊗⊗	43,9	35,1	177	31600	56	36	66	28	54	560	1338	813	1,78
56-F84	⊗⊗⊗⊗	53,4	42,6	236	30800	56	36	88	2x22	2x42	560	1338	813	1,78
63-F44	⊗⊗⊗⊗	38,9	31,1	159	36800	65	42	59	22	54	630	919	539	1,38
63-F64	⊗⊗⊗⊗	53,9	43,0	239	36000	65	42	89	28	54	630	919	539	1,38
63-F84	⊗⊗⊗⊗	63,8	51,0	318	34800	65	42	118	2x22	2x42	630	919	539	1,38
71-F44	⊗⊗⊗⊗	56,9	45,4	248	51200	78	47	92	28	54	710	940	1140	2,39
71-F64	⊗⊗⊗⊗	79,8	63,7	371	50400	78	47	138	2x28	2x54	710	940	1140	2,39
71-F84	⊗⊗⊗⊗	96,8	77,3	496	49600	78	47	184	2x28	2x54	710	940	1140	2,39
80-F44	⊗⊗⊗⊗	80,8	64,5	289	86400	79	-	107	28	64	800	940	1630	3,46
80-F64	⊗⊗⊗⊗	99,2	79,3	432	83520	79	-	161	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
80-F84	⊗⊗⊗⊗	127,7	102,0	576	82080	79	-	214	2x28	2x54	800	940	1630	3,46
50-F45	⊗⊗⊗⊗⊗	30,9	24,7	110	33500	52	34	41	22	54	500	1390	657	1,32
50-F65	⊗⊗⊗⊗⊗	42,4	33,9	165	32500	52	34	62	22	54	500	1390	657	1,32
56-F45	⊗⊗⊗⊗⊗	39,3	31,4	148	40500	61	40	55	22	54	560	1338	813	1,78
56-F65	⊗⊗⊗⊗⊗	54,9	43,8	221	39500	61	40	82	28	54	560	1338	813	1,78
56-F85	⊗⊗⊗⊗⊗	66,7	53,3	295	38500	61	40	109	2x22	2x42	560	1338	813	1,78
63-F45	⊗⊗⊗⊗⊗	48,6	38,8	199	46000	71	46	74	22	54	630	919	539	1,38
63-F65	⊗⊗⊗⊗⊗	67,3	53,8	299	45000	71	46	111	28	54	630	919	539	1,38
63-F85	⊗⊗⊗⊗⊗	79,8	63,7	398	43500	71	46	147	2x22	2x54	630	919	539	1,38



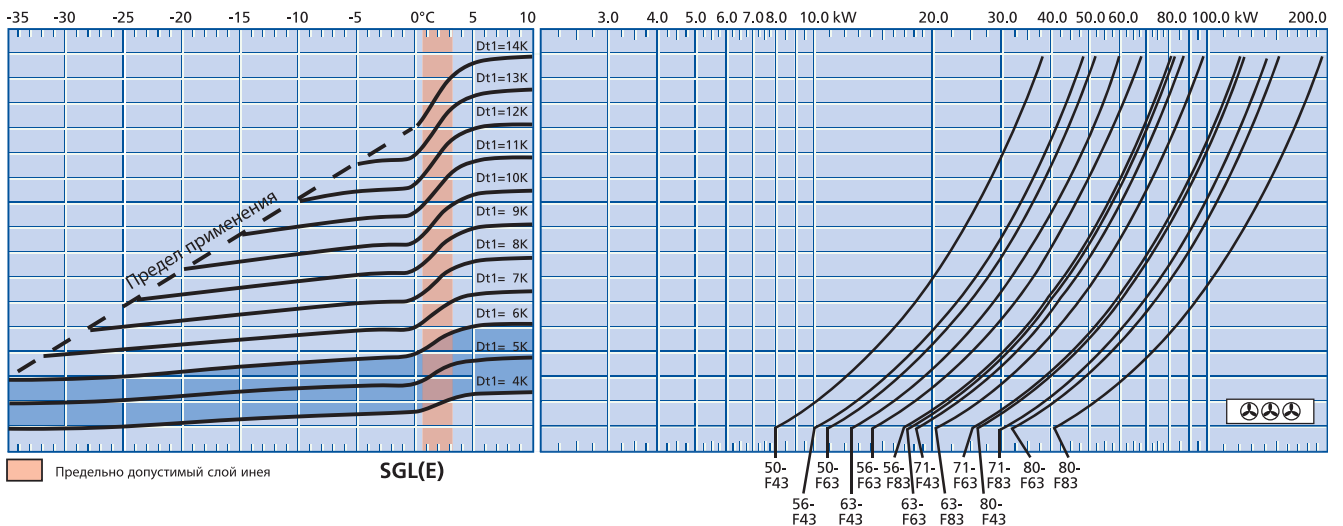
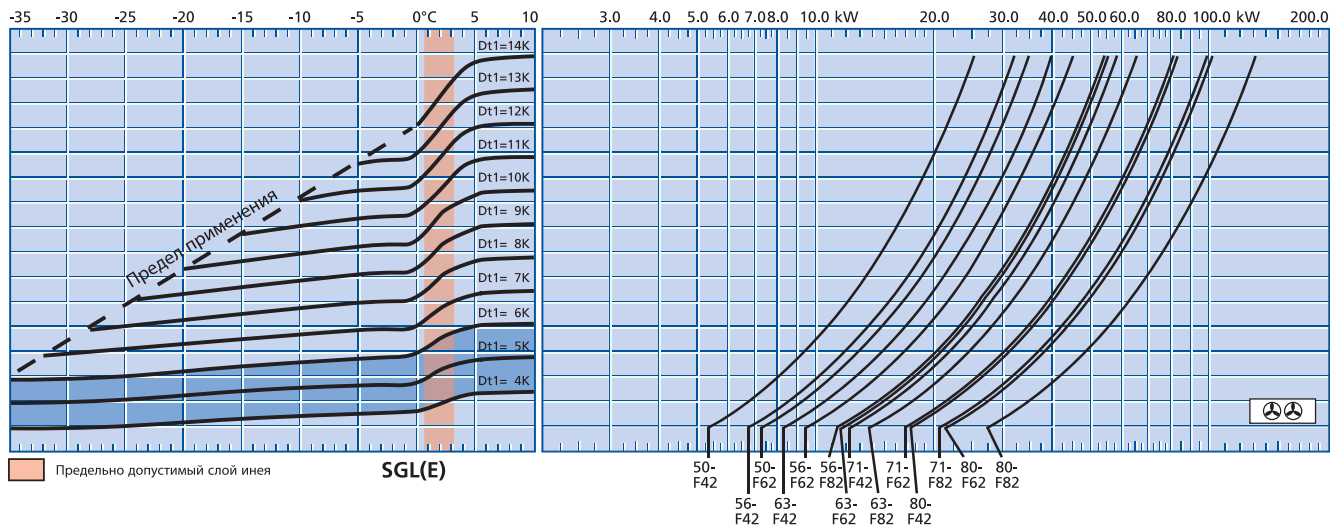
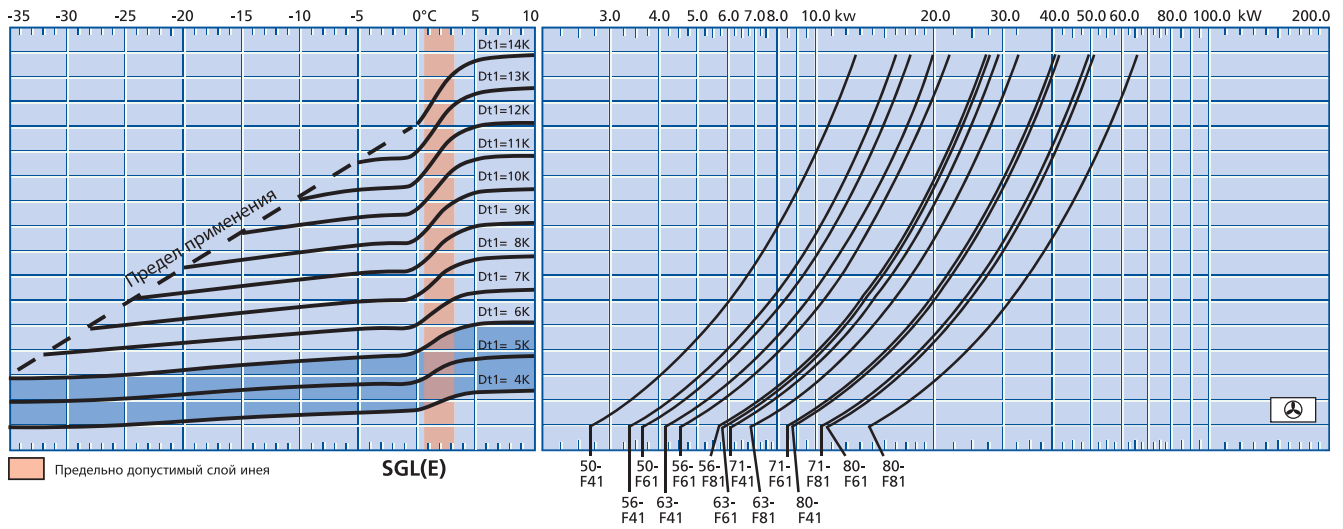
**Q<sub>v</sub>-диаграмма ( EN328, R404A )**

**SGL-F**



**t<sub>1</sub> [°C] температура воздуха на входе**

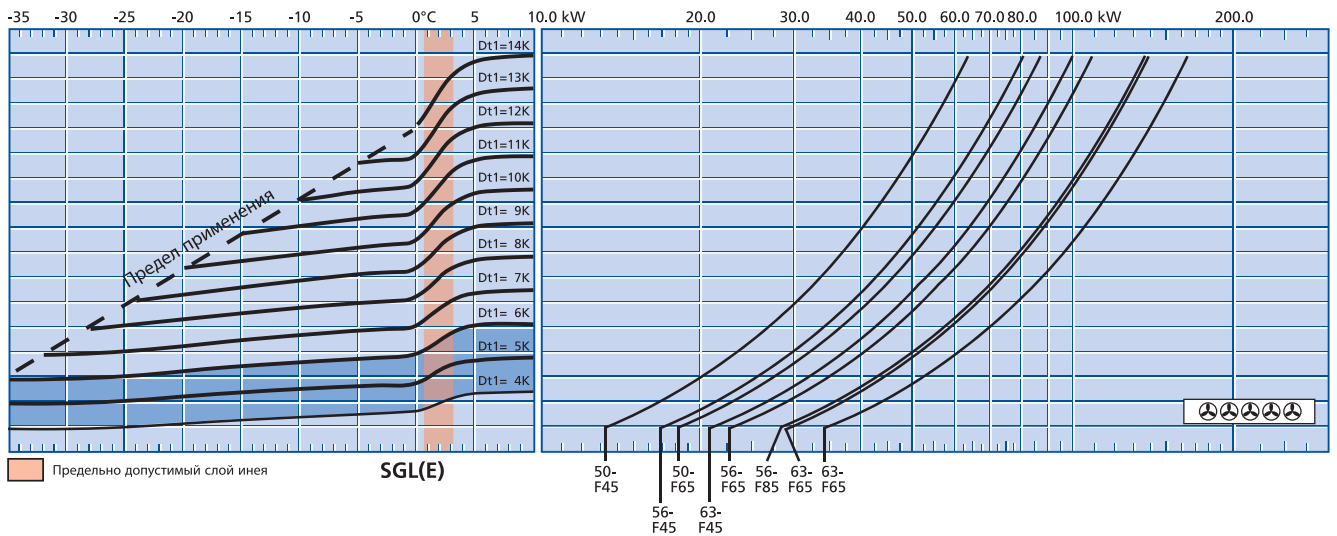
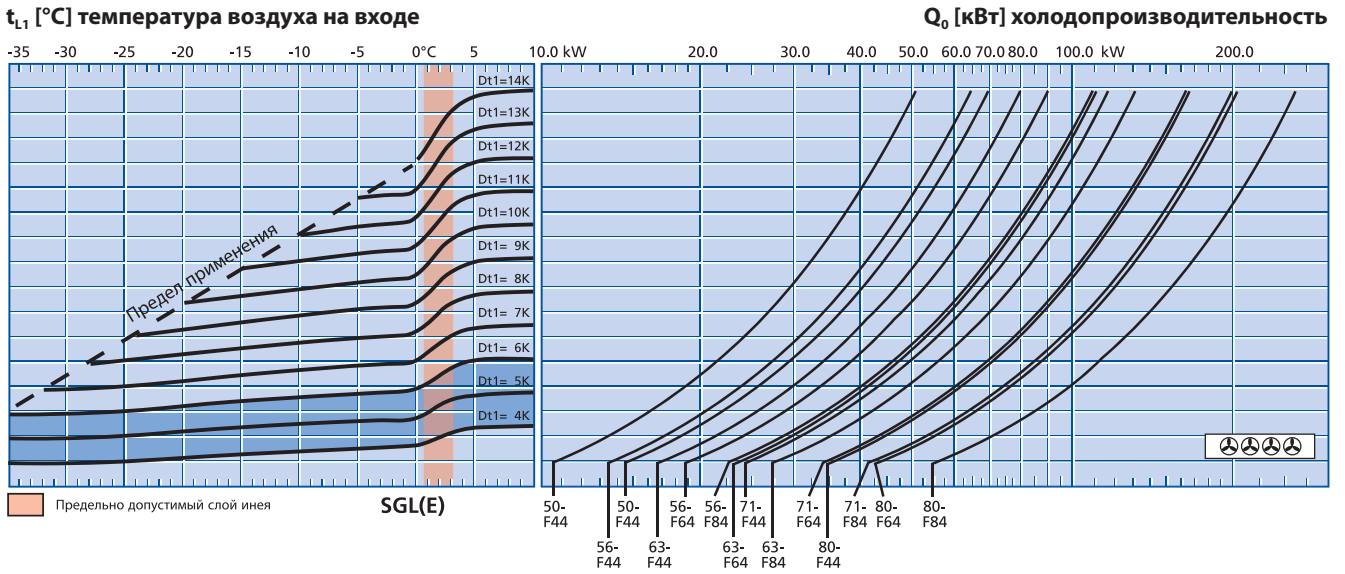
**Q<sub>0</sub> [кВт] холодопроизводительность**



86



**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN328, R404A) SGL-F** **12 мм**



Q<sub>0</sub> = холодопроизводительность  
 t<sub>L1</sub> = температура воздуха на входе  
 t<sub>0</sub> [°C] = температура кипения хладагента  
 DT1 [K] = разница температур = t<sub>L1</sub> - t<sub>0</sub> (°C)

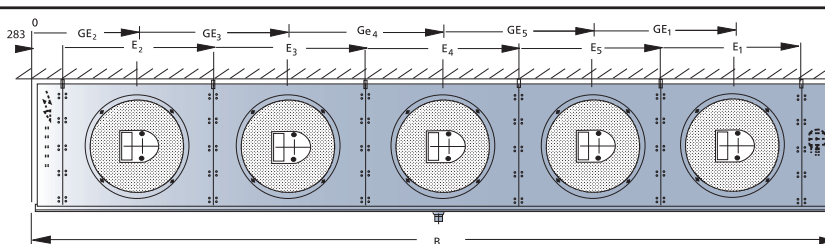
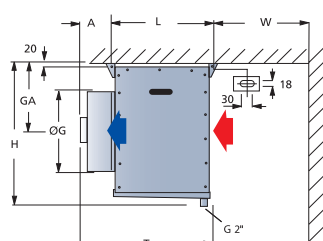
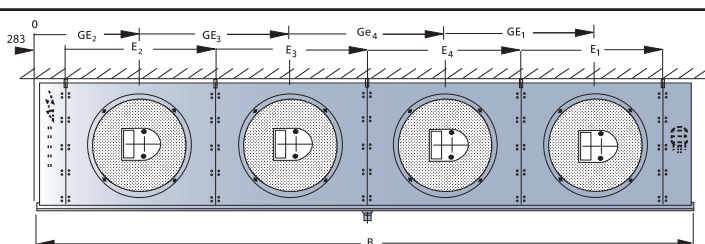
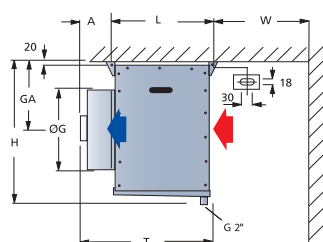
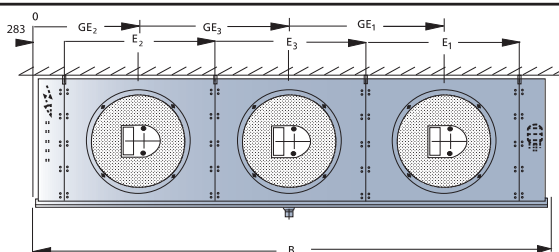
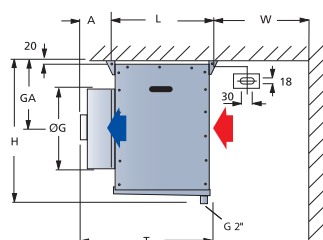
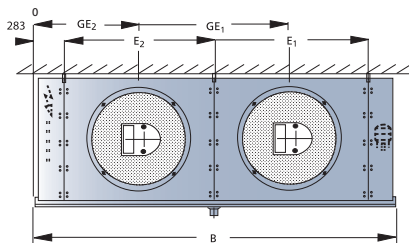
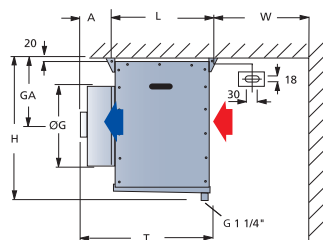
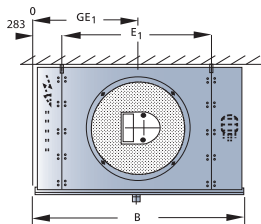
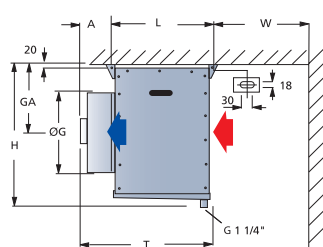
**DT1 = от 4 К до 6 К**  
 с электронным TRV

**Пример выбора оборудования:**

Пример и пояснения см. в информационном блоке на стр. 136



Чертежи с размерами



\* Обратите внимание на отклонения размеров в случае различных вариантов исполнения!  
 Габариты действительны только для стандартного исполнения! В случае установки других, не описанных в „Технических характеристиках“ вариантах, увеличиваются размеры Т и А.

Уровень шума  $L_{WA}$  [дБ(А)]



Тип	☪	☪ ☪	☪ ☪ ☪	☪ ☪ ☪ ☪	☪ ☪ ☪ ☪ ☪
SG 50	78	81	83	84	85
SG 56	85	88	90	91	92
SG 63	75	78	80	81	82
SG 70	87	90	92	93	—
SG 80	85	88	90	91	—







## Варианты

### Исполнения двигателя вентилятора

#### Стандартное охлаждение - Защитная решетка • V1.07

При использовании в определенных условиях, например, в небольших помещениях и камерах быстрого охлаждения, самым правильным решением является вариант с защитной решеткой.

В этом варианте вентиляторный блок сделан с защитной решеткой без выпрямителя воздушного потока и воздуховода.



Другие варианты исполнения двигателей см. на диске Küba Select или в обзоре вариантов на стр. 130

### Вода / гликоль

#### • V2...

Включение труб в трубном пучке и присоединительные патрубки для теплоносителя вода / гликоль в наличии.

### Исполнения корпуса

#### Двойной изолированный поддон • V3.09



Поддон имеет два слоя и изоляцию толщиной 25 мм. Изоляция предотвращает образование конденсата на нижней поверхности поддона и уменьшает количество тепла, попадающего в охлаждаемое помещение в результате оттайки.

Таким образом, изменяются следующие габариты:

Ширина В: +60 мм  
Высота Н: +30 мм  
Глубина Т: +30 мм

### Откидные вентиляторы

#### • V3.10



Для облегчения чистки приборов вентиляторы поворачиваются благодаря петлям из нержавеющей стали.

### Исполнения с возможностью оттайки

Все воздухоохладители Küba можно заказать с электрической оттайкой. См. кодовое обозначение типов на стр. 72

#### Оттайка горячим газом в поддоне

- подключение горячего газа с обеих сторон
- V4.01 Исполнение из меди
- V4.02 Исполнение из нержавеющей стали



#### Горячим газом в теплообменнике

- V6.05 Подключение горячего газа к теплообменнику



#### Горячим газом в теплообменнике и поддоне, исполнение из меди с обратным клапаном или без

- подключение горячего газа с обеих сторон
- V6.07 с обратным клапаном
- V6.08 без обратного клапана



**По запросу:** Дополнительный оттаивательный контур: для оттайки горячим газом с отдельным контуром для горячего газа, который интегрирован в теплообменник.



## Варианты

### Защита от коррозии

#### Корпус из нержавеющей стали

##### • V3.12



С целью защиты от агрессивного воздуха в охлаждаемом помещении, например, в копильнях или посолочных цехах, все детали корпуса сделаны из нержавеющей стали. Вариант исполнения промышленного качества.

##### • V6.01



#### Теплообменник:

Трубы: Cu  
Ламели: Al-Goldlack  
Боковые крышки: Al с защитным покрытием

Корпус: Горячеоцинкованная сталь с двусторонним защитным покрытием

##### • V6.02



#### Теплообменник:

Трубы: нержавеющая сталь  
Ламели: Al - Goldlack  
Боковые крышки: нержавеющая сталь

Корпус: Горячеоцинкованная сталь, двустороннее защитное покрытие

Распределитель хладагента: стандартный Venturi (паук)

По запросу CAL® из нержавеющей стали

##### • V6.03



#### Теплообменник:

Трубы: нержавеющая сталь  
Ламели: Al  
Боковые крышки: Al с защитным покрытием

Корпус: Горячеоцинкованная сталь, одностороннее защитное покрытие

Распределитель хладагента: стандартный Venturi (паук)

По запросу CAL® из нержавеющей стали

##### • V6.04



#### Теплообменник:

Трубы: Cu  
Ламели: Al-Goldlack  
Боковые крышки: Al

Корпус: Горячеоцинкованная сталь, одностороннее защитное покрытие



Дополнительную информацию об антикоррозийной защите Вы найдете на стр. с 132 по 135



## Опции

### Рекомендуется для глубокого охлаждения

- Shut-Up®
- Заслонка
- ТЭН обогрева вентилятора
- Шахта вентилятора вентилятора с наклоном 5°
- Двойной изолированный поддон
- Крышка (изоляция между крышкой и клапаном выполняется монтажной фирмой)

### Shut-Up®

Küba Shut-Up® оптимизирует процесс оттайки, особенно при глубоком охлаждении.

### Области применения

- глубокое охлаждение от -18°C
- попеременная оттайка воздухоохладителей в помещении

### Преимущества (вместе с заслонкой)

Преимущества Shut-Up® и заслонки не препятствуют образованию положительного аэродинамического нагрева в воздухоохладителе в процессе оттайки. Таким образом, тепло остается в охладителе и это означает:

- сокращение времени оттайки более чем на 50 %
- значительную экономию энергии
- отсутствие отложений инея на потолке морозильной камеры и продуктах благодаря минимальному парообразованию
- температура таяния в охладителе  $\leq 5^{\circ}\text{C}$

### Указания по размещению

Из-за дополнительного внешнего сопротивления изменяются значения расхода воздуха и холодопроизводительности:

Тип	Изменение объема	Изменение холодопроизводительности
<b>Küba SG industrial</b>	-10%	-5%

### Таблица для выбора

Для типа	Shut-Up®
SG...	1 шт.
SG...	2 шт.
SG...	3 шт.
SG...	4 шт.
SG...	5 шт.



#### Указание:

Длина Shut-Up® = Ø присоединительных патрубков под „стример“ x 1,2



Фаза охлаждения, вентиляторы включены



Оттайка, вентиляторы отключены: Shut-Up® закрывает воздухоохладитель



## Опции

### Заслонка для оттайки

Заслонка для обогрева оптимизирует процесс оттайки, особенно в камерах глубокого охлаждения.

#### Области применения

- глубокое охлаждение от -18 °C
- попеременное оттаивание воздухоохладителей в помещении

#### Преимущества (вместе с Shut-Up®)

Заслонка для оттайки и Shut-Up® не препятствуют образованию положительного аэродинамического нагрева в воздухоохладителе в процессе размораживания. Таким образом, тепло остается в охладителе и это означает:

- сокращение времени оттайки более чем на 50%
- значительную экономию энергии
- отсутствие отложений инея на потолке морозильной камеры и продуктах благодаря минимальному парообразованию
- температура таяния в охладителе  $\leq 5^\circ\text{C}$

#### Исполнение

- заслонка имеет двойные стенки с изоляцией толщиной 12 мм
- корпус из Al и покрыт защитным покрытием (RAL 9018)
- модульная структура, то есть на каждый вентилятор 1 модуль
- поставляется незакрепленным, то есть кожухи монтируются самим заказчиком на воздухоохладителе

#### Параметры модуля и вес

Тип	H мм	B мм	T мм	Вес кг	W <sub>мин.</sub> мм
SG 50..1-5	880	945	800	33	1050
SG 56..1-5	1080	945	800	35	1050
SG 63..1-5	1180	1145	900	42	1150
SG 71..1-4	1580	1345	1280	58	1500
SG 80..1-4	1680	1345	1280	66	1500

#### Указания по размещению

Из-за дополнительного внешнего давления изменяются значения объема воздуха и мощности воздухоохладителя:

Тип	Изменение объема	Изменение холодопроизводительности
SG industrial	-10%	-5%

Для использования при глубоком охлаждении инженеры Küba рекомендуют применять изолированный поддон.



При использовании вертикальных кронштейнов обратите внимание на исполнение „для ТЭНа обогрева вентилятора“.

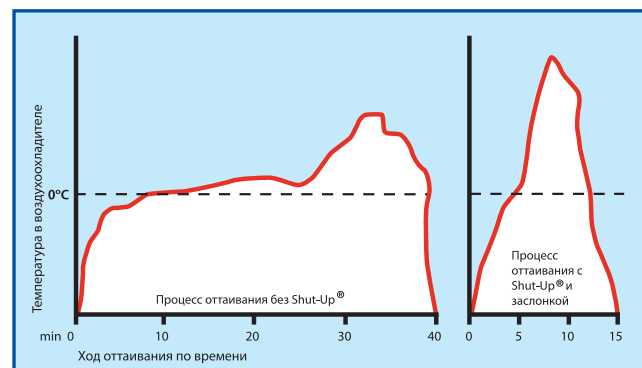


Принцип действия при оттайке:

Shut-Up® закрывает воздухоохладитель. Теплый воздух не выходит. На кожухе снаружи холодный воздух помещения образует изоляционный слой

- теплый воздух не выходит
- предотвращается „каминный эффект“

#### Оттайка с помощью Shut-Up® и заслонки



С нашим комплектом для низких температур (Shut-Up® и заслонка для оттайки) Вы добьетесь сокращения времени оттайки более чем на половину

#### Система обогрева вентилятора VRB

Для предотвращения примерзания лопастей вентилятора.



Стандартные исполнения серии Küba SG industrial приемлемы для системы с ТЭНом обогрева вентилятора. Мы рекомендуем использование этой системы в варианте исполнения V1.60 для эксплуатации при температуре ниже 0°C, чтобы избежать падения температуры ниже точки росы.



**Опции**

**Объем поставки**

ТЭН с обшивкой из нержавеющей стали Ø 8,5 мм  
 Соединительные хвостовики: 1,5 x 2000 мм  
 Пружина растяжения: нержавеющая сталь



**Технические характеристики**

Тип	Для вентиляторов	Р при 230В	Вес
	Ø мм	кВт	кг
<b>VRB 50</b>	500	0,27	0,55
<b>VRB 56</b>	560	0,30	0,60
<b>VRB 63</b>	630	0,39	0,65
<b>VRB 71</b>	710	0,38	0,70
<b>VRB 80</b>	800	0,40	0,80

**Таблица для выбора**

Для типа	VRB
SG... ☺	1
SG... ☺ ☺	2
SG... ☺ ☺ ☺	3
SG... ☺ ☺ ☺ ☺	4
SG... ☺ ☺ ☺ ☺ ☺	5

**Защита ТЭНа обогрева вентилятора**

**Преимущества:**

- Защита от соприкосновения
- Уменьшает тепловое излучение от нагрева кольца-кожуха вентилятора в холодильную камеру
- Улучшает теплопроводность на кольцо воздуховода
- Повышает эффективность нагрева кольца-кожуха вентилятора
- Предохранение от проскользывания



Возможна установка только в комбинации с металлическим вентиляционным каналом.



**Шахта вентилятора вентилятора с наклоном 5°**

Шахта вентилятора вентилятора с наклоном 5° гарантирует бесперебойную работу в сложных условиях глубокого охлаждения

**Области применения**

- для глубокого охлаждения при высокой влажности воздуха
- для глубокого охлаждения в особо чувствительных условиях (фармацевтика) с несколькими мощными охладителями

**Преимущества**

Вентиляционная шахта под углом обеспечивает обратный ход конденсированной воды в поддон.  
 • уменьшение риска примерзания лопасти вентилятора  
 • предотвращение образования инея

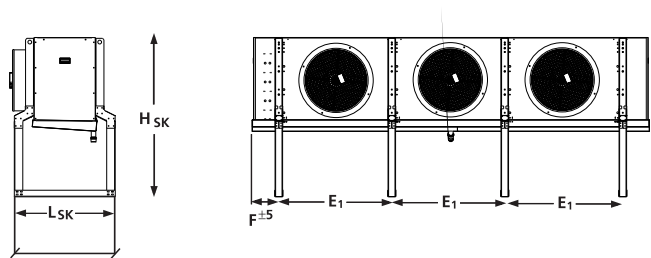
**Исполнение**

- воздуховодный канал с наклоном 5° в сторону корпуса и встроенным воздушным выпрямителем
- воздуховодный канал выполнен из горячеоцинкованной листовой стали, с защитным покрытием (RAL 9018)
- подходит для монтажа Küba Shut-Up® – без дополнительных комплектующих

**Указания по размещению**

Шахта вентилятора вентилятора с наклоном 5° всегда должна использоваться в комбинации с Shut-Up® и кожухом для ТЭНа обогрева вентилятора, ТЭНом обогрева вентилятора, и изолированным поддоном.

**Исполнение с ногами**



Küba SG		50	56	63	71	80
<b>Габариты мм</b>	SK	1048	1048	1073	1101	1101
	H <sub>SK</sub>	1384	1584	1684	1984	2184
	L <sub>SK</sub>	782	782	807	835	835
	E <sub>SK</sub>	=E <sup>1</sup>	По таблице размером Küba SG			
	F	=F	Страница 89			

**ТЭН SGHR**

Для воздухоохлаждителей с всасывающими вентиляторами – самостоятельная установка. Применим для обогрева воздуха в холодный период

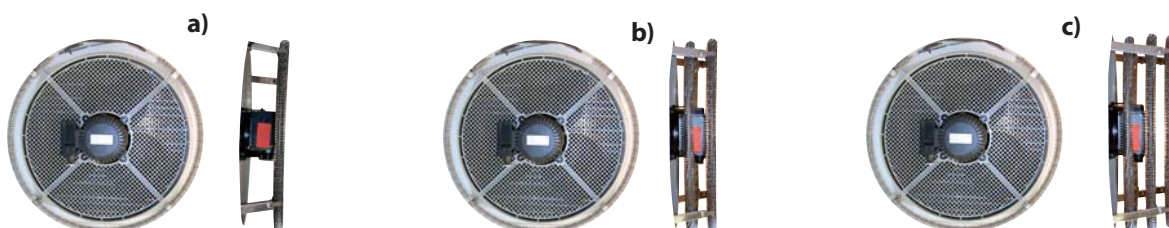


## Опции

Эксплуатировать только при работающих вентиляторах воздухоохладителя. Пожалуйста, соблюдайте соответствующие правила техники безопасности.



Объем поставки: • ТЭН SGHR • соединительные хвостовики: 1,5 x 2000 мм  
• комплект монтажный • штепсель, класс защиты IP 54



Тип	Вентилятор	Номинальная мощность при 230 В	Вес	Тип	Вентилятор	Номинальная мощность при 230 В	Вес
	Ø мм				кВт		
SGHR 50	500	3,19	1,13	SGHR 50 Z	500	3,19	1,13
SGHR 56	560	3,51	1,27	SGHR 56 Z	560	3,51	1,27
SGHR 63	630	8,08	2,68	SGHR 63 Z	630	4,04	1,34
SGHR 71	710	9,48	3,23	SGHR 71 Z	710	4,74	1,51
SGHR 80	800	10,5	3,40	SGHR 80 Z	800	5,24	1,70

## Таблица для выбора

Для воздухоохладителей	Стандартная мощность		Повышенная мощность	
	кВт	Количество	кВт	Количество
SG 50-1	3,19	a) 1 SGHR 50	6,38	b) 1 SGHR 50 + 1 SGHR 50Z
SG 56-1	3,51	a) 1 SGHR 56	7,02	b) 1 SGHR 56 + 1 SGHR 56Z
SG 63-1	8,08	b) 1 SGHR 63	12,1	c) 1 SGHR 63 + 1 SGHR 63Z
SG 71-1	9,48	b) 1 SGHR 71	14,2	c) 1 SGHR 71 + 1 SGHR 71Z
SG 80-1	10,5	b) 1 SGHR 80	15,8	c) 1 SGHR 80 + 1 SGHR 80Z
SG 50-2	6,38	a) 2 SGHR 50	12,8	b) 2 SGHR 50 + 2 SGHR 50Z
SG 56-2	7,02	a) 2 SGHR 56	14,0	b) 2 SGHR 56 + 2 SGHR 56Z
SG 63-2	16,2	b) 2 SGHR 63	24,2	c) 2 SGHR 63 + 2 SGHR 63Z
SG 71-2	19,0	b) 2 SGHR 71	28,4	c) 2 SGHR 71 + 2 SGHR 71Z
SG 80-2	21,0	b) 2 SGHR 80	31,6	c) 2 SGHR 80 + 2 SGHR 80Z
SG 50-3	9,57	a) 3 SGHR 50	19,1	b) 3 SGHR 50 + 3 SGHR 50Z
SG 56-3	10,5	a) 3 SGHR 56	21,1	b) 3 SGHR 56 + 3 SGHR 56Z
SG 63-3	24,3	b) 3 SGHR 63	36,3	c) 3 SGHR 63 + 3 SGHR 63Z
SG 71-3	28,5	b) 3 SGHR 71	42,6	c) 3 SGHR 71 + 3 SGHR 71Z
SG 80-3	31,5	b) 3 SGHR 80	47,4	c) 3 SGHR 80 + 3 SGHR 80Z
SG 50-4	12,8	a) 4 SGHR 50	25,5	b) 4 SGHR 50 + 4 SGHR 50Z
SG 56-4	14,1	a) 4 SGHR 56	28,1	b) 4 SGHR 56 + 4 SGHR 56Z
SG 63-4	32,2	b) 4 SGHR 63	48,4	c) 4 SGHR 63 + 4 SGHR 63Z
SG 71-4	38,0	b) 4 SGHR 71	56,8	c) 4 SGHR 71 + 4 SGHR 71Z
SG 80-4	42,0	b) 4 SGHR 80	63,2	c) 4 SGHR 80 + 4 SGHR 80Z
SG 50-5	15,9	a) 5 SGHR 50	31,9	b) 5 SGHR 50 + 5 SGHR 50Z
SG 56-5	17,6	a) 5 SGHR 56	35,1	b) 5 SGHR 56 + SGHR 56Z
SG 63-5	40,4	b) 5 SGHR 63	60,5	c) 5 SGHR 63 + SGHR 63Z



## Опции

### **Воздуховоды (приобретаются заказчиком самостоятельно, в поставку Küba не входят)**

При помощи пластиковых/текстильных воздуховодов можно оптимизировать управление потоком воздуха.

#### **Области применения**

- в рабочих и производственных помещениях
- для чувствительных к скоростям воздуха продуктов (например, цветы, процессы созревания сыров)

#### **Преимущества**

Воздуховоды обеспечивают достаточно равномерное распределение воздуха при очень низкой скорости.

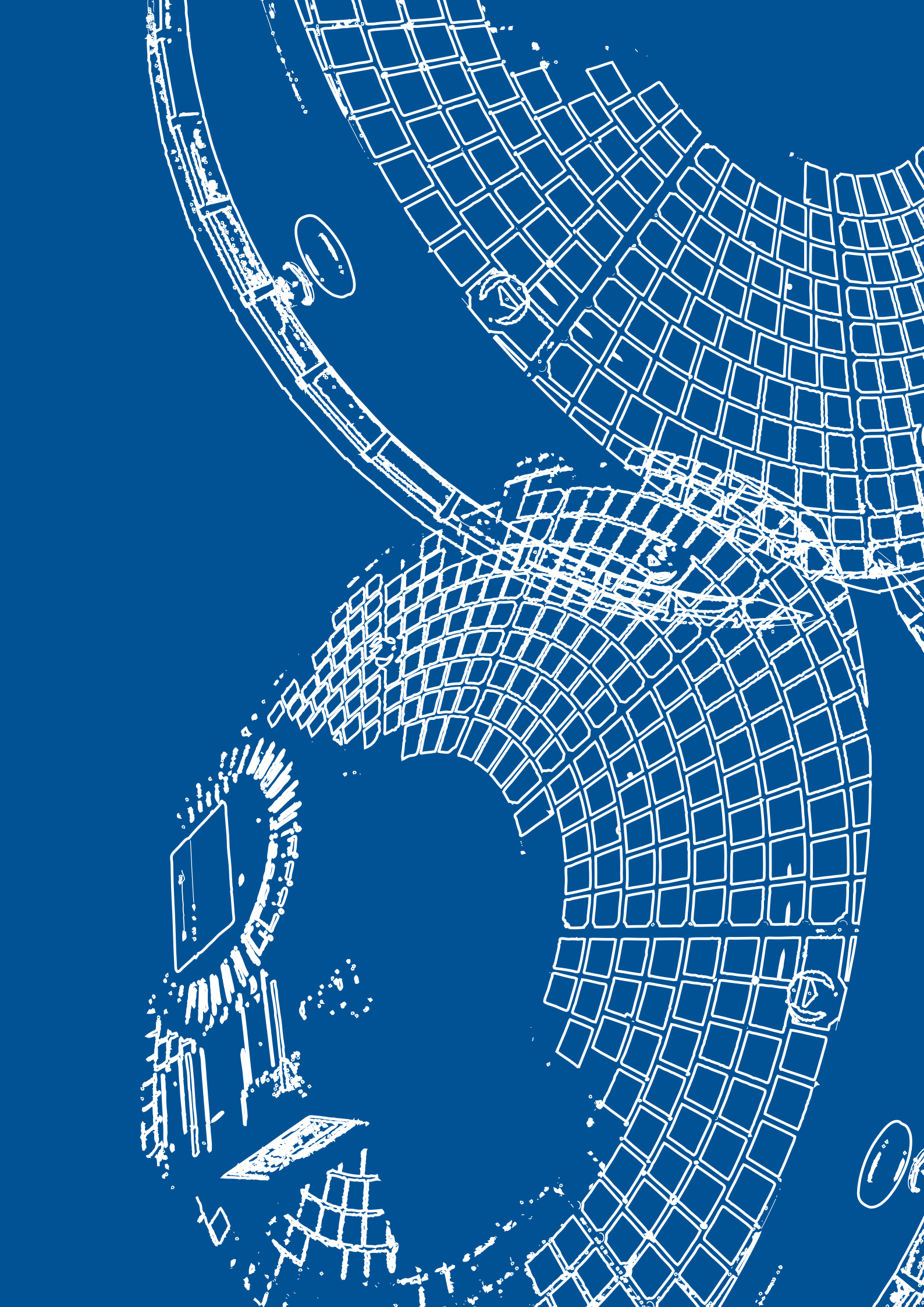
- сокращение случаев простудных заболеваний благодаря работе в помещении без сквозняков
- лучшая защита чувствительных продуктов
- отсутствие конденсата, так как пропускающая воздух ткань не допускает падение температуры ниже точки росы

#### **Указания по размещению**

При установке охладителя учитывайте возможное сопротивление воздуховодов.









**Küba SF blastfreezer**





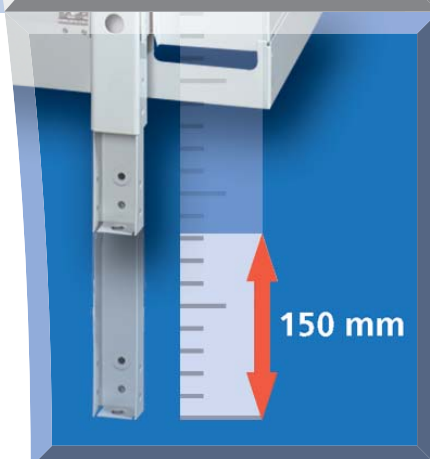
### Küba SF blastfreezer: Особые преимущества

Воздухоохладитель высокой мощности для быстрого охлаждения и заморозки мясных и колбасных продуктов, хлебобулочных изделий, пиццы и овощей.

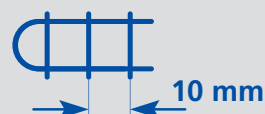
$Q_0$  10 — 70 кВт



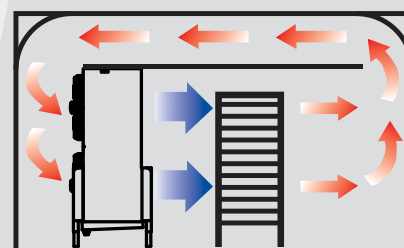
Вентиляторы, работающие на продув, обеспечивают оптимальную скорость воздушного потока.  
Регулируемые по высоте вертикальные кронштейны: идеально приспособляются на месте под условия установки.



Соответствующие межреберные расстояния гарантируют равномерное охлаждение: это продлевает срок службы испарителя.



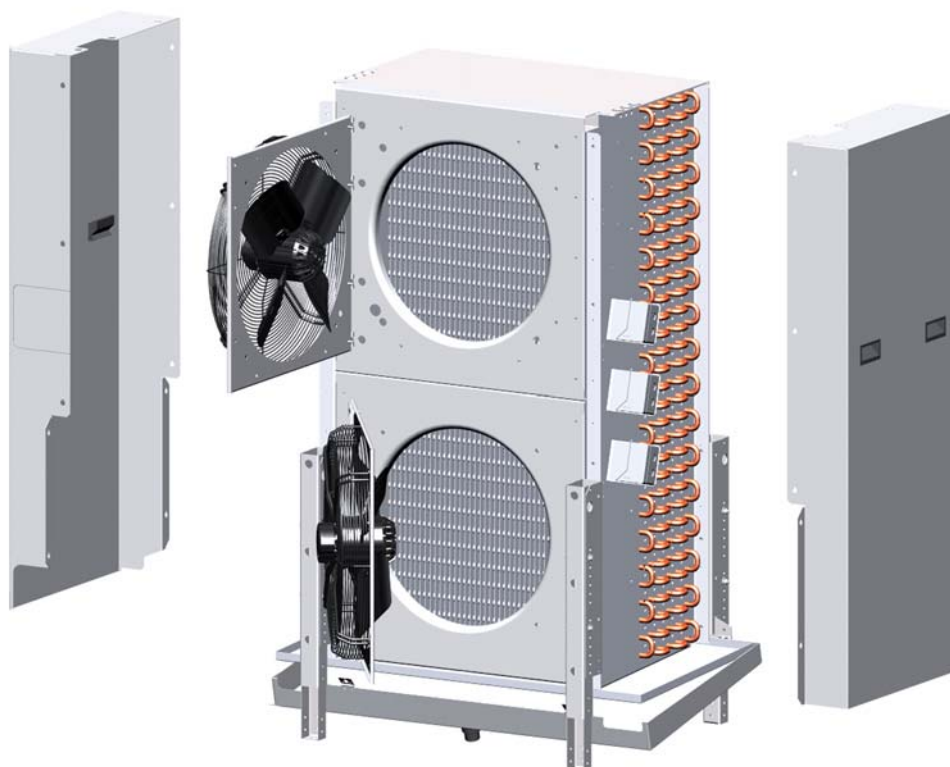
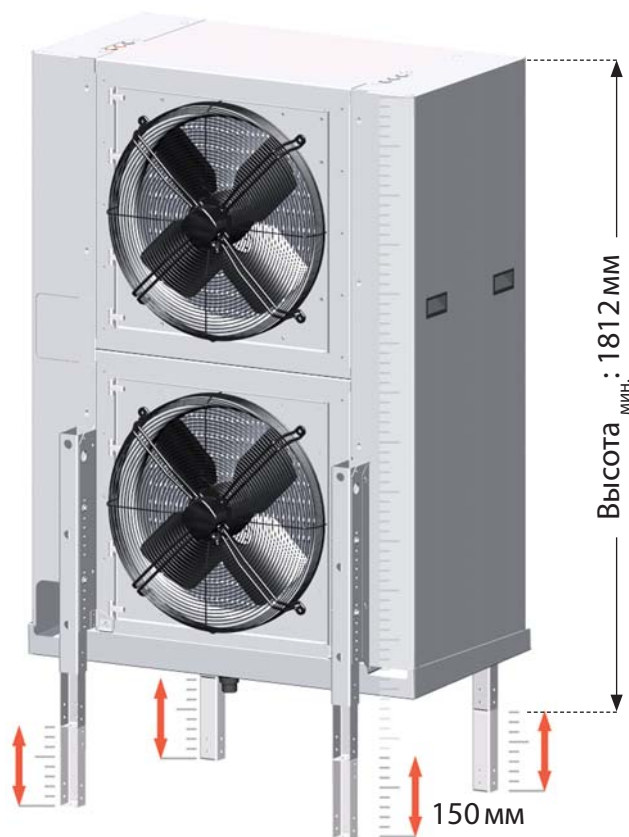
Высокая циркуляция воздуха при непрямой обдувке охлаждаемого продукта: это способствует высокой экономичности, сохранению качества продуктов и быстрому достижению внутренней температуры продукта.





## Küba SF blastfreezer: Особые преимущества

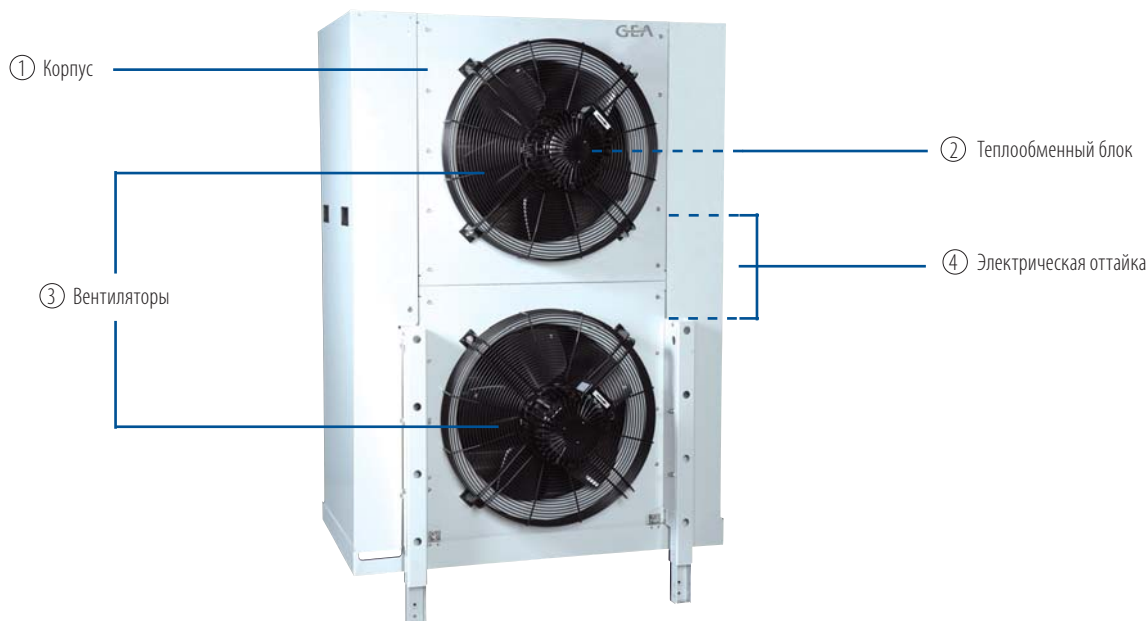
- оптимальный расход воздуха для шоковой заморозки: максимальная скорость воздушного потока для охлаждаемых продуктов
- габариты приведены в соответствие со стандартными торговыми тележками-стеллажами: идеальное распределение холода непосредственно на охлаждаемый продукт
- отличное качество Küba: с трубной решеткой HFE® и распределителем хладагента CAL®
- регулируемые по высоте вертикальные кронштейны: идеально приспособляются на месте под условия установки
- откидной поддон с двух сторон: стандартный



На рисунке изображены принадлежности



## Исполнение



### 1. Корпус

- Горячеоцинкованная сталь, гладкая поверхность
- высококачественное порошковое покрытие, цвет: белый папирус RAL 9018
  - допустимый для контакта с пищевыми продуктами
  - легко моется
  - лучшая защита от коррозии
- откидной поддон
- регулируемые по высоте с обеих сторон вертикальные кронштейны до 150 мм с интервалом регулирования 25 мм
- слив: пластмасса

### 2. Теплообменник

- межреберное расстояние
  - SFB: 7 мм
  - SFK: 10 мм
  - SFL: 12 мм
- коридорное расположение труб в пучке, шаг труб 50 x 50 мм
- трубная решетка HFE®
- распределитель хладагента Küba-CAL®
- трубы: Спец. Cu
- Ламели: Al
- Боковые крышки : Al

### 3. Вентиляторы

- Ø 560 мм
- со встроенным протектором, подключается клиентом самостоятельно
- область применения: от -50 °C до +60 °C
- 400 ±10%В-3~, 50 Гц
- класс защиты IP 54 согласно EN 60034
- класс изоляции F согласно EN 60034
- стандарт: дополнительное давление 50 Па
- вариант V1.60: дополнительное давление 100 Па
- эксплуатационные данные Вы найдете на диске Küba Select, а также в описаниях технических характеристик

	Стандарт 50 Pa	V1.60 100 Pa
• система управления:		
импульсно-фазовая	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
трансформатор	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
переключение со „звезды“ на „треугольник“	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
преобразователь частоты	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Просьба следовать информации от производителя.

### Данные на этикетке

(макс. допустимое значение +40 °C)

	Стандарт (Δp ext.=50 Pa)			V1.60 (Δp ext.=100 Pa)		
	мин <sup>-1</sup>	W	A	мин <sup>-1</sup>	W	A
SF 56 – F42-F68 Y	1130	450	0,73	невозможно		
SF 56 – F42-F68 Δ	1360	670	1,30	1400	2500	4,45

### 4. Электрическая оттайка

- 230 ±10% ~ или 400 ±10% В-3~ -Y
- ТЭНы с обшивкой из CrNi-стали
- паронепроницаемые соединения
- соединительный кабель 1,5 мм<sup>2</sup> x 1000 мм
- предназначено для быстрого и равномерного оттаивания теплообменной секции
- во избежание парообразования, а также обеспечения теплообмена практически без потерь ТЭНы вмонтированы в специальные гильзы
- электрический монтаж выполнен с обеспечением готовности к подключению согласно требованиям VDE



## Хладагент / хладоноситель

- подходит для всех типов фреоновых хладагентов, рабочие характеристики Вы найдете на диске Küba-Select
- относительно возможности использования воды / рассола обращайтесь в наш отдел продаж
- относительно возможности эксплуатации для CO<sub>2</sub>-охлаждения обращайтесь в наш отдел продаж
- относительно возможности эксплуатации для аммиачного охлаждения обращайтесь в наш отдел продаж



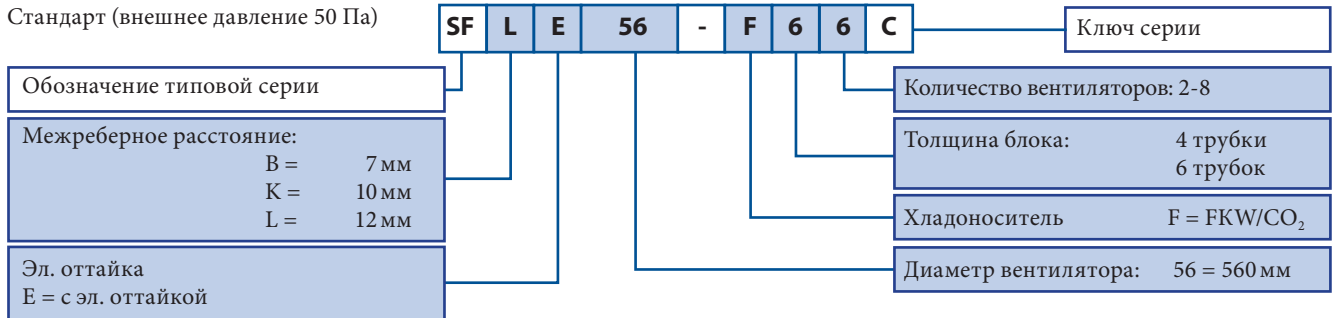
Рабочие характеристики в Q<sub>v</sub>-диаграмме базируются на следующей комбинации материалов: трубы-Cu / ламели-Al.

**Küba Blue Line**  
**Свежесть надолго**

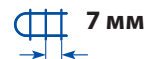


**Технические характеристики (R404A) SF...C**  **7/10/12 мм**

Стандарт (внешнее давление 50 Па)



**SFB(E)-F стандартное исполнение [дополнительное давление 50 Па]**



Тип SFC	Холодопроизводительность Q <sub>0</sub> при 50 Гц		Площадь поверхности м <sup>2</sup>	Расход воздуха м <sup>3</sup> /ч	Скорость воздуха м/с	Объем труб дм <sup>3</sup>	Присоединительные патрубки			Вентиляторы (рабочие характеристики при 50 Гц)		
	t <sub>в</sub> = -18 °C DT1 = 7K NB 3	t <sub>в</sub> = -25 °C DT1 = 6K NB 4					Вход	Выход	Ø Вентилятора	Вентилятор 400 ± 10% B-3 ~ 50 Гц	Вт	А
56-F42	14,0	11,3	77	13000	2,82	19,8	15	35	560	1360	710	1,41
56-F62	18,0	14,5	115	12320	2,67	29,7	22	42	560	1360	710	1,41
56-F44	28,1	22,6	154	26000	2,82	37,7	22	42	560	1360	710	1,41
56-F64	36,0	29,0	231	24640	2,67	56,8	28	54	560	1360	710	1,41
56-F66	53,8	43,3	346	36950	2,67	82,7	2x22	2x42	560	1360	710	1,41
56-F68	70,3	56,8	462	49270	2,67	110,1	2x22	2x54	560	1360	710	1,41

**SFK(E)-F стандартное исполнение [дополнительное давление 50 Па]**



Тип SFC	Холодопроизводительность Q <sub>0</sub> при 50 Гц		Площадь поверхности м <sup>2</sup>	Расход воздуха м <sup>3</sup> /ч	Скорость воздуха м/с	Объем труб дм <sup>3</sup>	Присоединительные патрубки			Вентиляторы (рабочие характеристики при 50 Гц)		
	t <sub>в</sub> = -18 °C DT1 = 7K NB 3	t <sub>в</sub> = -25 °C DT1 = 6K NB 4					Вход	Выход	Ø Вентилятора	Вентилятор 400 ± 10% B-3 ~ 50 Гц	Вт	А
56-F42	11,7	9,4	56	13300	2,89	19,8	15	35	560	1360	710	1,41
56-F62	15,7	12,7	83	13060	2,83	29,7	22	42	560	1360	710	1,41
56-F44	23,5	18,9	111	26600	2,89	37,7	22	42	560	1360	710	1,41
56-F64	31,6	25,4	166	26120	2,83	56,8	28	54	560	1360	710	1,41
56-F66	47,1	38,0	249	39180	2,83	82,7	2x22	2x42	560	1360	710	1,41
56-F68	62,0	50,0	332	52240	2,83	110,1	2x22	2x54	560	1360	710	1,41

**SFL(E)-F стандартное исполнение [дополнительное давление 50 Па]**



Тип SFC	Холодопроизводительность Q <sub>0</sub> при 50 Гц		Площадь поверхности м <sup>2</sup>	Расход воздуха м <sup>3</sup> /ч	Скорость воздуха м/с	Объем труб дм <sup>3</sup>	Присоединительные патрубки			Вентиляторы (рабочие характеристики при 50 Гц)		
	t <sub>в</sub> = -18 °C DT1 = 7K NB 3	t <sub>в</sub> = -25 °C DT1 = 6K NB 4					Вход	Выход	Ø Вентилятора	Вентилятор 400 ± 10% B-3 ~ 50 Гц	Вт	А
56-F42	10,3	8,3	47	13520	2,93	19,8	15	35	560	1360	710	1,41
56-F62	14,0	11,3	71	13260	2,88	29,7	22	42	560	1360	710	1,41
56-F44	20,7	16,6	94	27040	2,93	37,7	22	42	560	1360	710	1,41
56-F64	28,1	22,6	141	26520	2,88	56,8	28	54	560	1360	710	1,41
56-F66	42,0	33,9	212	39780	2,88	82,7	2x22	2x42	560	1360	710	1,41
56-F68	55,4	44,7	282	53040	2,88	110,1	2x22	2x54	560	1360	710	1,41

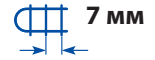


**Технические характеристики ( R404A )**

**SF...C**



**SFB(E)-F вариант V1.60 [дополнительное давление 100 Па]**



Тип SF.C	Холодопроизводительность Q <sub>д</sub> при 50 Гц		Площадь поверхности м <sup>2</sup>	Расход воздуха м <sup>3</sup> /ч	Скорость воздуха м/с	Объем труб дм <sup>3</sup>	Присоединительные патрубки			Вентиляторы (рабочие характеристики при 50 Гц)		
	t <sub>ли</sub> = -18 °C DT1 = 7K NB 3	t <sub>ли</sub> = -25 °C DT1 = 6K NB 4					Вход	Выход	Ø Вентилятора	Вентилятор 400 ± 10% В-3 ~ 50Гц (Δ)	Вт	А
	кВт	кВт					мм	мм	мм	мин <sup>-1</sup>		
56-F42	16,9	13,6	77	17430	3,78	19,8	15	35	560	1400	2570	4,30
56-F62	22,2	17,8	115	16730	3,63	29,7	22	42	560	1400	2570	4,30
56-F44	34,0	27,2	154	34860	3,78	37,7	22	42	560	1400	2570	4,30
56-F64	44,6	35,7	231	33460	3,63	56,8	28	54	560	1400	2570	4,30
56-F66	66,5	53,2	346	50190	3,63	82,7	2x22	2x42	560	1400	2570	4,30
56-F68	85,9	68,7	462	66920	3,63	110,1	2x22	2x54	560	1400	2570	4,30

**SFK(E)-F вариант V1.60 [дополнительное давление 100 Па]**



Тип SF.C	Холодопроизводительность Q <sub>д</sub> при 50 Гц		Площадь поверхности м <sup>2</sup>	Расход воздуха м <sup>3</sup> /ч	Скорость воздуха м/с	Объем труб дм <sup>3</sup>	Присоединительные патрубки			Вентиляторы (рабочие характеристики при 50 Гц)		
	t <sub>ли</sub> = -18 °C DT1 = 7K NB 3	t <sub>ли</sub> = -25 °C DT1 = 6K NB 4					Вход	Выход	Ø Вентилятора	Вентилятор 400 ± 10% В-3 ~ 50Гц (Δ)	Вт	А
	кВт	кВт					мм	мм	мм	мин <sup>-1</sup>		
56-F42	13,5	10,8	56	18010	3,91	19,8	15	35	560	1400	2570	4,30
56-F62	19,3	15,5	83	17360	3,77	29,7	22	42	560	1400	2570	4,30
56-F44	27,0	21,6	111	36020	3,91	37,7	22	42	560	1400	2570	4,30
56-F64	38,8	31,1	166	34720	3,77	56,8	28	54	560	1400	2570	4,30
56-F66	57,9	46,3	249	52080	3,77	82,7	2x22	2x42	560	1400	2570	4,30
56-F68	75,3	60,3	332	69440	3,77	110,1	2x22	2x54	560	1400	2570	4,30

**SFK(E)-F вариант V1.60 [дополнительное давление 100 Па]**



Тип SF.C	Холодопроизводительность Q <sub>д</sub> при 50 Гц		Площадь поверхности м <sup>2</sup>	Расход воздуха м <sup>3</sup> /ч	Скорость воздуха м/с	Объем труб дм <sup>3</sup>	Присоединительные патрубки			Вентиляторы (рабочие характеристики при 50 Гц)		
	t <sub>ли</sub> = -18 °C DT1 = 7K NB 3	t <sub>ли</sub> = -25 °C DT1 = 6K NB 4					Вход	Выход	Ø Вентилятора	Вентилятор 400 ± 10% В-3 ~ 50Гц (Δ)	Вт	А
	кВт	кВт					мм	мм	мм	мин <sup>-1</sup>		
56-F42	11,9	9,5	47	18390	3,99	19,8	15	35	560	1400	2570	4,30
56-F62	17,3	13,8	71	17800	3,86	29,7	22	42	560	1400	2570	4,30
56-F44	23,9	19,1	94	36780	3,99	37,7	22	42	560	1400	2570	4,30
56-F64	34,7	27,8	141	35600	3,86	56,8	28	54	560	1400	2570	4,30
56-F66	51,7	41,4	212	53400	3,86	82,7	2x22	2x42	560	1400	2570	4,30
56-F68	67,8	54,2	282	71200	3,86	110,1	2x22	2x54	560	1400	2570	4,30

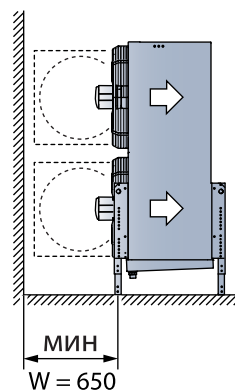
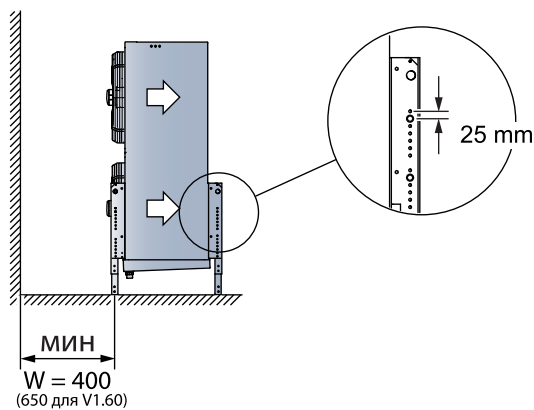
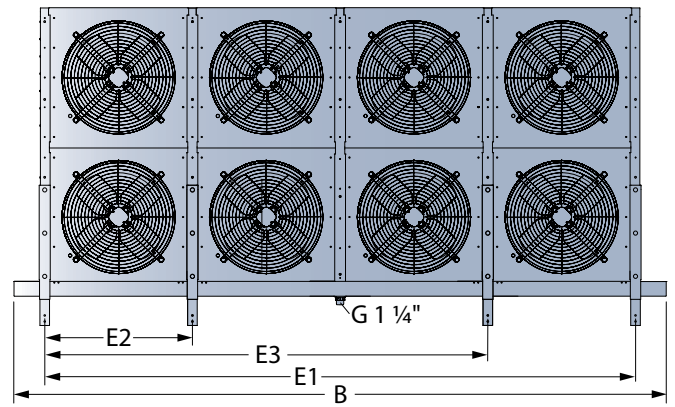
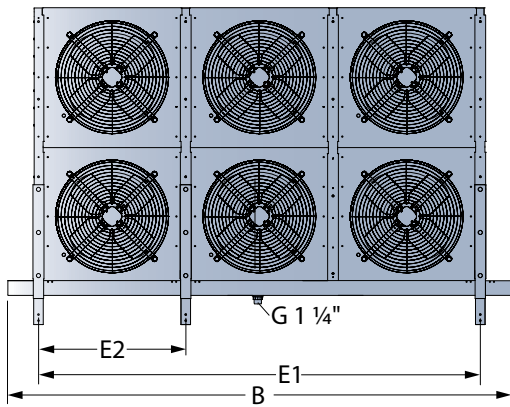
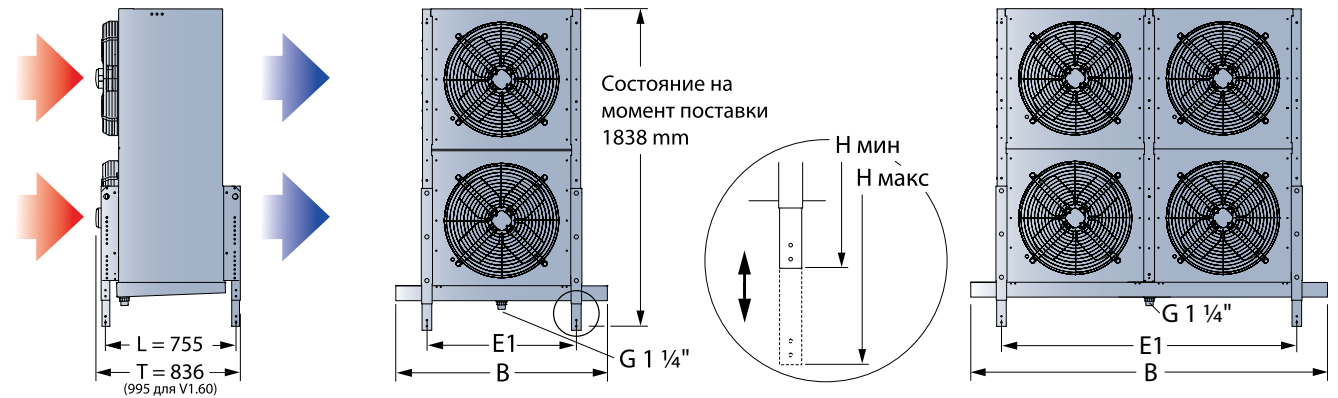




Чертежи с размерами, габариты, эл. оттайка, вес

Тип	Регулировка по высоте: с шагом 25 мм						Эл. оттайка			Вес [нетто]			
	SFC	H <sub>мин</sub>	H <sub>макс</sub>	B	E1	E2	E3	Корпус	Поддон	Всего	SFBC	SFKC	SFLC
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кВт	кВт	кВт / *	кг	кг	кг
56-F42	1813	1963	1210	854	-	-	-	8,60	1,72	10,32 / 3	168	163	159
56-F62	1813	1963	1210	854	-	-	-	12,90	1,72	14,62 / 3	200	192	187
56-F44	1813	1963	2010	1654	-	-	-	14,35	2,87	17,22 / 3	287	276	269
56-F64	1813	1963	2010	1654	-	-	-	21,53	2,87	24,40 / 3	346	330	320
56-F66	1813	1963	2810	2454	800	-	-	30,00	4,00	34,00 / 3	497	473	457
56-F68	1813	1963	3610	3254	800	2400	-	40,80	5,20	46,00 / 3	669	637	616

\* Электрическая оттайка разделена на нагревательные контуры



Расстояние от стен: по стандарту

Расстояние от стен: вариант – откидные вентиляторы (V3.10)



## Варианты

### Исполнения двигателя вентилятора

Вентиляторы с большим дополнительным давлением (100 Pa)

- V1.60

Другие варианты исполнения двигателей см. на диске Küba Select или в обзоре вариантов на стр. 130

### Исполнения корпуса

Откидные вентиляторы

- V3.10

Для облегчения чистки приборов вентиляторы поворачиваются благодаря петлям из нержавеющей стали.



### Исполнения с возможностью оттайки

Все воздухоохладители Küba можно заказать с электрической оттайкой. См. кодовое обозначение типов на стр. 103

Оттайка горячим газом в поддоне

- Подключение горячего газа с обеих сторон
- V4.01 Исполнение из меди
- V4.02 Исполнение из нержавеющей стали



Горячим газом в теплообменнике

- V6.05 Подключение горячего газа к теплообменнику



### Защита от коррозии

Корпус из нержавеющей стали

- V3.12



С целью защиты от агрессивного воздуха в охлаждаемом помещении, например, в копильнях или посолочных цехах, все детали корпуса сделаны из нержавеющей стали. Вариант исполнения промышленного качества.

- V6.01

Теплообменник:

Трубы:

Ламели:

Боковые крышки:

Cu

Al-Goldlack

Al с защитным покрытием

Корпус:

Горячеоцинкованная сталь, двустороннее защитное покрытие



- V6.02

Теплообменник:

Трубы:

Ламели:

Боковые крышки:

нержавеющая сталь

Al-Goldlack

нержавеющая сталь

Корпус:

Горячеоцинкованная сталь, двустороннее защитное покрытие

Распределитель хладагента: стандартный Venturi (паук)

По запросу CAL® из нержавеющей стали



- V6.03

Теплообменник:

Трубы:

Ламели:

Боковые крышки:

нержавеющая сталь

Al

Al с защитным покрытием

Корпус:

Горячеоцинкованная сталь, одностороннее защитное покрытие

Распределитель хладагента: стандартный Venturi (паук)

По запросу CAL® из нержавеющей стали



- V6.04

Теплообменник:

Трубы:

Ламели:

Боковые крышки:

Cu

Al-Goldlack

Al

Корпус:

Горячеоцинкованная сталь, одностороннее защитное покрытие





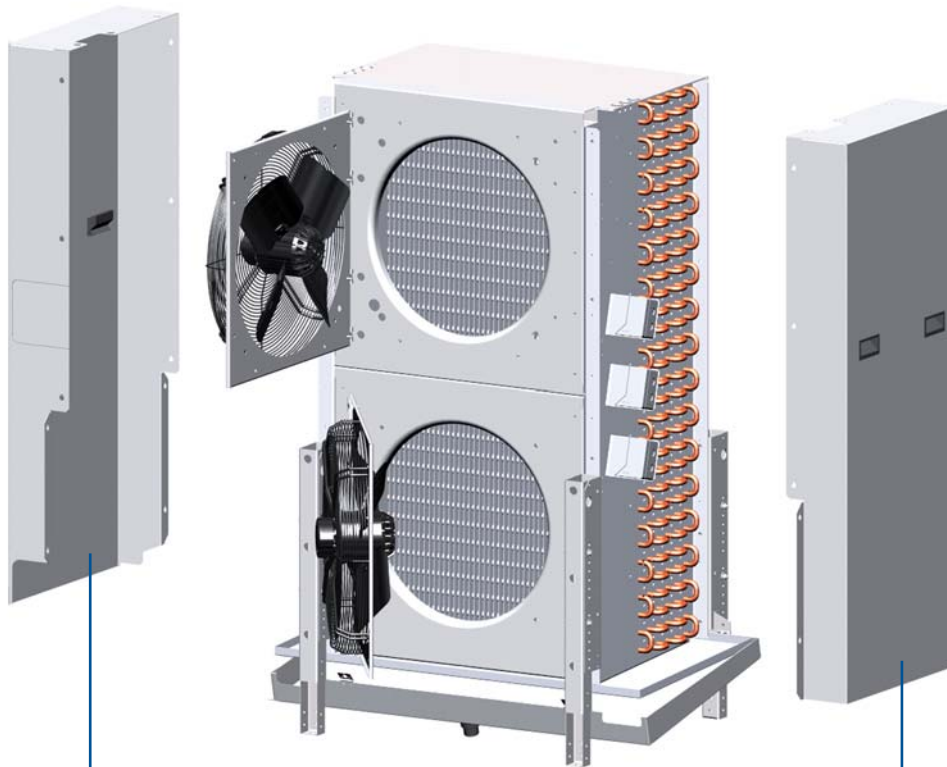
## Опции

### Боковой кожух для оттайки

Кожух подходит для всех типов.

#### Исполнение

- Горячеоцинкованная сталь
- высококачественное порошковое покрытие, цвет: белый папирус RAL 9018



Сторона подсоединения (AS)

Сторона скоб (BS)

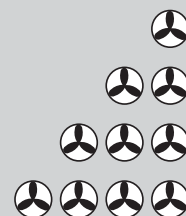


**Küba DZ production**

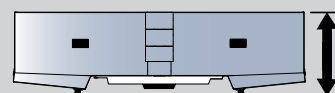


**Küba DZ production: Особые преимущества**

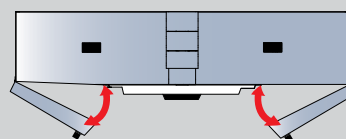
Наш двухпоточный воздухоохладитель Küba DZ production предназначен для больших промышленных и рабочих помещений, таких как скотобойни и молочные фермы.

 $Q_0$  3 — 78 кВт

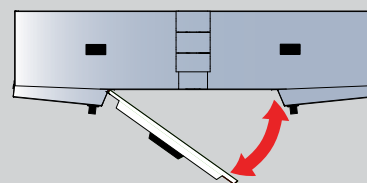
Способ монтажа обеспечивает оптимальное использование помещения в сочетании с идеальным распределением воздуха как при стандартном охлаждении, так и на больших складах для хранения в замороженном виде.



Стандартный поддон имеет откидное исполнение. Это облегчает чистку устройств и не усложняет монтаж при техническом обслуживании.



Чтобы выполнить строгие санитарные требования, Küba DZ production можно быстро и легко чистить благодаря откидным вентиляторам.

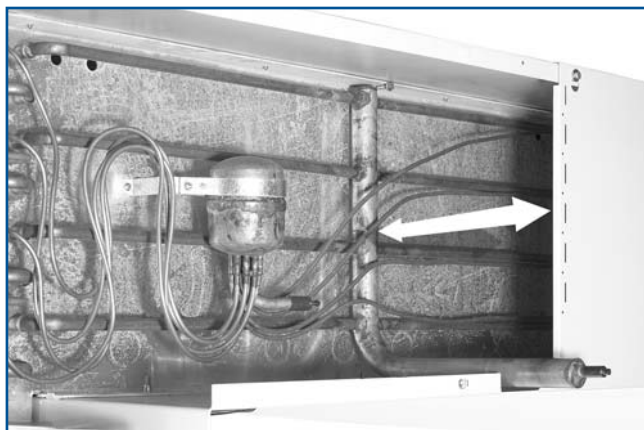




## Küba DZ production: Особые преимущества

### 1. Быстрая установка

Большая площадь установки позволяет без особых усилий монтировать такие компоненты, как ТРВ, соленоид и т.д.



### 2. Гигиена

Уже в стандартном исполнении кронштейны для подвешивания выполнены так, что воздухоохладитель можно установить по выбору различными способами:

- в санитарной зоне закрепить на потолке
- для применения при глубоком охлаждении на расстоянии 20 мм от потолка, из-за изолированной воздушной подушки

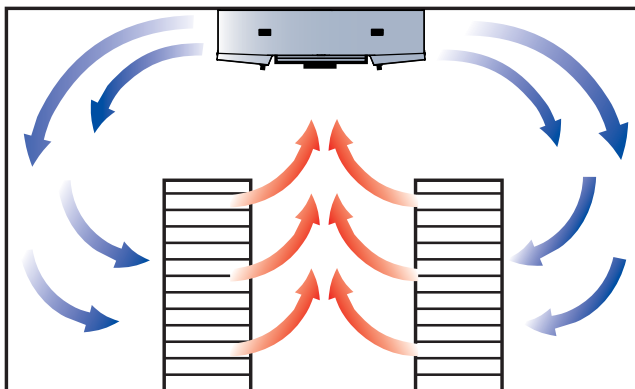


Наладку можно провести прямо на месте, установив кронштейны для подвешивания в нужное место. Стандартное расстояние от потолка составляет 20 мм. Разумеется, в отдельных случаях оно может составлять и 3 мм.



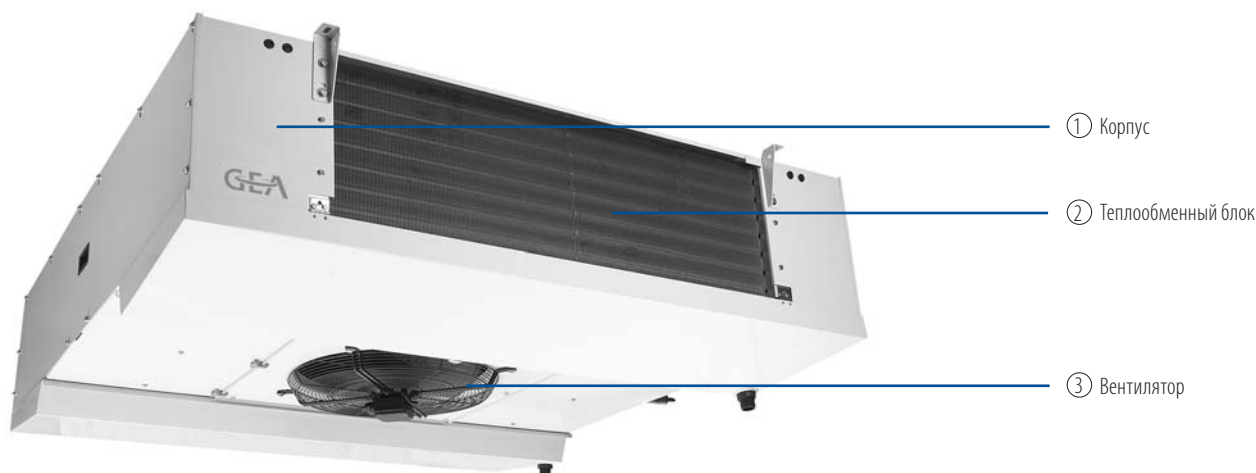
### 3. Воздуховод

Распределение воздуха осуществляется равномерно по двум сторонам воздухоохладителя. Воздухоохладитель устанавливается посередине камеры или между подвесными путями. Образующаяся двусторонняя циркуляция воздуха способствует установлению в помещении однородного климата и равномерному охлаждению продуктов.





## Исполнение



### 1. Корпус

- Горячеоцинкованная сталь, гладкая поверхность
- высококачественное порошковое покрытие, цвет: белый папирус RAL 9018
  - допустимый для контакта с пищевыми продуктами
  - легко моется
  - лучшая защита от коррозии
- съемные поддон и боковые части
- крепежные материалы из нержавеющей стали
- слив до 1 1/4" из пластмассы, с 2" из нержавеющей стали

### 2. Теплообменник

- расстояние между ламелями
  - DZA: 4,5 мм
  - DZB: 7 мм
  - DZK: 12 мм
- коридорное расположение труб в пучке, шаг труб 50 x 50 мм
- трубная решетка HFE®
- **DZ production-F: FKW / CO<sub>2</sub>**
  - распределитель хладагента Küba CAL®
  - трубы: Спец. Cu
  - Ламели: Al
  - Боковые крышки: Al
- **DZ production-G: гликоль**
  - трубы распределителя при многократном распределении
  - трубы: Спец. Cu
  - Ламели: Al
  - Боковые крышки: Al
- **DZ production-N: насосная схема, аммиак**
  - трубы распределителя при многократном распределении
  - трубы: VA
  - Ламели: Al
  - Боковые крышки: Al

### 3. Вентиляторы

- Ø 400 / 450 / 500 / 560 мм
- со встроенным протектором, подключается клиентом самостоятельно
- область применения: от -40 °C до +45 °C
- 400 ±10%В-3~,50 Гц
- при максимальной скорости вращения (Δ-режим) появление лишь небольшого количества инея на ламелях
- класс защиты IP54 согласно EN 60529
- класс изоляции F согласно EN 60034
- эксплуатационные данные Вы найдете на диске Küba Select, а также в описаниях технических характеристик
- система управления:
  - импульсно-фазовая
  - трансформатор
  - с переключением со „звезды“ на „треугольник“
  - преобразователь частоты

Просьба следовать информации от производителя.

### Данные на этикетке

(макс. допустимое значение +40 °C)

	Δ-режим			Υ-режим		
	мин <sup>-1</sup>	Вт	A	мин <sup>-1</sup>	Вт	A
<b>DZ 40 – F41-F64</b>	1350	320	0,66	1050	230	0,38
<b>DZ 45 – F41-F64</b>	1330	640	1,10	970	430	0,70
<b>DZ 50 – F41-F84</b>	1320	820	1,50	1030	550	0,95
<b>DZ 56 – F41-F84</b>	1360	845	1,65	1090	640	1,05



## Исполнение

### 4. Электрическая оттайка

- 230 ±10% В-1~ или 400 ±10% В-3~ -Y
- ТЭНы с обшивкой из CrNi-стали
- паронепроницаемые соединения
- соединительный кабель 1,5 мм<sup>2</sup> x 1000 мм
- предназначено для быстрого и равномерного оттаивания теплообменной секции
- во избежание парообразования, а также обеспечения теплообмена практически без потерь ТЭНы вмонтированы в специальные гильзы
- электрический монтаж выполнен с обеспечением готовности к подключению согласно требованиям VDE

### По запросу возможна поставка следующих комплектующих:

- специальная уставка напряжения – по запросу
- специальное оборудование для преобразователя частоты
- исполнение для горячего воздуха: от +65 / +70 °C





## Хладагент / хладоноситель

- Подходит для всех типов фреоновых хладагентов, рабочие характеристики Вы найдете на диске Küba-Select
- Выберите свой воздухоохладитель при помощи Küba-Select
- Для охлаждения углекислым газом и аммиаком можно быстро подобрать оборудование при помощи Küba-Select или проконсультироваться с нашим техническим специалистом отдела продаж



Рабочие характеристики в  $Q_v$ -диаграмме базируются на следующей комбинации материалов: трубы - Cu / оребрение - Al.

**Küba Blue Line**  
**Свежесть надолго**



**Технические характеристики (R404A)**

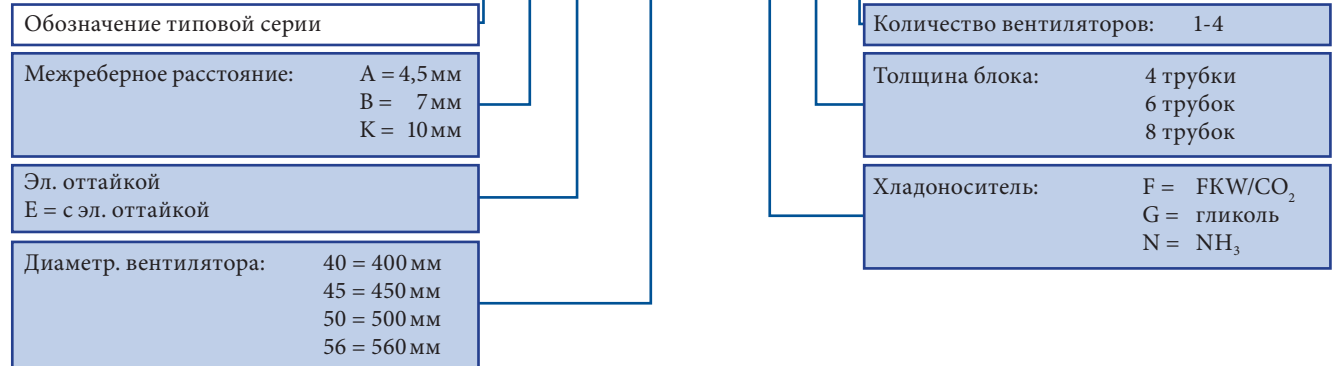
**DZA-F**



**Типовой ключ**

Стандарт

**DZ B E 50 - F 6 4**



Тип	Холодопроизводительность Q <sub>h</sub> при 50 Гц	Холодопроизводительность		Площадь поверхности	Расход воздуха	Длина струи	Объем труб	Присоединительные патрубки			На один вентилятор 400 ± 10% В-3~50Гц (Данные на этикетке bei 50 Гц)		
		t <sub>1</sub> ± 0 °C DT1 = 8K	t <sub>1</sub> - 18 °C DT1 = 7K					Вход	Выход	Ø Вентилятора	мин <sup>-1</sup>	Вт	А
DZA(E)	кВт	кВт	м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /ч	м	дм <sup>3</sup>	Ø мм	Ø мм	Ø мм	мин <sup>-1</sup>	Вт	А	
40-F41	5,0	4,0	33	2890	2 x 9	5	10	28	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38	
40-F61	6,3	5,0	49	2720	2 x 9	8	10	28	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38	
45-F41	7,6	6,1	44	4400	2 x 11	7	10	28	450	1330/970	640/430	1,10/0,70	
45-F61	9,4	7,5	66	4050	2 x 11	11	10	28	450	1330/970	640/430	1,10/0,70	
50-F61	13,4	10,7	110	5400	2 x 14	17	10	35	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70	
50-F81	15,0	11,9	146	5175	2 x 14	23	15	35	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70	
56-F61	17,3	13,8	132	7245	2 x 16	21	15	35	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05	
56-F81	19,4	15,5	176	6975	2 x 16	28	15	35	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05	
40-F42	10,1	8,0	66	5780	2 x 12	11	10	28	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38	
40-F62	12,6	10,0	99	5440	2 x 12	16	10	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38	
45-F42	15,2	12,1	88	8800	2 x 14	14	10	35	450	1330/970	640/430	1,10/0,70	
45-F62	18,8	15,0	132	8100	2 x 14	21	15	35	450	1330/970	640/430	1,10/0,70	
50-F62	26,8	21,4	220	10800	2 x 17	35	22	35	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70	
50-F82	29,9	23,9	293	10350	2 x 17	46	22	42	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70	
56-F62	34,5	27,6	264	14490	2 x 19	41	22	42	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05	
56-F82	38,9	31,1	352	13950	2 x 19	55	22	42	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05	
40-F43	15,1	12,0	99	8670	2 x 15	16	10	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38	
40-F63	18,8	15,0	148	8160	2 x 15	25	15	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38	
45-F43	22,8	18,2	132	13200	2 x 17	22	15	35	450	1330/970	640/430	1,10/0,70	
45-F63	28,2	22,5	198	12150	2 x 17	32	22	42	450	1330/970	640/430	1,10/0,70	
50-F63	40,2	32,1	329	16200	2 x 20	52	22	42	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70	
50-F83	44,9	35,8	439	15525	2 x 20	70	22	42	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70	
56-F63	51,8	41,3	395	21735	2 x 22	62	22	54	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05	
56-F83	58,3	46,6	528	20925	2 x 22	83	2x22	2x42	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05	
40-F44	20,1	16,1	132	11560	2 x 18	22	15	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38	
40-F64	25,1	20,1	198	10880	2 x 18	33	22	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38	
45-F44	30,4	24,3	176	17600	2 x 20	29	15	42	450	1330/970	640/430	1,10/0,70	
45-F64	37,6	30,0	264	16200	2 x 20	42	22	42	450	1330/970	640/430	1,10/0,70	
50-F64	53,5	42,8	439	21600	2 x 23	70	28	54	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70	
50-F84	59,8	47,8	586	20700	2 x 23	93	2x22	2x42	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70	
56-F64	69,0	55,1	527	28980	2 x 25	82	28	54	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05	
56-F84	77,7	62,1	704	27900	2 x 25	110	2x22	2x42	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05	



**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN328, R404A)**

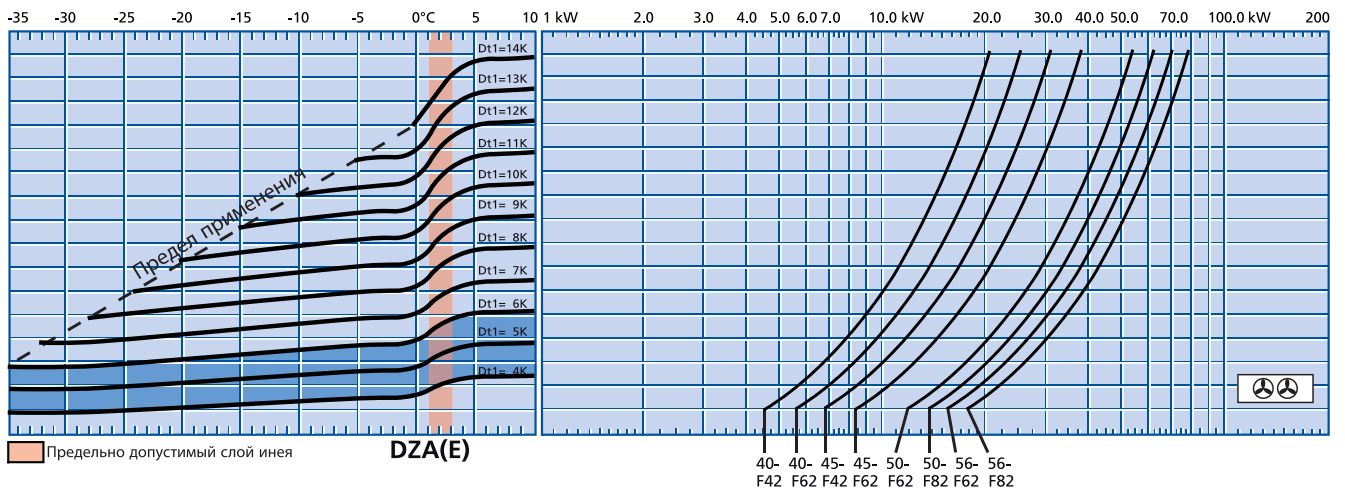
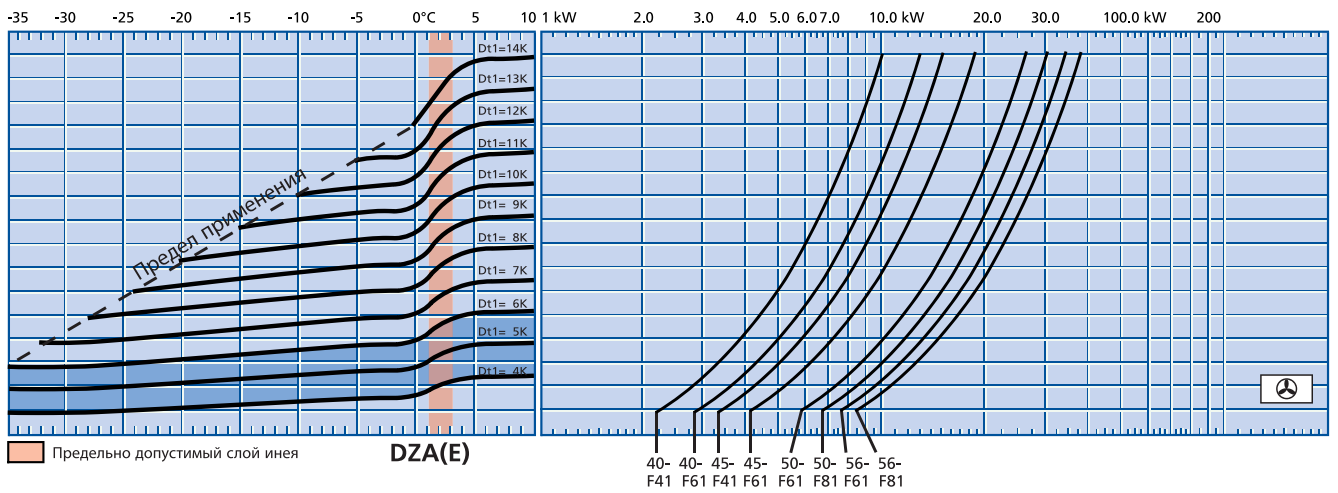
**DZA-F**



**4,5 мм**

**t<sub>L1</sub> [°C] температура воздуха на входе**

**Q<sub>0</sub> [кВт] холодопроизводительность**





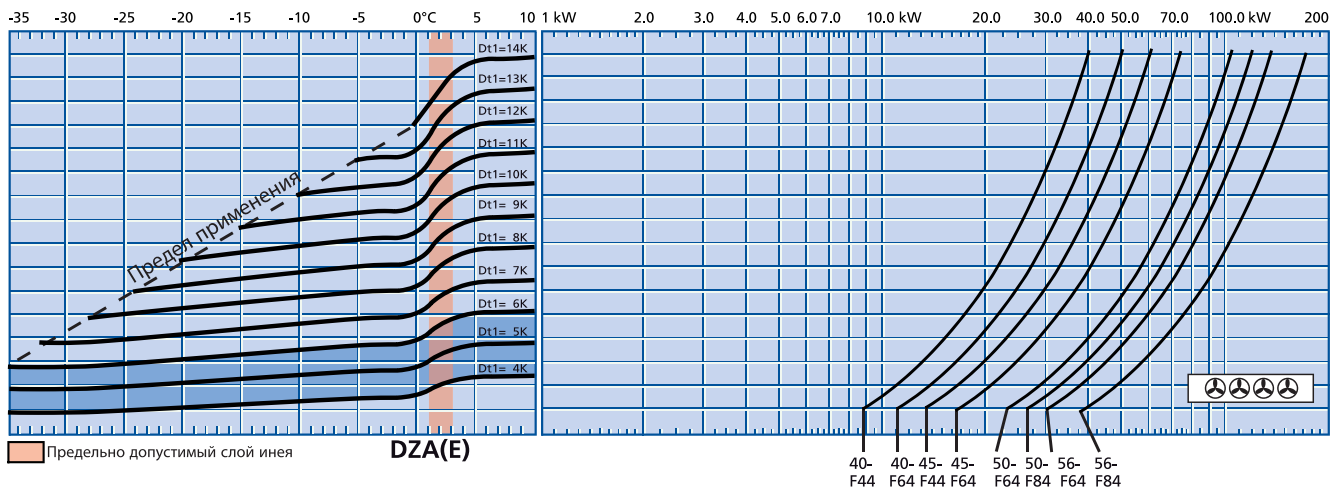
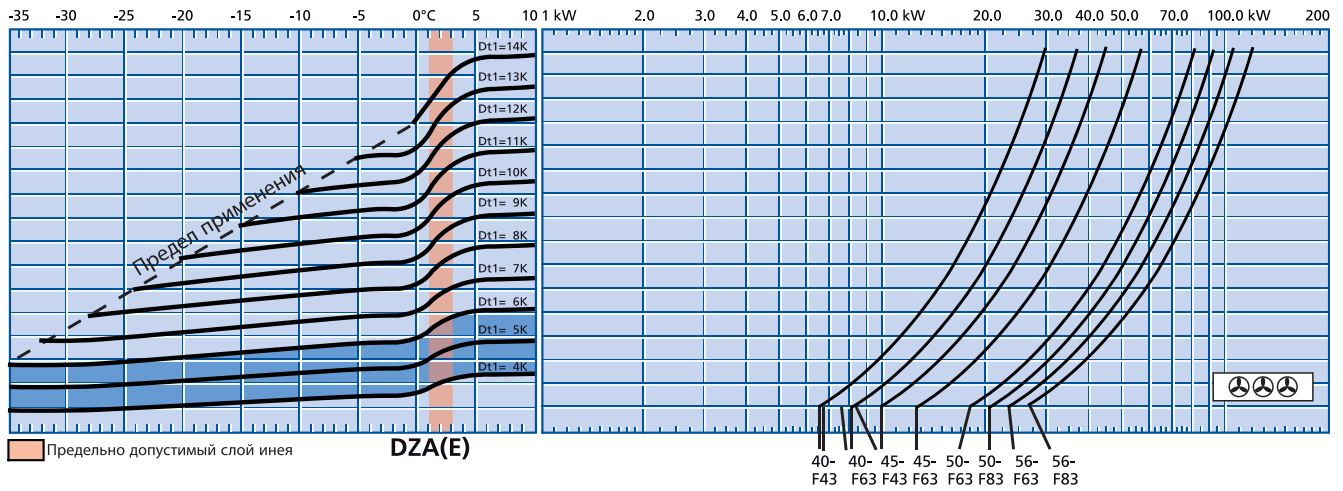
**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN328, R404A)**

**DZA-F**



**t<sub>l1</sub> [°C] температура воздуха на входе**

**Q<sub>0</sub> [кВт] холодопроизводительность**



Q<sub>0</sub> = холодопроизводительность  
 t<sub>l1</sub> = температура воздуха на входе  
 t<sub>0</sub> [°C] = температура кипения хладагента  
 DT1 [K] = разница температур = t<sub>l1</sub> - t<sub>0</sub> (°C)

**DT1 = от 4 К до 6 К**  
 с электронным ТРВ

**Пример выбора оборудования:**

Пример и пояснения см. в информационном блоке на стр. 136



**Технические характеристики (R404A) DZB-F 7 мм**

Тип	Холодопроизводительность Q <sub>c</sub> при 50 Гц		Площадь поверхности	Расход воздуха	Длина струи	Объем труб	Присоединительные патрубки			На один вентилятор 400 ± 10% В-3~50Гц (Данные на этикетке bei 50 Гц)			
	t <sub>11</sub> ± 0 °C DT1 = 8K	t <sub>11</sub> -18 °C DT1 = 7K					Вход	Выход	Ø Вентилятора	мин <sup>-1</sup>	Вт	A	
DZB(E)	кВт	кВт	м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /ч	м	дм <sup>3</sup>	Ø мм	Ø мм	Ø мм	мин <sup>-1</sup>	Вт	A	
40-F41	⊕	4,2	3,3	22	3140	2 x 10	5	10	28	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
40-F61	⊕	5,5	4,4	33	2980	2 x 10	8	10	28	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
45-F41	⊕	6,0	4,8	29	4545	2 x 12	7	10	28	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
45-F61	⊕	7,7	6,1	43	4275	2 x 12	11	10	28	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
50-F61	⊕	11,4	9,1	72	5670	2 x 15	17	10	35	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
50-F81	⊕	13,7	10,9	96	5580	2 x 15	23	15	35	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
56-F61	⊕	15,0	12,0	87	7740	2 x 17	21	15	35	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
56-F81	⊕	17,7	14,1	116	7560	2 x 17	28	15	35	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
40-F42	⊕⊕	8,4	6,7	44	6280	2 x 13	11	10	28	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
40-F62	⊕⊕	11,0	8,8	65	5960	2 x 13	16	10	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
45-F42	⊕⊕	12,0	9,6	58	9090	2 x 15	14	10	35	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
45-F62	⊕⊕	15,3	12,3	87	8550	2 x 15	21	15	35	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
50-F62	⊕⊕	22,8	18,2	145	11340	2 x 18	35	22	35	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
50-F82	⊕⊕	27,3	21,8	193	11160	2 x 18	46	22	42	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
56-F62	⊕⊕	30,0	24,0	174	15480	2 x 20	41	22	42	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
56-F82	⊕⊕	35,4	28,3	232	15120	2 x 20	55	22	42	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
40-F43	⊕⊕⊕	12,6	10,0	65	9420	2 x 16	16	10	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
40-F63	⊕⊕⊕	16,5	13,2	98	8940	2 x 16	25	15	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
45-F43	⊕⊕⊕	18,0	14,4	87	13635	2 x 18	22	15	35	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
45-F63	⊕⊕⊕	23,0	18,4	130	12825	2 x 18	32	22	42	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
50-F63	⊕⊕⊕	34,2	27,3	217	17010	2 x 21	52	22	42	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
50-F83	⊕⊕⊕	41,0	32,8	289	16740	2 x 21	70	22	42	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
56-F63	⊕⊕⊕	45,0	36,0	260	23220	2 x 23	62	22	54	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
56-F83	⊕⊕⊕	53,1	42,4	347	22680	2 x 23	83	2x22	2x42	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
40-F44	⊕⊕⊕⊕	16,8	13,4	87	12560	2 x 19	22	15	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
40-F64	⊕⊕⊕⊕	22,0	17,6	130	11920	2 x 19	33	22	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
45-F44	⊕⊕⊕⊕	24,0	19,2	116	18180	2 x 21	29	15	42	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
45-F64	⊕⊕⊕⊕	30,7	24,5	174	17100	2 x 21	42	22	42	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
50-F64	⊕⊕⊕⊕	45,5	36,4	290	22680	2 x 24	70	28	54	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
50-F84	⊕⊕⊕⊕	54,7	43,7	386	22320	2 x 24	93	2x22	2x42	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
56-F64	⊕⊕⊕⊕	60,0	48,0	347	30960	2 x 26	82	28	54	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
56-F84	⊕⊕⊕⊕	70,8	56,6	463	30240	2 x 26	110	2x22	2x42	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05



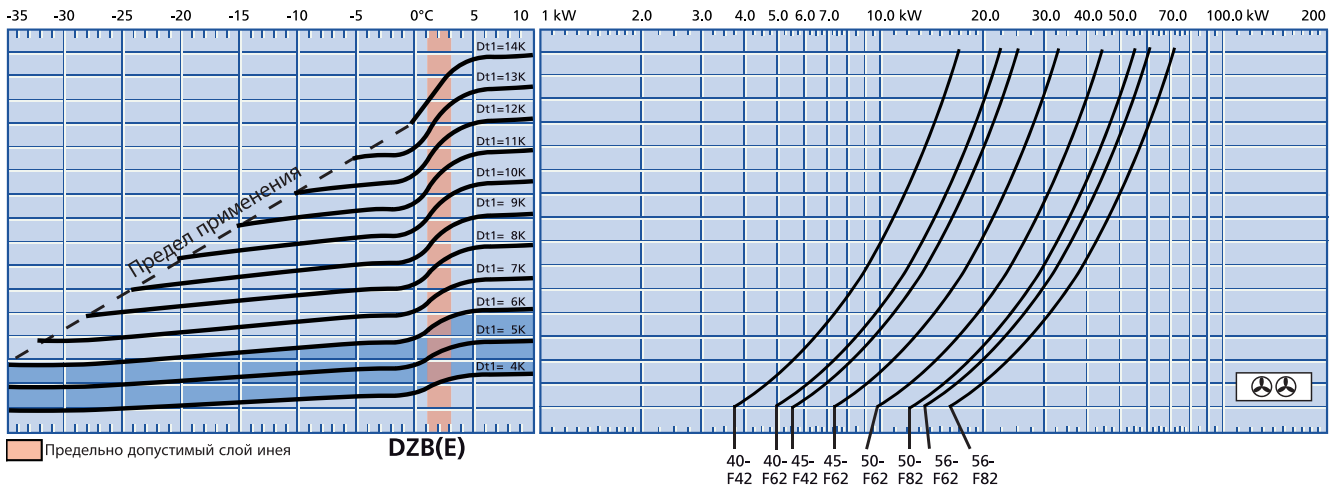
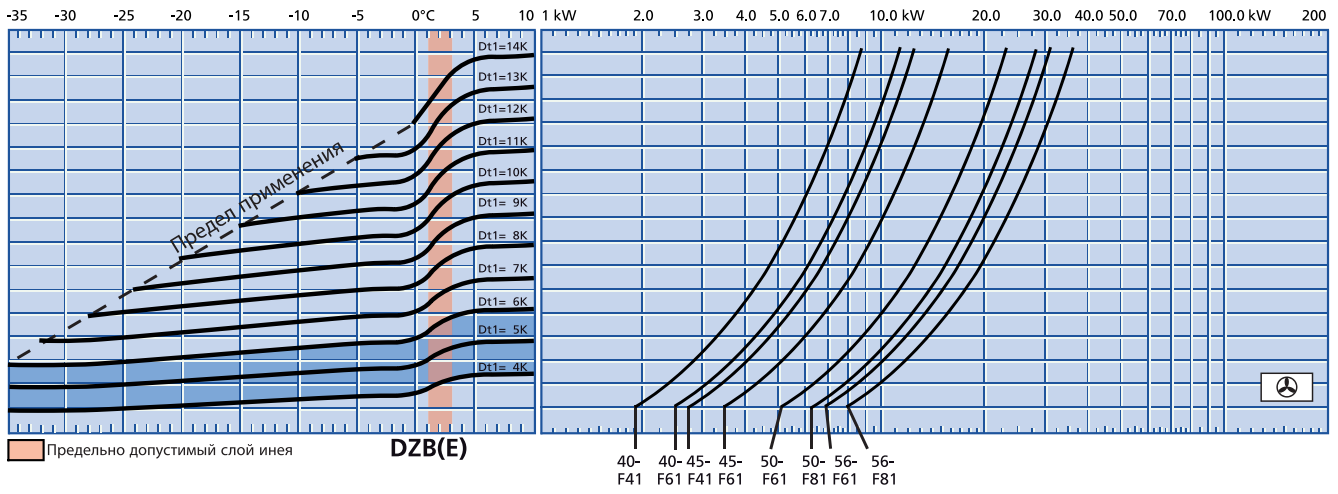
**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN328, R404A)**

**DZB-F**



t<sub>1</sub> [°C] температура воздуха на входе

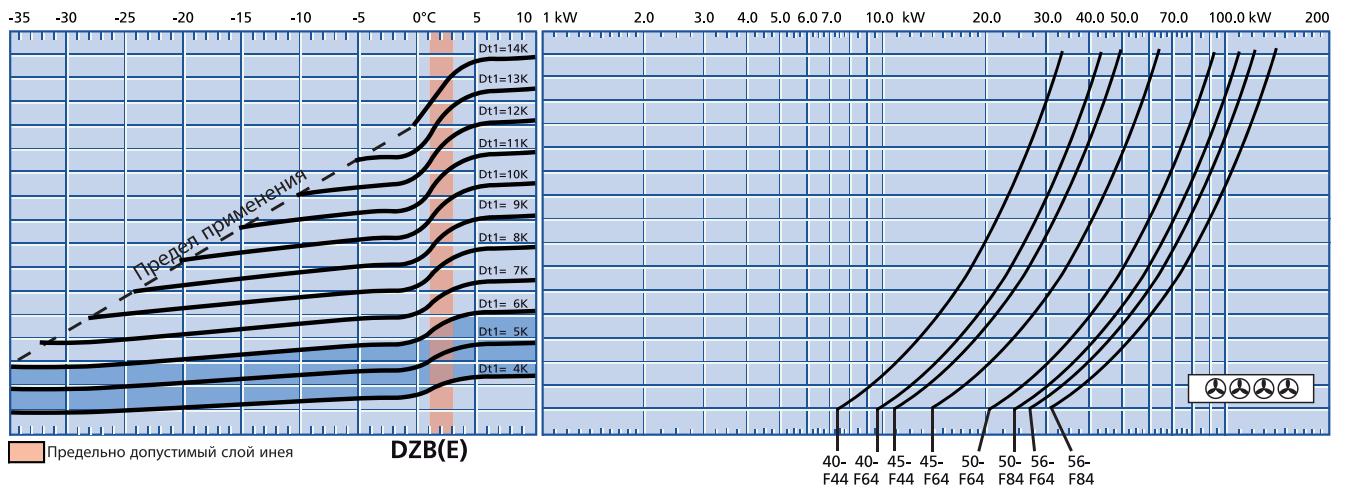
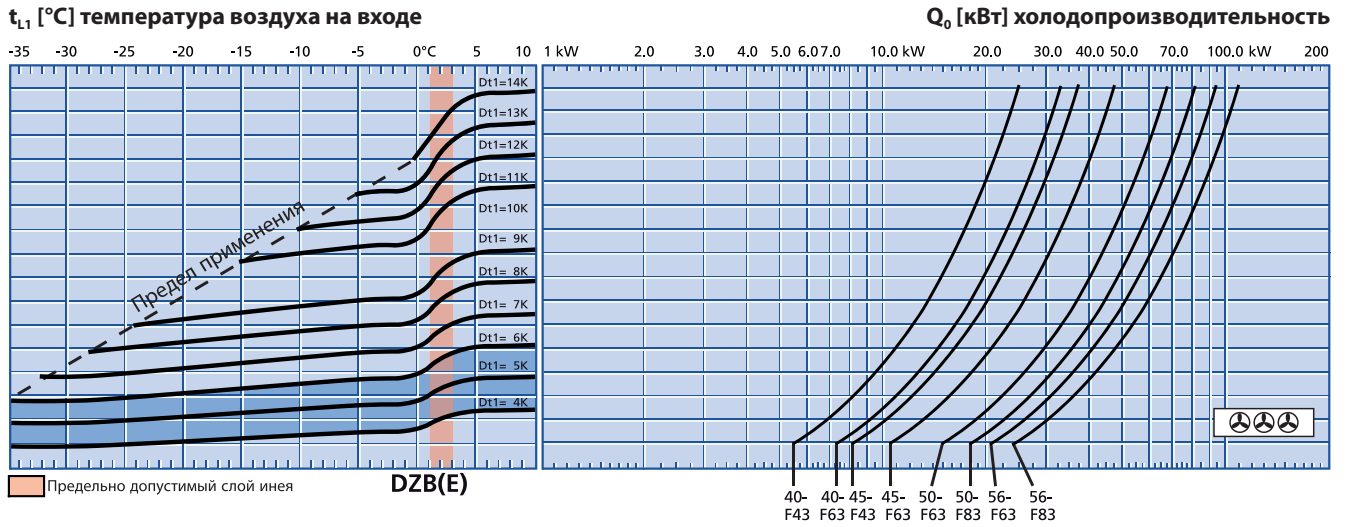
Q<sub>0</sub> [кВт] холодопроизводительность





**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN328, R404A)**

**DZB-F**



Q<sub>0</sub> = холодопроизводительность  
 t<sub>L1</sub> = температура воздуха на входе  
 t<sub>0</sub> [°C] = температура кипения хладагента  
 DT1 [K] = разница температур = t<sub>L1</sub> - t<sub>0</sub> (°C)

DT1 = от 4 К до 6 К  
 с электронным ТРВ

**Пример выбора оборудования:**  
 Пример и пояснения см. в информационном блоке на стр. 136



## Технические характеристики (R404A)

## DZK-F



10 мм

Тип	Холодопроизводительность $Q_c$ при 50 Гц		Площадь поверхности	Расход воздуха	Длина струи	Объем труб	Присоединительные патрубки			На один вентилятор 400 ± 10% В-3 ~ 50 Гц (Данные на этикетке bei 50 Hz)			
	$t_{11} \pm 0^\circ\text{C}$ DT1 = 8K	$t_{11} - 18^\circ\text{C}$ DT1 = 7K					Вход	Выход	Ø Вентилятора	мин <sup>-1</sup>	Вт	А	
DZK-F(E)	кВт	кВт	м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /ч	м	дм <sup>3</sup>	Ø мм	Ø мм	Ø мм	мин <sup>-1</sup>	Вт	А	
40-F41	⊗	3,6	2,9	16	3330	2 x 11	5	10	28	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
40-F61	⊗	4,9	3,9	23	3240	2 x 11	8	10	28	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
45-F41	⊗	5,2	4,1	21	5040	2 x 13	7	10	28	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
45-F61	⊗	7,1	5,7	31	4905	2 x 13	11	10	28	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
50-F61	⊗	9,6	7,7	52	5850	2 x 16	17	10	35	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
50-F81	⊗	12,0	9,6	69	5760	2 x 16	23	15	35	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
56-F61	⊗	12,8	10,2	62	7965	2 x 18	21	15	35	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
56-F81	⊗	15,4	12,3	83	7740	2 x 18	28	15	35	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
40-F42	⊗⊗	7,2	5,7	31	6660	2 x 14	11	10	28	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
40-F62	⊗⊗	9,8	7,8	47	6480	2 x 14	16	10	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
45-F42	⊗⊗	10,3	8,2	42	10080	2 x 16	14	10	35	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
45-F62	⊗⊗	14,1	11,3	62	9810	2 x 16	21	15	35	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
50-F62	⊗⊗	19,2	15,3	104	11700	2 x 19	35	22	35	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
50-F82	⊗⊗	23,9	19,1	139	11520	2 x 19	46	22	42	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
56-F62	⊗⊗	25,5	20,4	125	15930	2 x 21	41	22	42	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
56-F82	⊗⊗	30,8	24,6	167	15480	2 x 21	55	22	42	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
40-F43	⊗⊗⊗	10,8	8,6	47	9990	2 x 17	16	10	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
40-F63	⊗⊗⊗	14,7	11,7	70	9720	2 x 17	25	15	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
45-F43	⊗⊗⊗	15,5	12,3	62	15120	2 x 19	22	15	35	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
45-F63	⊗⊗⊗	21,2	17,0	94	14715	2 x 19	32	22	42	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
50-F63	⊗⊗⊗	28,8	23,0	156	17550	2 x 22	52	22	42	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
50-F83	⊗⊗⊗	35,9	28,7	208	17280	2 x 22	70	22	42	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
56-F63	⊗⊗⊗	38,3	30,6	187	23895	2 x 24	62	22	54	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
56-F83	⊗⊗⊗	46,2	36,9	250	23220	2 x 24	83	2x22	2x42	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
40-F44	⊗⊗⊗⊗	14,4	11,5	62	13320	2 x 20	22	15	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
40-F64	⊗⊗⊗⊗	19,6	15,7	94	12960	2 x 20	33	22	35	400	1350/1050	320/230	0,66/0,38
45-F44	⊗⊗⊗⊗	20,6	16,5	83	20160	2 x 22	29	15	42	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
45-F64	⊗⊗⊗⊗	28,3	22,6	125	19620	2 x 22	42	22	42	450	1330/970	640/430	1,10/0,70
50-F64	⊗⊗⊗⊗	38,4	30,6	208	23400	2 x 25	70	28	54	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
50-F84	⊗⊗⊗⊗	47,8	38,2	278	23040	2 x 25	93	2x22	2x42	500	1330/1030	820/550	1,50/0,70
56-F64	⊗⊗⊗⊗	51,0	40,8	250	31860	2 x 27	82	28	54	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05
56-F84	⊗⊗⊗⊗	61,6	49,2	334	30960	2 x 27	110	2x22	2x42	560	1360/1090	840/640	1,65/1,05





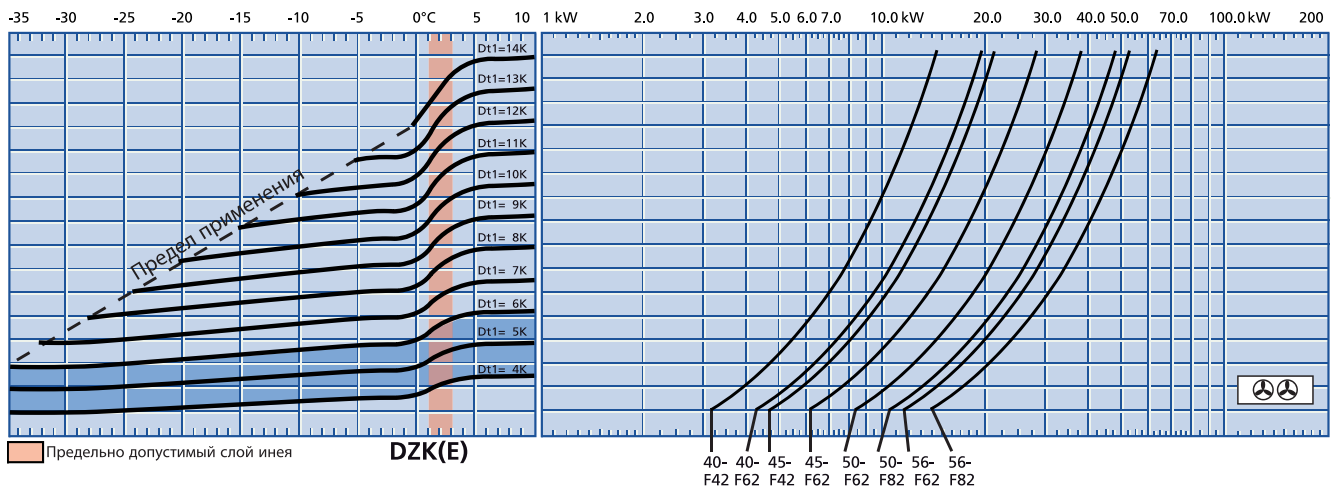
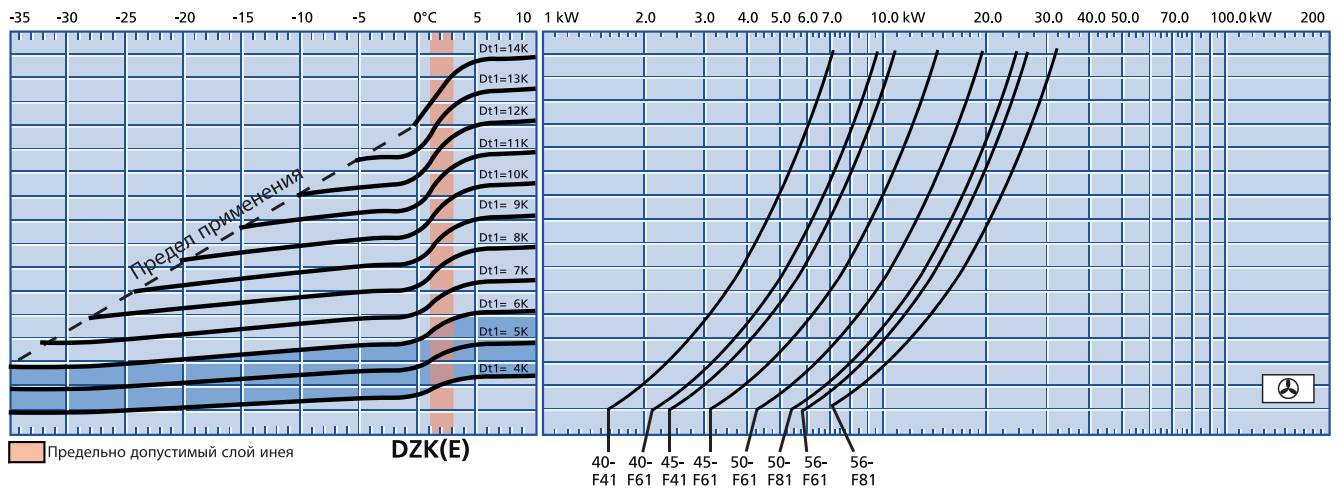
**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN328, R404A)**

**DZK-F**



**t<sub>L1</sub> [°C] температура воздуха на входе**

**Q<sub>0</sub> [кВт] холодопроизводительность**





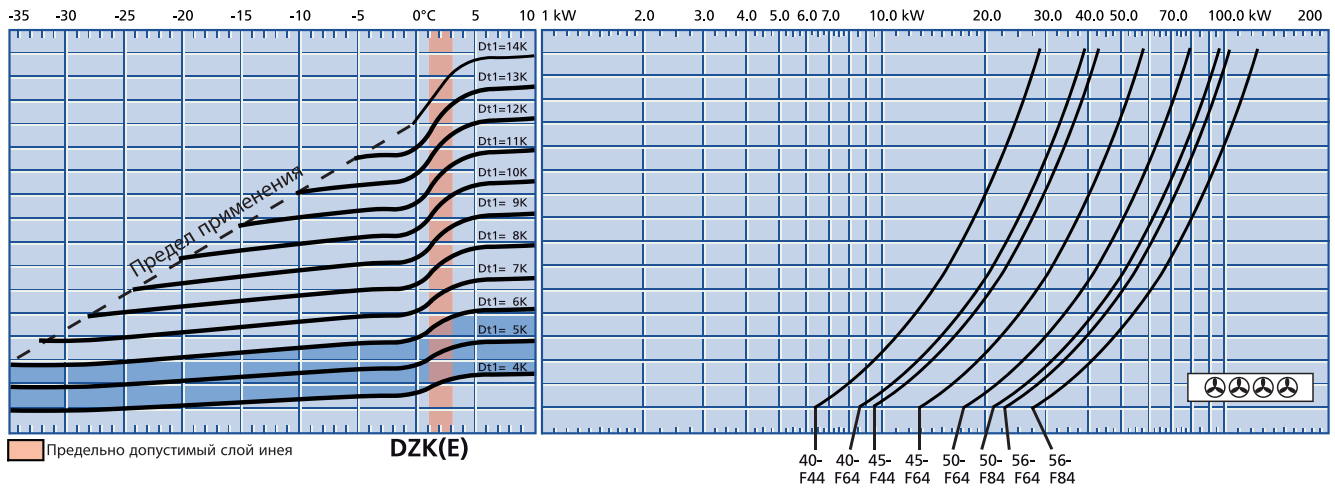
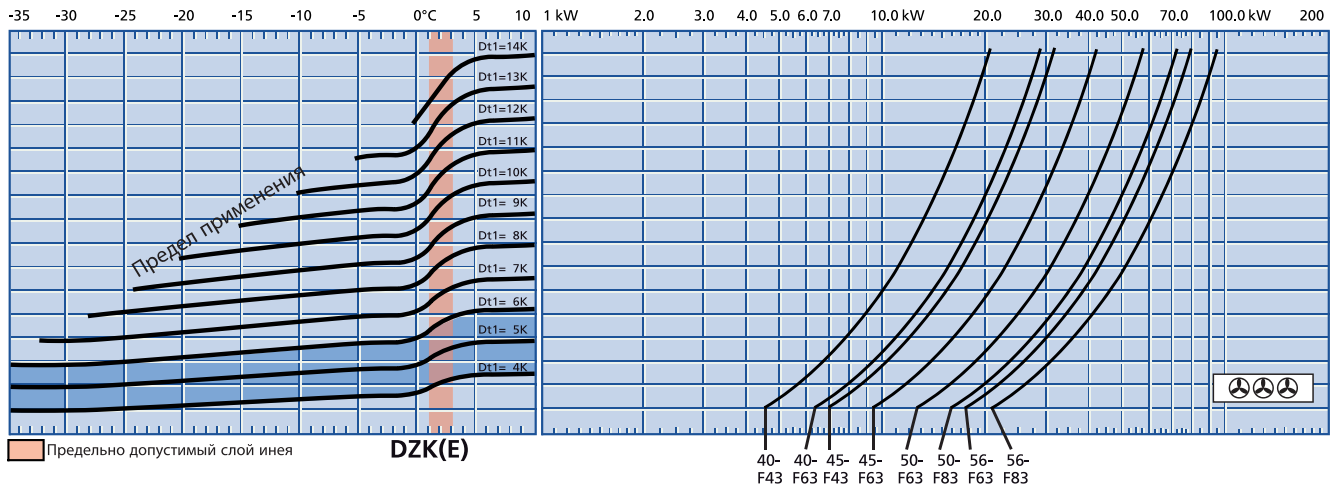
**Q<sub>v</sub>-диаграмма (EN328, R404A)**

**DZK-F**



**t<sub>l1</sub> [°C] температура воздуха на входе**

**Q<sub>0</sub> [кВт] холодопроизводительность**



Q<sub>0</sub> = холодопроизводительность  
 t<sub>l1</sub> = температура воздуха на входе  
 t<sub>0</sub> [°C] = температура кипения хладагента  
 DT1 [K] = разница температур = t<sub>l1</sub> - t<sub>0</sub> (°C)

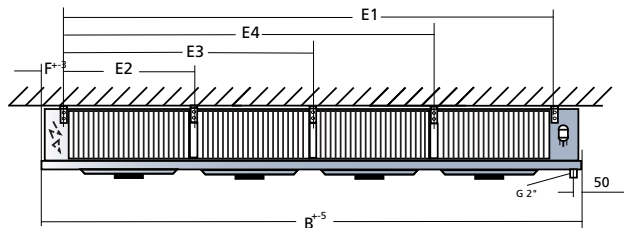
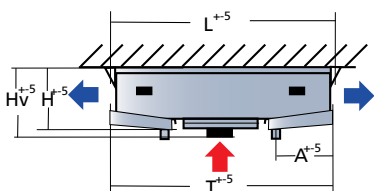
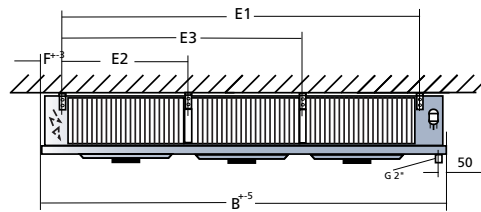
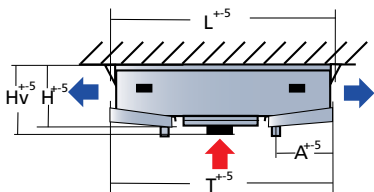
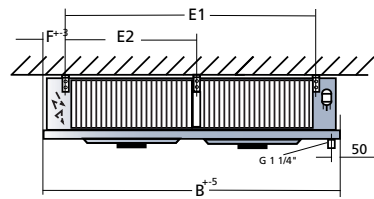
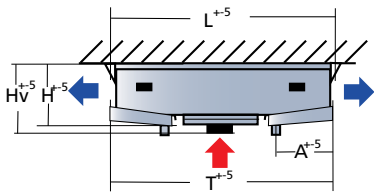
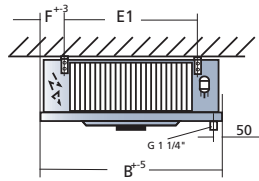
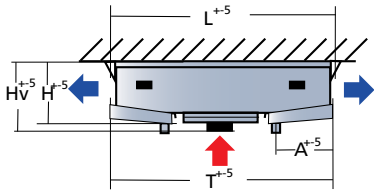
DT1 = от 4 К до 6 К  
 с электронным ТРВ

**Пример выбора оборудования:**

Пример и пояснения см. в информационном блоке на стр. 136



Чертежи с размерами



Уровень шума LWA [дБ(A)]



Тип	☪	☪ ☪	☪ ☪ ☪	☪ ☪ ☪ ☪
DZ 40	75 / 69	78 / 72	80 / 74	81 / 75
DZ 45	79 / 74	82 / 77	84 / 79	85 / 80
DZ 50	80 / 73	83 / 76	85 / 78	86 / 79
DZ 56	81 / 76	84 / 79	86 / 81	87 / 82



## Габариты, эл. оттайка, вес

Типоразмер	Габариты [мм]											Эл. оттайка			DZ-F, DZ-G Вес нетто			DZ-N Вес нетто		
	H	Hv	B	T	L	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	F	A	Корпус	Поддон	Всего	DZA	DZB	DZK	DZA	DZB	DZK
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кВт	кВт	кВт/*	кг	кг	кг	кг	кг	кг
40-F41	419	433	1024	1513	1536	650	-	-	-	187	331	2,46	1,38	3,84/1	87	83	81	92	87	85
40-F61	419	433	1024	1513	1536	650	-	-	-	187	331	2,46	1,38	3,84/1	98	91	88	103	95	93
45-F41	419	439	1224	1513	1536	850	-	-	-	187	331	3,06	1,72	4,78/1	101	95	93	106	100	98
45-F61	419	439	1224	1513	1536	850	-	-	-	187	331	3,06	1,76	4,82/1	116	107	103	122	112	108
50-F61	522	564	1624	1902	1926	1050	-	-	-	287	431	5,73	2,29	8,02/2	190	174	169	200	183	177
50-F81	522	564	1624	1902	1926	1050	-	-	-	287	431	7,64	2,29	9,93/2	218	196	187	229	205	196
56-F61	522	541	1824	1902	1926	1250	-	-	-	287	431	6,87	2,60	9,47/2	215	196	189	226	205	198
56-F81	522	541	1824	1902	1926	1250	-	-	-	287	431	9,16	2,60	11,76/2	244	218	207	256	229	217
40-F42	419	433	1624	1513	1536	1250	600	-	-	187	331	4,28	2,29	6,57/1	133	123	116	140	130	122
40-F62	419	433	1624	1513	1536	1250	600	-	-	187	331	4,28	2,29	6,57/1	153	138	134	160	145	140
45-F42	419	439	2024	1513	1536	1650	800	-	-	187	331	5,44	2,87	8,31/1	162	150	146	170	157	153
45-F62	419	439	2024	1513	1536	1650	800	-	-	187	331	5,44	2,87	8,31/1	191	172	165	200	181	174
50-F62	522	564	2624	1902	1926	2050	1000	-	-	287	431	10,32	3,75	14,07/2	317	285	274	333	300	288
50-F82	522	564	2624	1902	1926	2050	1000	-	-	287	431	13,76	3,75	17,51/2	366	321	303	384	337	319
56-F62	522	541	3024	1902	1926	2450	1200	-	-	287	431	12,00	4,33	16,33/2	373	335	322	392	352	338
56-F82	522	541	3024	1902	1926	2450	1200	-	-	287	431	16,00	4,33	20,33/2	434	381	360	456	400	378
40-F43	419	433	2224	1513	1536	1850	600	1200	-	187	324	6,36	3,18	9,54/1	201	187	183	212	196	192
40-F63	419	433	2224	1513	1536	1850	600	1200	-	187	324	6,36	3,18	9,54/1	233	211	204	245	222	215
45-F43	419	439	2824	1513	1536	2450	800	1600	-	187	324	7,80	4,00	11,8/1	255	237	231	268	248	242
45-F63	419	439	2824	1513	1536	2450	800	1600	-	187	324	7,80	4,00	11,8/1	297	269	259	311	282	272
50-F63	522	564	3624	1902	1926	3050	1000	2000	-	287	424	14,52	5,20	19,72/2	440	394	377	462	413	396
50-F83	522	564	3624	1902	1926	3050	1000	2000	-	287	424	19,36	5,20	24,56/2	518	453	426	544	476	448
56-F63	522	541	4224	1902	1926	3650	1200	2400	-	287	424	17,22	6,36	23,58/2	523	466	446	550	489	468
56-F83	522	541	4224	1902	1926	3650	1200	2400	-	287	424	22,96	6,36	29,32/2	614	534	502	644	561	528
40-F44	419	433	2824	1513	1536	2450	600	1200	1800	187	324	7,80	4,00	11,8/1	268	249	243	281	261	255
40-F64	419	433	2824	1513	1536	2450	600	1200	1800	187	324	7,80	4,00	11,8/1	310	282	272	326	296	286
45-F44	419	439	3624	1513	1536	3250	800	1600	2400	187	324	10,40	5,20	15,6/1	325	300	292	341	315	307
45-F64	419	439	3624	1513	1536	3250	800	1600	2400	187	324	10,40	5,20	15,6/1	383	345	332	402	363	349
50-F64	522	564	4624	1902	1926	4050	1000	2000	3000	287	424	20,22	6,88	27,1/2	579	515	493	608	541	517
50-F84	522	564	4624	1902	1926	4050	1000	2000	3000	287	424	26,96	6,88	33,84/2	677	592	556	710	621	584
56-F64	522	541	5424	1902	1926	4850	1200	2400	3600	287	424	23,40	8,00	31,4/3	685	608	566	719	638	585
56-F84	522	541	5424	1902	1926	4850	1200	2400	3600	287	424	31,20	8,00	39,2/3	799	692	650	839	727	683

\* Электрическая оттайка разделена на нагревательные контуры



Габариты действительны только для стандартного исполнения!  
Обратите внимание на отклонения размеров в случае различных опций



## Варианты

### Исполнения двигателя вентилятора

- V1.10

### Вентиляторы, работающие от трёхфазного тока 400 ± 10% В-3~, 50Гц Δ/У

#### Особенности:

- откидной вентилятор
- вентилятор расключен
- низкочумное исполнение



Характеристики холодопроизводительности, технические характеристики и габариты соответствуют стандартному исполнению Küba DZ

### Вода / гликоль

- V2...

Включение труб в трубном блоке и присоединительные патрубки для теплоносителя вода / гликоль в наличии.

### Исполнения корпуса

#### Двойной изолированный поддон

- V3.09



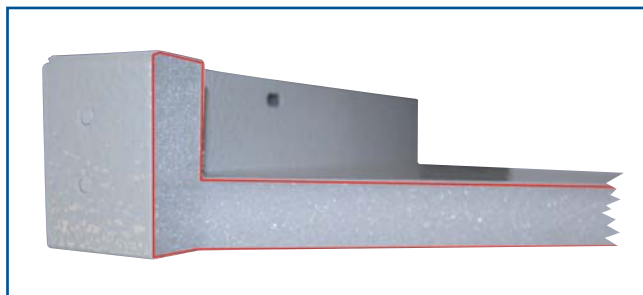
Поддон имеет два слоя и изоляцию толщиной 25 мм. Изоляция предотвращает образование конденсата на нижней поверхности поддона и уменьшает количество тепла, попадающего в охлаждаемое помещение в результате оттайки.

Таким образом, изменяются следующие габариты:

Ширина В: +60 мм

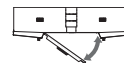
Высота Н: +30 мм

Глубина Т: +60 мм



### Откидные вентиляторы

- V3.10



Для облегчения чистки приборов вентиляторы поворачиваются благодаря петлям из нержавеющей стали.

### Исполнения с возможностью оттайки

Все воздухоохладители Küba поставляются с электрооттайкой. См. кодовое обозначение типов на стр. 114

#### Оттайка горячим газом в поддоне

- Подключение горячего газа с обеих сторон
- V4.01 Исполнение из меди
- V4.02 Исполнение из нержавеющей стали



#### Горячим газом в теплообменнике

- V6.05 Подключение горячего газа к теплообменнику



#### Горячим газом в теплообменнике и в поддоне, исполнение из меди

#### Медь с обратным клапаном или без

- Подключение горячего газа с обеих сторон
- V6.07 с обратным клапаном
- V6.08 без обратного клапана



Дополнительную информацию об антикоррозийной защите Вы найдете на стр. с 132 по 135

### Защита от коррозии

#### Корпус из нержавеющей стали

- V3.12



С целью защиты от агрессивной среды в охлаждаемом помещении, например, в копильнях или посолочных цехах, все детали корпуса сделаны из нержавеющей стали.

- V6.01

#### Теплообменник:

Трубы:

Ламели:

Боковые крышки :

Cu

Al-Goldlack

Al с защитным покрытием

#### Корпус:

Горячеоцинкованная сталь, двустороннее защитное покрытие





## Варианты

### • V6.02



#### Теплообменник:

Трубы: нержавеющая сталь

Ламели: Al-Goldlack

Боковые крышки: нержавеющая сталь

#### Корпус:

Горячеоцинкованная сталь,  
двустороннее защитное  
покрытие

Распределитель хладагента: стандартный Venturi (паук)

По запросу CAL® из нержавеющей стали

### • V6.03



#### Теплообменник:

Трубы: нержавеющая сталь

Ламели: Al

Боковые крышки: Al

#### Корпус:

Горячеоцинкованная сталь,  
одностороннее защитное  
покрытие

Распределитель хладагента: стандартный Venturi (паук)

По запросу CAL® из нержавеющей стали

### • V6.04



#### Теплообменник

Трубы: Cu

Ламели: Al-Goldlack

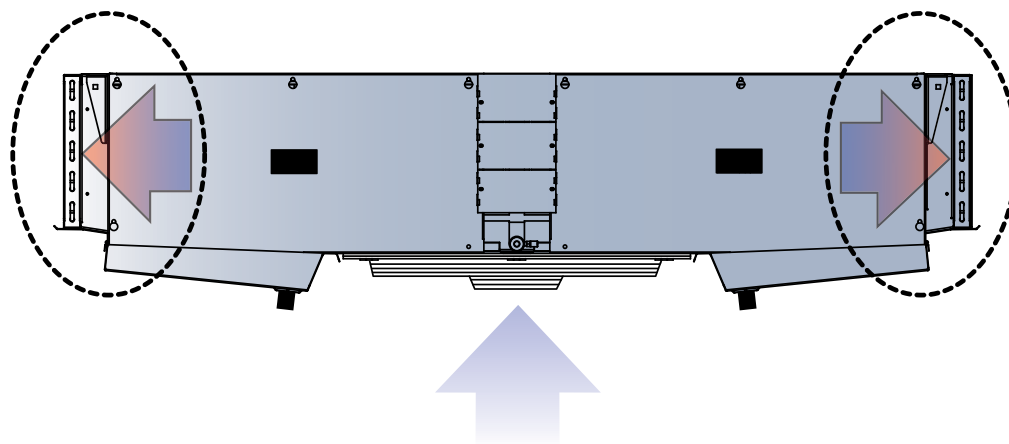
Боковые крышки: Al

#### Корпус:

Горячеоцинкованная сталь,  
одностороннее защитное  
покрытие



## Опции



### ТЭН DZHR

Для охладителей с вентиляторами на продув.  
Применим для обогрева воздуха в зимний период.  
Для оптимальной теплопередачи ТЭНы вмонтированы в медные гильзы.

- Для воздухоохладителей с вентиляторами на просасывание – самостоятельная установка.



Эксплуатировать только при работающих вентиляторах воздухоохладителя, чтобы не перегрелся потолок охлаждаемого помещения.

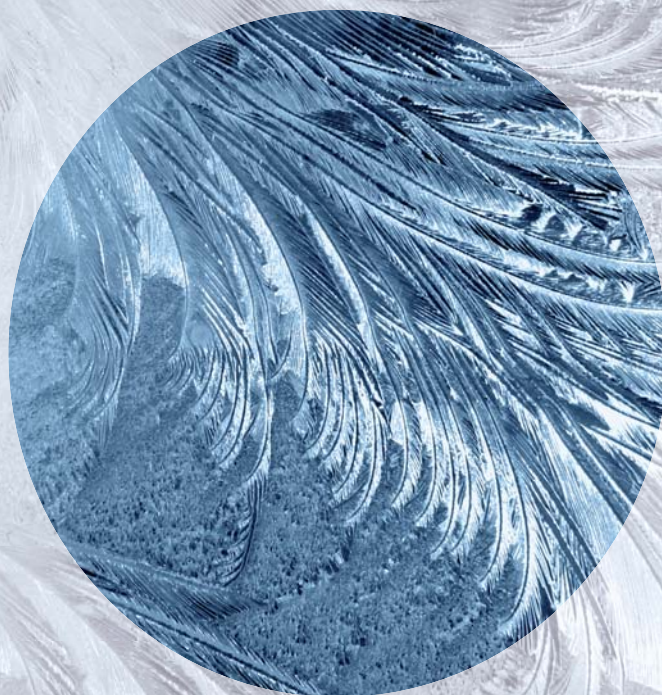
#### Исполнение:

- 230 ± 10% В-1~ или 400 ± 10% В-3~ -У
- ТЭНы с обшивкой из CrNi-стали
- паронепроницаемые соединения
- соединительный кабель 1,5 мм<sup>2</sup> x 1000 мм
- корпус: сталь горячеоцинкованная
- оребрение: Al
- гильзовые втулки: Cu
- полностью медное порошковое покрытие (RAL 9018)

### Таблица для выбора

Для охладителей	Номинальная мощность	
	кВт	Количество
<b>DZ 40-1</b>	2,88	2 DZHR 40-1
<b>DZ 45-1</b>	3,69	2 DZHR 45-1
<b>DZ 50-1</b>	7,65	2 DZHR 50-1
<b>DZ 56-1</b>	9,20	2 DZHR 56-1
<b>DZ 40-2</b>	5,52	2 DZHR 40-2
<b>DZ 45-2</b>	7,26	2 DZHR 45-2
<b>DZ 50-2</b>	15,90	2 DZHR 50-2
<b>DZ 56-2</b>	18,80	2 DZHR 56-2
<b>DZ 40-3</b>	8,15	2 DZHR 40-3
<b>DZ 45-3</b>	11,25	2 DZHR 45-3
<b>DZ 50-3</b>	22,50	2 DZHR 50-3
<b>DZ 56-3</b>	27,20	2 DZHR 56-3
<b>DZ 40-4</b>	11,25	2 DZHR 40-4
<b>DZ 45-4</b>	14,50	2 DZHR 45-4
<b>DZ 50-4</b>	31,80	2 DZHR 50-4
<b>DZ 56-4</b>	37,50	2 DZHR 56-4

# Информация





Все воздухоохладители Küba разработаны и изготовлены по самым высоким стандартам качества – оптимизированы для выполнения любой задачи охлаждения. Чтобы выбрать соответствующий высокопроизводительный воздухоохладитель Küba и оптимальный режим, на следующих страницах мы собрали информацию, наиболее часто запрашиваемую нашими клиентами.

Чтобы идеально настроить воздухоохладитель Küba Blue Line для специального применения в целях охлаждения, можно приобрести их в сооответствующем исполнении. В **обзоре вариантов на с. 130** можно увидеть, какие возможности предлагают те или иные серии.



Базовые сведения для практического **сравнения шумовых характеристик воздухоохладителя** содержатся на с. 131.



Küba Blue Line – это правильный выбор для решения сложных задач охлаждения. Поэтому мы предоставляем Вам **информацию о защите от коррозии на с. 132**. Здесь рассматриваются наиболее важные задачи охлаждения и рекомендованная для них антикоррозийная защита.



Для быстрого и простого определения мощности воздухоохладителей Küba в разных условиях применения на изделиях напечатаны **диаграммы QV**. Пояснения к ним даны на с. 136.



Для оптимальной работы всей холодильной установки помимо воздухоохладителя важную роль играет ТРВ. Информацию о **правильной установке ТРВ и выборе соответствующей конструкции** мы разместили на с. 137.



Для максимально качественной работы воздухоохладителя на с. 140 **представлены указания по монтажу** всасывающего и нагнетательного трубопроводов.



Разъяснение терминов и сокращений даны в **гlossарии на с. 141**.



## Обзор вариантов

Серия	DE.D	SG.C	SG.I	SF	DZ
<b>Хладагент</b>					
Фреон	✓	✓	✓	✓	✓
NH <sub>3</sub> рипр	–	✓	✓	✓	✓
NH <sub>3</sub> DX	–	✓	✓	✓	✓
Гликоль / вода	✓	✓	✓	✓	✓
CO <sub>2</sub> рипр	–	✓	✓	✓	✓
CO <sub>2</sub> DX	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Исполнения двигателя вентилятора</b>					
V1.02: Переменный ток 230 В-1Ph	•	•/✓	✓	–	✓
V1.03: Трехфазный ток 400 В-3Ph 1 скорость	–	✓	•	–	–
V1.04: Переключение со „звезды“ на „треугольник“ 400В-3Ph	–	✓	✓	•	•
V1...: Низкошумное исполнение	✓	✓	✓	–	✓
V1.07: Вентиляторы с решеткой / без воздуховода	•	✓	✓	•	•
V1.08: Класс защиты IP66	–	✓	✓	–	✓
V1.09: 60 Гц 400В-3Ph	–	✓	✓	–	✓
V1.11: Исполнение для рабочих помещений (вмонтированный двигатель)/низкошумный	–	–	–	–	✓
V1.13: Исполнение Ex (ATEX) 400В-3Ph	–	–/✓	✓	–	–
V1.17/V1.21: Схема Даландера 400В 3Ph	–	–/✓	✓	–	–
V1.41: Особое напряжение и исполнение UI	–	✓	✓	–	✓
V1.60: Усиленные вентиляторы	–	–	✓	✓	–
<b>Вода и гликоль</b>					
V2.05: Подключение воды и гликоля большой коэффициент распределения – небольшое падение давления	✓	✓	–	–	–
V2.06: Подключение воды и гликоля небольшой коэффициент распределения – большое падение давления	✓	✓	–	–	–
V2...: Схема и подключение воды и гликоля	–	–	✓	✓	✓
<b>Корпус-Варианты</b>					
V3.09: Двойной изолированный поддон	✓	✓	✓	–	✓
V3.10: Откидной вентилятор	•	✓	✓	✓	✓
V3.11: Откидной поддон	•	✓	•	•	•
V3.12: Корпус из нержавеющей стали	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Варианты оттайки</b>					
V4.01: Горячим газом в поддон, медь	–	✓	✓	✓	✓
V4.02: Горячим газом в поддон, нержавеющая сталь	–	✓	✓	✓	✓
V4.06: Электрооттайка поддона	✓	✓	✓	✓	✓
V6.05: Подключение горячего газа без обратного клапана	–	✓	✓	✓	✓
V6.07: Подключение горячего газа к блоку, змеевика горячего газа – к поддону с обратным клапаном	–	✓	✓	–	✓
V6.08: Подключение холодного газа к блоку, змеевика холодного газа – к поддону без обратного клапана	–	✓	✓	✓	✓
<b>Защита от коррозии</b>					
V3.12: Корпус из нержавеющей стали	✓	✓	✓	✓	✓
V6.01: Трубы: медь, оребрение: Goldlack, концевые планки Al: защитное покрытие	✓	✓	✓	✓	✓
V6.02: Трубы: нерж. сталь, ламели: goldlack, корпус: Al или оцинкованная сталь и сталь с покрытием	✓	✓	✓	✓	✓
V6.03: Трубы: нерж. сталь, оребрение: Al, концевые планки Al, корпус: Al, стандартное покрытие или оцинков. сталь	✓	✓	✓	✓	✓
V6.04: Трубы: Cu, оребрение: goldlack, корпус с покрытием	✓	✓	✓	✓	✓

- ✓ = возможно  
 – = невозможно  
 • = стандартное исполнение

- /✓ = частично возможно  
 •/✓ = возможно как стандартное исполнение и как вариант

**Шумовые характеристики** 

**Вступление**

При техническом размещении воздухоохладителей и конденсаторов мощность и шум являются постоянными параметрами. На международном рынке существуют разные методы расчета шумовых характеристик. Для производителей и проектировщиков холодильных установок значение имеют различные шумовые характеристики. Для соблюдения требований по защите окружающей среды относительно допустимых значений выбросов (например, Закон о защите рабочих мест) наиболее подходящим методом для конденсаторов и противоточных охладителей является указание шумовых характеристик в виде звукового давления  $L_{p(A)}$ . Однако, для воздухоохладителей наиболее подходит значение звуковой мощности  $L_{W(A)}$ .

**Звуковое давление  $L_p$**

Давление = сила / площадь [Н/м<sup>2</sup>]  
Звуковые колебания в среде (например, воздух) вызывают переменное давление.

- **Преимущество:**  
Непосредственно определяемая величина измерения. Измерение тепла производится аналогично температурным измерениям.
- **Недостатки:**  
Зависит от воздействий окружающей среды, например: место установки, среда.  
Зависит от расстояния между источником шума и используемой опорной поверхностью.

**Звуковая мощность  $L_W$**

Энергия шума, излучаемая за единицу времени в [W] = [Нм/с]

- **Преимущество:**  
Не зависит от воздействий окружающей среды, от расстояния между источником шума и используемой опорной поверхностью.
- **Недостаток:**  
Не измеряется напрямую.

**Громкость и А-оценка**

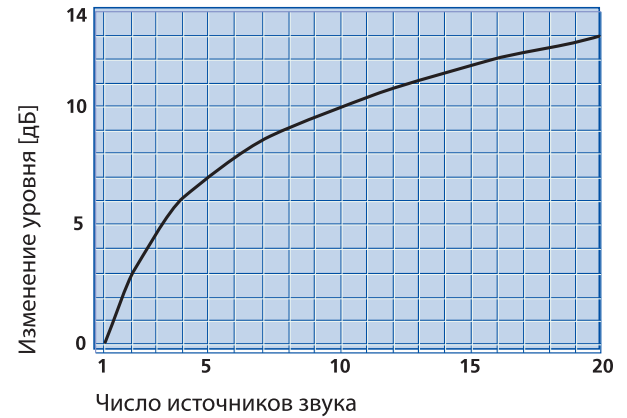
Человек воспринимает шум с частотой от 15 Гц до 20000 Гц. Восприятие, то есть ощущение громкости, сильно зависит от частоты. Очень высокие и глубокие тона воспринимаются не так громко, как тона средней частоты от 1000 до 5000 Гц. Поэтому используются взвешивающие фильтры согласно EN 61 672-1. Для аудиотехники и окружающей среды А-оценка очень важна, так как в ней возможно такое же восприятие частоты для определенной громкости звука, как и человеческим ухом.

**Шумовые характеристики воздухоохладителей**

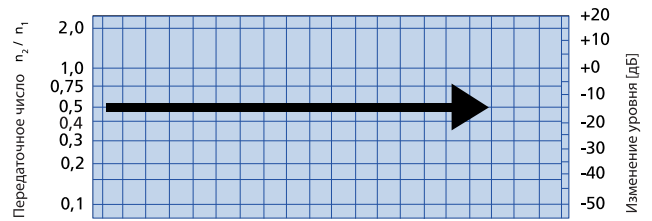
В связи с наличием отражений в морозильной камере воздухоохладителей для акустического сравнения всегда необходимо использовать мощность шума  $L_{W(A)}$ . Сравнительную информацию в этом случае дает только звуковая мощность, поскольку она не зависит от удаленности, места установки и окружения.

**Звуковая мощность**

**Добавление источников шума одного уровня**



**Изменение уровня при изменении скорости вращения**



**Защита от коррозии****Коррозия:**

согласно DIN 50900 – это реакция металлического материала с окружающей средой.

- почти всегда обусловлена электрохимическим воздействием
- электролит также может стать причина разрушения материала

**Как образуется электролит:**

Если окружающий воздух содержит соли, кислоты, щелочи, эти вещества в соединении с конденсатной водой образуют электролит, то есть возникает реакция между 2 веществами, при которой одно растворяется или, разрушается.

Для того чтобы они могли стать однородной массой, как при переработке колбасы, так и в хлебобулочных изделиях пряные смеси и консерванты всегда перемалываются как можно мельче. Соли в случае соления, кутирования или переработки кишечной оболочки попадают в окружающий воздух. Эти мелкие частички (вредные вещества) накапливаются на поверхностях охладителя и приводят к повреждению материала.

Повышенные санитарные требования в рамках ЕС обуславливают применение все более сильных чистящих и дезинфекционных средств, как щелочных, так и кислотных. При ненадлежащей нейтрализации существуют другие возбудители повреждений материала.

Для таких случаев мы предлагаем специальные варианты защиты от коррозии, которые защищают от агрессивной атмосферы.

Степень коррозии зависит от влажности на поверхности теплообменника. Следующие далее данные – это наши рекомендации, они не освобождают проектировщиков и строителей от необходимости пользоваться собственным опытом.

При использовании чистящих и дезинфекционных средств обращайте внимание на переносимость их лаками на основе эпоксидной смолы, алюминия и медью (некоторые средства не годятся). Защитное лакирование и покрытие оребрения goldlack реагируют, например, на раствор едкого натрия.

**Техническое обслуживание и текущий ремонт**

Воздухоохладители Küba, как правило, не требуют технического обслуживания. В соответствии с санитарными требованиями, которые определяют область применения, необходимо регулярно чистить вентилятор воздухоохладителя.

Степень загрязнения влияет на производительность вентилятора воздухоохладителя. Поэтому нужно проводить регулярную чистку безопасными для материала чистящими средствами. Для вентилятора воздухоохладителя могут применяться только безопасные чистящие средства, при этом нужно учитывать указания к применению производителя (например, количественное соотношение, время воздействия, последующая обработка).

При чистке струей пара или под высоким давлением нельзя оказывать прямое воздействие на зоны электрического подключения.

**Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию и очистке следует отключить от сети все подключения вентилятора воздухоохладителя со всех сторон и убедиться, что они не включатся.**

Защита от коррозии 

При использовании чистящих и дезинфекционных средств обратите, пожалуйста, внимание на их переносимость используемыми материалами и, в особенности, на данные инструкции по безопасности производителя для этих чистящих и дезинфекционных средств.

## Краткий обзор

<b>Слабоагрессивный воздух:</b>	Холодильные камеры для фруктов и овощей Холодильные камеры для фармацевтических продуктов
<b>Сильноагрессивный воздух:</b>	Холодильные камеры для копченого мяса и морепродуктов Посолочные цеха Солодовни Промышленные помещения: сталеварные, литейные Бассейны Холодильные камеры для свежих салатов и маринадов Помещения для созревания сыров

Применение	Окружающий воздух	Класс защиты	Исполнение			Указания	
			Теплообменник		Корпус		
			Труба	Ламель			Конечные листы
<b>Регулярная чистка и дезинфекция</b>						Важно: хорошо промыть и нейтрализовать	
➤ Вид чистки и дезинфекции	Например, пенная или ручная чистка и т.д.						
➤ Должна быть известна концентрация	Средства, содержащие хлор, кислоту, щелочь	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	При необходимости VA-корпус
<b>Хлебобулочные изделия</b>							
➤ Склад для хранения	Без нагрузки	без	Cu	Al	Al	Al / St sendz.	Мин. расстояние м/у ламелями 7 мм
➤ Камеры для мгновенной заморозки	Без нагрузки	без	Cu	Al	Al	Al / St	Мин. расстояние м/у ламелями 7 мм
➤ Прерыватели брожения / бродильные автоматы	Органические соединения Пыль, пропаривание хлебопекарных добавок	V6.03	VA	Al	Al	Al / St sendz.-l	Вентиляторы с регулируемой скоростью
<b>Напитки</b>							
➤ Бродильные подвалы / вино	Низкое содержание CO <sub>2</sub>	V6.03	VA	Al	Al	Al / St sendz.-l	
	Высокое содержание CO <sub>2</sub> , содержание серы, хлора	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	
➤ Цеха розлива соков	Кислоты, например, лимонная, винная, сернистая	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	Контролировать скорость воздушного потока, если в помещении люди

## Защита от коррозии

Применение	Окружающий воздух	Класс защиты	Исполнение			Указания	
			Теплообменник		Корпус		
			Труба	Ламель			Конечные листы
➤ Цеха розлива минеральной воды	Аэрозоли	V6.01	Cu	Al-Goldlack	Al-sl	Al-sl / St sendz.-sl	Контролировать скорость воздушного потока, если в помещении люди
➤ Солодовни	Органические кислоты, агрессивные щелочи, большое содержание протеинов	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	
<b>Сыры</b>							
➤ Хранение	Низкое содержание аммиака небольшая влажность	V6.01	Cu	Al-Goldlack	Al-sl	Al-sl / St sendz.-sl	При небольшой нагрузке возможно стандартное исполнение
	Низкое содержание аммиака низкая влажность	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	
➤ Помещения для созревания	Низкое содержание аммиака низкая влажность	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	Небольшое движение воздуха
<b>Фрукты / овощи</b>							
➤ Цитрусовые	Высокое содержание фруктовых кислот	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	Невысокая влажность при небольшом DT1 / Небольшое движение воздуха при длительном хранении
➤ Др. тропические фрукты		V6.01	Cu	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	
➤ Бананы овощи	Коррозионные испарения от бананов	V6.03	VA	Al	Al	Al / St sendz.-l	Контролировать высокое дополнительное сопротивление
➤ Овощи		Стандарт	Cu	Al	Al	Al / St sendz.	Контролировать планировку размещения продуктов для хорошего проветривания
<b>Мясо / ветчина</b>							
➤ Склад (продукты в упаковке и без)	Без нагрузки	Стандарт	Cu	Al	Al	Al / St sendz.	Рекомендуемые принадлежности: Shut-Up® и заслонка для обогрева вентилятора
➤ Холодильная камера для свежего мяса	Без нагрузки	Стандарт	Cu	Al	Al	Al / St sendz.	
➤ Быстрое охлаждение туш	Органические соединения, чистящие средства	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	требуется большой расход воздуха
➤ Копченое мясо / ветчина	Органические кислоты, амины	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	
➤ Посолочные помещения	Соли, органические кислоты	V6.02+ V3.12	VA	Al-Goldlack	VA	VA	
➤ Конфискат	Органические кислоты, чистящие средства	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	
<b>Центральные склады</b>							
➤ Коммиссионирование / дистрибуция	Щелочи, пыль и др.	Стандарт	Cu	Al	Al	Al / St sendz. Al / St sendz.	
➤ Глубокое охлаждение	Без нагрузки	Стандарт	Cu	Al	Al	Al / St sendz.	Рекомендуемые принадлежности: Shut-Up® и заслонка
<b>Маринады / готовые салаты</b>							
➤ Открытое хранение	Соли, кислоты, уксус, консерванты	V6.01	Cu	Al-Goldlack	Al-sl	Al-sl / St sendz.-sl	
➤ Частое открытое хранение		V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	
<b>Молочные фермы</b>							
➤ Низкое содержание	Пары молочных и масляных кислот	V6.01	VA	Al-Goldlack	Al-sl	Al-sl / St sendz.-sl	



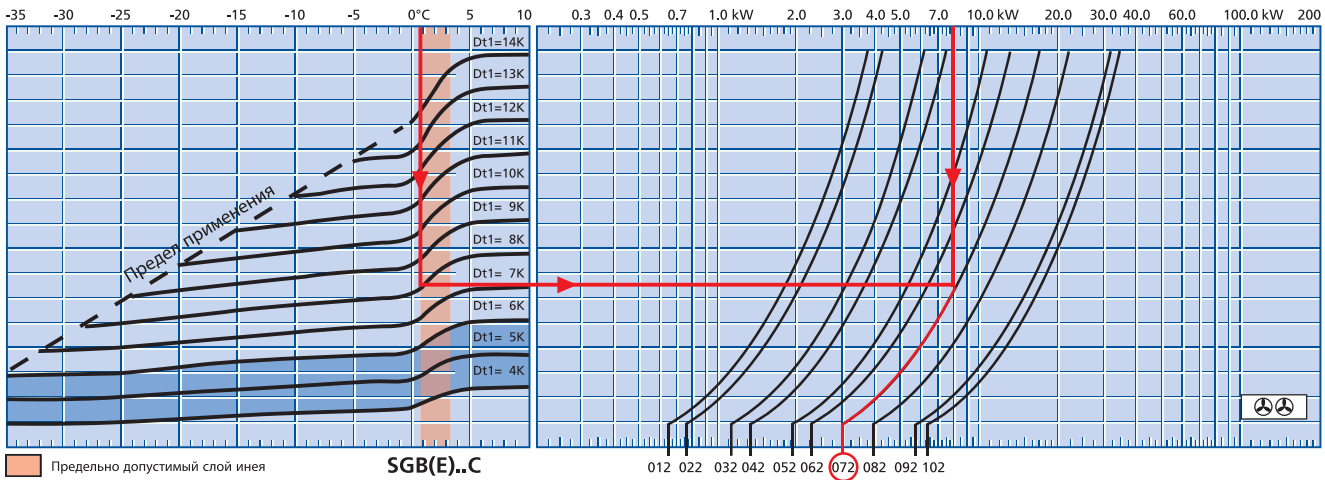
## Защита от коррозии

Применение	Окружающий воздух	Класс защиты	Исполнение			Указания	
			Теплообменник				
			Труба	Ламель	Конечные листы		
➤ <b>Высокое содержание</b>	Испарения молочных и масляных кислот	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	
<b>Рыба / морепродукты</b>							
➤ <b>Помещения для переработки</b>	Амины, соли	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	Контролировать скорость воздушного потока, если в помещении люди
➤ <b>Склады, также и для замораживания</b>		V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	Рекомендуемые принадлежности: Shut-Up® и заслонка
<b>Кофе</b>							
➤ <b>Кофеобжарочные цеха</b>	Органические кислоты	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	
<b>Кондитерские</b>							
➤ <b>Производство конфет</b>		V6.01	Cu	Al-Goldlack	Al-sl	Al / St sendz.-sl	Небольшая скорость воздуха
➤ <b>Обработка сахарной глазури</b>		V6.01	Cu	Al-Goldlack	Al-sl	Al / St sendz.-sl	
<b>Бассейны</b>							
➤ <b>Обезвоживание</b>	Хлоргаз; соляные кислоты (чистящие средства)	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	
<b>Сушка древесины</b>							
➤ <b>Твердое дерево (дуб; тропические деревья)</b>	Органические кислоты (фолиевая), крезол; аммоний	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	
➤ <b>Хвойные (ель, пихта, сосна)</b>	Небольшое количество: орг. кислоты; смолы	V6.03	VA	Al	Al	Al / St sendz.-l	
<b>Промышленные установки</b>							
➤ <b>Кабины кранов в сталелитейных, литейных цехах</b>	Агрессивные газы (хлор), диоксид серы, мет. щелочи	V6.03	VA	Al	Al	Al / St sendz.-l	
<b>Зерновые; корма</b>							
➤ <b>Склады</b>	Щелочи, часто влага	Стандарт	Cu	Al	Al	Al / St St-sendz.-l	
<b>Морской воздух (не у моря)</b>							
➤ <b>Помещения вдали от моря</b>	Воздух с низким содержанием солей	V6.01	Cu	Al-Goldlack	Al-sl	Al-sl / St sendz.-sl	
➤ <b>Помещения вблизи моря</b>	Воздух с высоким содержанием солей	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	
<b>Хлев / промышленное содержание скота</b>							
➤ <b>Рекуперация тепла</b>	Аммиачная атмосфера; серные соединения, щелочи	V6.02	VA	Al-Goldlack	VA	Al-sl / St sendz.-sl	

### Условные обозначения

Al	= алюминий
Al-Goldlack	= алюминий, покрытие Goldlack
Al-sl	= алюминий, покрытый защитным лаком (обе стороны)
Al-l	= покрытый лаком алюминий (одна сторона)
Cu	= медь
St sendz.	= Горячеоцинкованная сталь
St sendz.-l	= сталь оцинкованная, лакированная (одна сторона)
St sendz.-sl	= сталь оцинкованная, покрытая защитным лаком (обе стороны)
VA	= нержавеющая сталь, в зависимости от применения V2A= 1.4301 или V4A= 1.4404

**Общие пояснения к QV-диаграммам (R404A)**



Для правильного выбора мы составили Q<sub>v</sub>-диаграммы, согласно которым берется также сравнительное значение по каталогу при нормальных условиях 2 и 3 (включая скрытую мощность). Заданная производительность зависит, согласно EN 328, от температуры на входе t<sub>L1</sub> и разницей температур на входе DT1 между температурой на входе t<sub>L1</sub> и температурой испарения в конце охлаждения t<sub>0</sub>.

Для достижения параметров производительности, близких к производственным условиям, мы произвели умножение параметров мощности, замеренных при сухой поверхности, на коэффициенты Eurovent по скрытой производительности. Тем самым учитывается скрытая теплота в результате выделения влаги, обеспечиваются предпосылки для необледенения поверхности или незначительного слоя снеговой шубы на поверхности воздухоохладителя.

Все данные производительности действительны для влажности от 85 % до 95 %, причем высокой влажности соответствует низкая DT1. В наших Q<sub>v</sub>-диаграммах учитывалось изменение k-значения с t<sub>L1</sub>.



„Влажная“ производительность не может использоваться для вычисления охлаждения воздуха.

$$\dot{V}_l = \frac{Q_0 \text{ сухой}}{\rho \times c_p L \times DTL} \quad \text{где } DTL = t_{L1} - t_{L2}$$

Так как Q<sub>v</sub>-диаграммы могут учитывать не все возможные условия производства, особенно при применении хладоносителя, мы рекомендуем использовать наш ассортимент программного обеспечения Küba-Select. Вычисления производительности проводились при R507.

**Пример использования:**

- **данные:** t<sub>L1</sub> = 1 °C, DT1 = 8 K, Q<sub>0</sub> = 8 кВт;
- **Из соображений безопасности производства по меньшей мере два вентилятора;**
- **Подходящий типовой ряд: например SGBE.C** (= SG commercial с межреберным расстоянием 7 мм и оттаивание). При температуре испарения ниже -2 °C лучше всего подходит межреберное расстояние 7 мм и больше, так как при межреберном расстоянии учитывается более долгий интервал между циклами оттайки. Это приводит к меньшим производственным затратам и лучшей производительности оборудования.
- **Хладагент: R404A**
- **Искомый элемент: подходящий типоразмер**
- **Решение:** на Q<sub>v</sub>-диаграмме график DT1 = 8 K до точки пересечения с вертикалью t<sub>L1</sub> = +1 °C проходит горизонтальная линия до вертикали Q<sub>0</sub> = 8 kW. Ниже приводится тип воздухоохладителя SGBE 072C.

Общие положения: если точка пересечения находится между двумя кривыми, тогда подойдет небольшой тип охладителя, придется смириться с небольшой температурой испарения и увеличением срока работы компрессора. Разумеется, это означает более высокие затраты на производство. Потому Küba рекомендует выбрать более крупной тип воздухоохладителя для достижения более высокой температуры испарения, что означает снижение производственных затрат вследствие сокращения срока действия конденсатора и более длительных сроков службы воздухоохладителя. Изменение DT1 на ΔDT1 = 1 K приводит к DT1 = 10 K, т.е. изменению производительности примерно на 10%. Автоматическое оттаивание рекомендуется (электрооттайка, горячий газ, вода), если точка пересечения DT1 / t<sub>L1</sub> лежит ниже границы образования инея.





## ТРВ



### Выбор правильной конструкции ТРВ, что выбрать?

Чем отличаются ТРВ с внутренним и внешним выравниванием давления?

#### ТРВ с внутренним выравниванием давления

ТРВ крепится на трубопроводе, ведущем в испаритель. В этом месте преобладает давление испарения, так что давление под мембраной клапана тоже соответствует давлению испарения. В каждом по ходу потока проходящем элементе конструкции это приводит к падению давления, и давление  $P_0$  в испарителе падает в направлении потока. На выходе преобладает более низкое давление, чем на входе. Из этого устанавливаем, что перегрев в конце испарения ставится больше точно на значение изменения давления в испарителе. Так как в любом испарителе существует перепад давления, ТРВ с внутренним выравниванием давления увеличивает обогрев. Приемлемая граница падения давления в испарителе составляет при изменении температуры испарения примерно  $\Delta t_0 = 2\text{K}$ . В этих целях часто используют ТРВ с внутренним выравниванием давления и связанное с этим допустимое снижение производительности. Исходя из этого, используют в основном клапаны с внешним выравниванием давления.

#### В каких испарительных аппаратах необходимо учитывать повышенное падение давления?

- С многократным впрыскиванием
- В испарительных аппаратах с высокой производительной мощностью, так как в этом случае речь идет о высоких скоростях хладагента для достижения хорошего значения коэффициента теплопередачи
- Для выпарных аппаратов с большой траекторией движения хладагента

В этих случаях используют ТРВ с внешним выравниванием давления.

#### ТРВ с внешним выравниванием давления

Как показывает выше приведенный пример, перегрев регулируется в конце испарения. Также необходимо измерить соответствующее давление испарения в конце испарителя. Для этого прокладывается трубопровод выравнивания давления от конца испарителя до ТРВ. Как правило, монтируется сначала датчик, а затем выравниватель давления (в направлении движения потока). В этом ТРВ есть перегородка; под этой перегородкой создается более высокое давление на входе испарителя, над ней более низкое. Данная разница точно соответствует падению давления на испарителе. ТРВ регулирует нормальный перегрев и, таким образом, позволяет избежать потери мощности вследствие большой перегрев. Падение давления на испарителе не влияет на перегрев, если работает клапан с внешним выравниванием давления. ТРВ с внешним выравниванием давления никак не может повлиять на падение давления, но он может предотвратить чрезмерный перегрев, а также потери охлаждения.

### Установка ТРВ

Оптимальный результат воздухоохладителя достигается только тогда, когда ТРВ настроен на соответствующую систему воздухоохладителя. Установка ТРВ должна контролироваться для каждого воздухоохладителя.

**Мы хотим обеспечить Вам эту возможность без значительных монтажных издержек, и поэтому все вентиляторные воздухоохладители, рассчитанные на работу с хладагентом, комплектуются клапаном Шредера, впаянным во всасывающий трубопровод.**

Как было описано выше, мы определяем холодопроизводительность нашего воздухоохладителя по EN 328. Допустимое данным стандартом значение перегрева  $\Delta t_{oh}$  составляет от 0,5 до 0,7 разности температур  $DT1$ . К этому необходимо стремиться на практике; например, при  $DT1$  в 8 К он составляет примерно от 4,0 до 5,5 К. Чем меньше перегрев, тем выше мощность воздухоохладителя. Любой термостатический ТРВ, используемый с соответствующим воздухоохладителем, допускает только определенный минимальный перегрев. Полное открытие клапана приводит к скачкообразной работе, что вызывает снижение производительности воздухоохладителя. Колебание не должно превышать 0,5 К.

#### Правильное соотношение по перегреву

Оптимальный рабочий перегрев  $\Delta t_{oh}$  составляет 0.65 (отношение перегрева) разницы температур  $\Delta t_1$  между температурой на входе воздуха  $t_{11}$  и температурой испарения  $t_0$  на всасывающей трубе охладителя (рис. 1, стр. 138). Если работа клапана приводит к номинальной мощности при перегреве  $\Delta t_{oh} = 4\text{K}$ , тогда можно вычислить минимальную разницу температур  $\Delta t_1 \sim 6\text{K}$  в охладителе:

$$\Delta t_1 = \Delta t_{oh} / 0.65 = 4\text{K} / 0.65 = \sim 6\text{K}$$

ТРВ

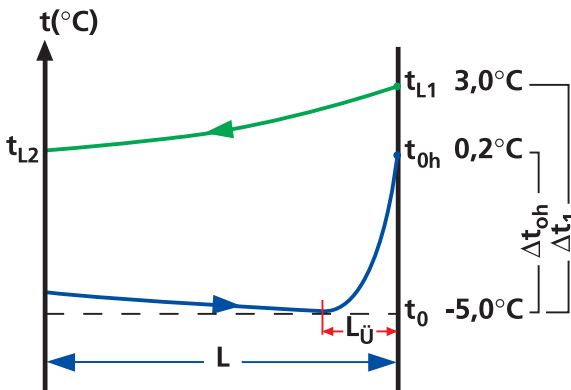


Рисунок 1

- $t_{L1}$  = Температура воздуха, поступающего в воздухоохладитель
- $t_{L2}$  = Температура воздуха, выходящего из воздухоохладителя
- $t_{0h}$  = Температура перегрева на конце воздухоохладителя (воздухозаборник)
- $t_0$  = Температура испарения на конце воздухоохладителя
- $L$  = Участок испарения хладагента
- $L_{\ddot{u}}$  = Участок перегрева ~10% от  $L$

Соотношение перегрева =

$$\frac{\Delta t_{0h}}{\Delta t_1} = \frac{t_{0h} - t_0}{t_{L1} - t_0} = \frac{0,2 - (-5,0)}{3,0 - (-5,0)} = \frac{5,2}{8,0} = 0,65$$

**Влияние перегрева на производительность испарителя**

Если отношение перегрева зависит от нормативных значений согласно EN 328, тогда изменяется не только хладопроизводительность воздухоохладителя (рис. 2), но и при больших расхождениях ожидаются еще и значительные неполадки. Это будет описано ниже. По нашему опыту работоспособность холодильного оборудования сохраняется при соотношении перегрева от 0.5 до 0.7, т.е. уменьшение производительности не оказывает решающего влияния на функционирование оборудования.

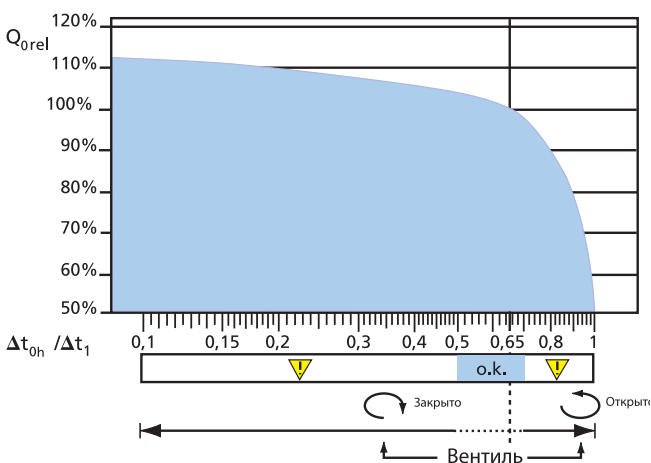


Рисунок 2

**Замеры перегрева**

Для этого в воздухоохладителе должны полностью отсутствовать лёд и снеговая шуба, а также должна быть достигнута предусмотренная комнатная температура. Измерение давления на наших вентиляторных воздухоохладителях возможно без значительных издержек: В типовом исполнении мы вплавляем клапан Шредера во всасывающий трубопровод! Просьба использовать манометр, который соответствует, как минимум, классу измерений 1. Показания температуры испарения  $t_0$  можно считывать непосредственно по манометру. Если в распоряжении имеется только шкала давлений (манометрическое давление!), дополнительную помощь окажет таблица значений давления пара (абсолютное давление!). Измерение температуры производится в точке рядом с чувствительным элементом ТРВ. Во избежание погрешностей измерений чувствительный элемент должен быть заизолирован от измерительного прибора на расстоянии, равном, как минимум, 10-кратному диаметру трубки. Регистрация значений температуры минимум через каждые 15 минут увеличивает точность замеров. Разница между измеренной температурой и температурой испарения считается рабочим перегревом клапана (Рис. 3).

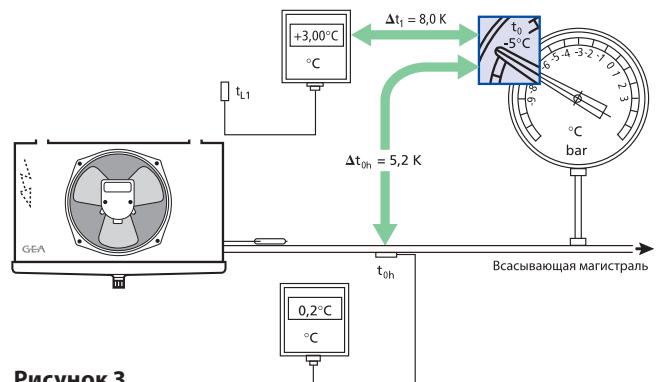


Рисунок 3

**Настройка ТРВ**

Если перегрев в концевой секции холодильника отклоняется от значения  $\Delta t_1$  x 0.65, это означает, что номинальная производительность клапана и воздухоохладителя в рабочей точке не совпадают. Для обеспечения лучшего использования возможностей холодильника необходимо выполнить подстроечную регулировку клапана. При этом необходимо соблюдать указания изготовителя. Настройку принципиально производят с выполнением небольших регулировочных шагов. После каждой подстроечной регулировки на клапане необходимо выждать установления стабильной функции (часто – вплоть до 30 мин.), и только тогда, если это необходимо, выполнять последующее прокручивание. Если холодильная установка эксплуатируется с соотношением по перегреву < 0.65 в концевой секции холодильника, т.е. при очень широко открытом клапане, то клапан осуществляет регулирование большими скачками (прыжками). В результате происходит дополнительное отрицательное воздействие на производительность воздухоохладителя. Колебания установки перегрева не должны превышать  $\pm 0.5$  K.

## ТРВ



### Подробное описание проверки или подстроечной настройки ТРВ:

1. Открутить крышку клапана Шредера и подсоединить  $P_0$ -манометр давления всасывания. При этом должен использоваться манометр с максимально высокой точностью считывания. Выполнить считывание соответствующей температуры используемого хладагента или с помощью золотника для хладагента (на тыльной стороне калькулятора) определить соответствующую температуру испарения.
2. На расстоянии 5-10 см от клапана Шредера закрепить  $t_{oh}$ -датчик самопишущего термометра. Второй температурный датчик самопишущего термометра разместить на участке впуска воздуха в холодильник. В этом случае расстояние между воздухоохладителем и  $t_{LI}$ -датчиком должно составлять 15-20 см. Температурный датчик на участке впуска воздуха не должен соприкасаться со стенкой или другими деталями.
3. Используйте только данные измерений для определения факторов перегрева при стабильной работе охладителя, без инея. Обязательно необходимо выждать время колебаний ТРВ, минимум 15 минут. При этом нельзя прерывать процесс охлаждения. При необходимости и с соблюдением времени измерения для достаточной тепловой нагрузки открыть дверь холодильной камеры. Если вышеуказанные условия соблюдены можно начинать оценку результатов вычислений и определять факторы перегрева.
4. По вычисленной температуре испарения  $t_0$  и очевидной фактической температуре воздуха на входе на термографе  $t_{LI}$  рассчитывается разница температур при входе воздуха  $\Delta t_1$  (DT1) в кельвинах [K].
5. По вычисленной температуре испарения  $t_0$  и измеренной фактической температуре перегрева на термографе по достаточному времени  $t_{oh}$ , рассчитать  $\Delta t_{oh}$  ( $Dt_{oh}$ ) в [K]. Теперь вычислить полученный  $\Delta t_1$  (DT1) по рассчитанному  $\Delta t_{oh}$  ( $Dt_{oh}$ ). Если черная стрелка счетчика указывает на зеленое поле (с обозначением ok), то ТРВ установлен правильно. Обязательно учитывайте советы производителя по установке ТРВ.
6. После съёма  $P_0$ -манометра давления всасывания необходимо снова туго накрутить крышку.
7. Если вблизи клапана Шредера выполняются паяльные работы, его необходимо предохранить от теплового воздействия или выкрутить уплотнительную прокладку.



**Заказывайте прямо сейчас!**  
**При возникновении у клиентов**  
**вопросов специалисты Küba**  
**всегда рады помочь.**  
**Линейку подбора ТРВ Вы можете**  
**заказать бесплатно по факсу**  
**++49 (0)89 / 744 73 - 107 или**  
**marketing@kueba.com.**



## Всасывающий трубопровод

### Всасывающий трубопровод ①

(без режима работы с рассолом)

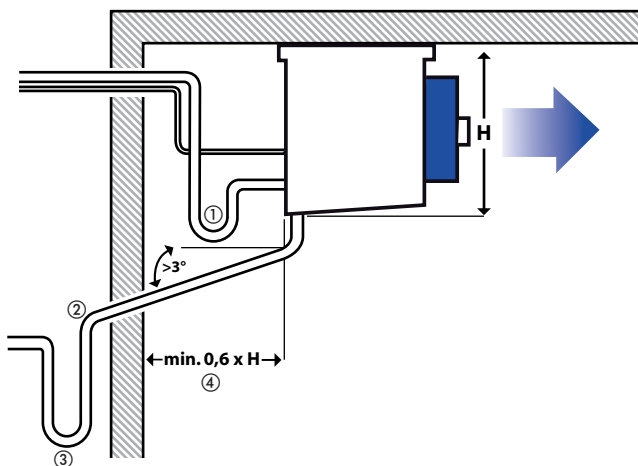
Во всасывающем трубопроводе, если на участке до компрессора его нельзя проложить с уклоном, необходимо смонтировать маслосборное колено. Благодаря более высокой скорости хладагента в колене обеспечивается возврат масла на компрессор. Колено должно располагаться на уровне ниже холодильника, благодаря чему масло, накапливающееся в воздухоохладителе, не оказывает отрицательного воздействия на его производительность.

### Трубопровод конденсатора ②

Трубопровод конденсата всегда должен быть проложен с достаточным уклоном, чтобы вода беспрепятственно могла стекать. В охлаждающих полостях с температурой ниже 4°C необходимо предусмотреть обогрев, чтобы избежать замораживания конденсата в трубопроводе.

### Гидравлический затвор ③

Установка гидравлического затвора – предпосылка безопасной эксплуатации, не только с точки зрения энергетики. Если воздухоохладитель использовать без гидравлического затвора, он будет всегда всасывать „плохой воздух“ повышенной температуры и влажности извне холодильной камеры. Этот „плохой воздух“ значительно уменьшает производительность воздухоохладителя и может привести к образованию инея и поломке. Гидравлический затвор всегда должен помещаться вне холодильной камеры. Каждый охладитель должен иметь отдельный гидравлический затвор.

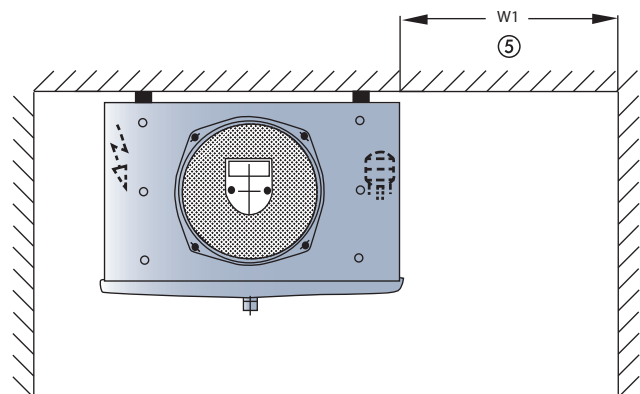


### Отстояние от стены ④

В соответствии с Инструкцией по монтажу необходимо выдерживать достаточное минимальное отстояние от стены, чтобы обеспечить оптимальный объёмный расход воздуха в воздухоохладителе. В пространстве, выбранном под минимальное отстояние, не должны проходить трубки и т.п. При определённых обстоятельствах это может приводить к неравномерному нарастанию снеговой шубы и изменению производительности. Рекомендуемое отстояние всегда определяется свободным поперечным сечением всасывающего патрубка.

### Боковое отстояние ⑤

Боковое отстояние должно выбираться таким образом, чтобы можно было выполнять работы по техническому обслуживанию. При этом, однако, это отстояние вместе с отстоянием от стены ④ должно равняться площади сечения впуска воздуха. Эта мера обеспечивает 100% объёмный расход воздуха и, следовательно, полное использование производительности холодильника.



## Глоссарий

### Стандарты:

#### НАССР

Hazard Analysis Critical Control Points

- Предупредительная система, которая должна гарантировать безопасность продуктов и потребителей
- Связано в немецком праве с распоряжением о гигиене продуктов питания 1998 года

#### EN 328

Европейская норм.

- Апрель 2003 года: методы испытания теплообмена для определения критериев производительности вентиляторов воздухоохлаждателей
- Учитывает новые хладагенты, например, R 404A, R 407C, R 410A

### Термодинамика / тепловые потоки:

$t_{L1}$

Температура впуска воздуха

$t_{L2}$

Температура выпуска воздуха

$t_0$

Температура испарения в испарителе (всасывающая линия)

$t_{oh}$

Температура перегрева (на конце всасывающей линии испарителя)

#### DT1

Разница температуры между температурой входа и температурой испарения

#### К

по Кельвину

- Базовая единица СИ термодинамической температуры
- Служит для указания разницы температуры

#### Отношение перегрева $Dt_{oh}$ или $\Delta t_{oh}$

- Характеризуют оптимальную настройку ТРВ
- Разница от  $t_{oh}$  и  $t_0$  деленная на разницу от  $t_{L1}$  и  $t_0$
- $\Delta t_{oh} = t_{oh} - t_0 / t_{L1} - t_0$
- Оптимально 0,65
- При „ $\Delta t_{oh}$ “ 0,65 достигается испарительная мощность 100%
- Отклонения см. в расчетах по ТРВ Küba
- $Dt_{oh} < 0,65$  : открыть Е-клапан
- $Dt_{oh} > 0,65$  : закрыть Е-клапан

$\dot{Q}_0$

Холодопроизводительность

- Единица измерения: кВт, киловатт

#### Значение К

Коэффициент теплопередачи

- Единица измерения: Вт / м<sup>2</sup> К
- Мера для теплового потока, при разнице температуры 1 К в секунду на 1м<sup>2</sup> большого конструктивного элемента
- В теплообменниках в зависимости от: используемых материалов, толщины материала, расположения труб, формы пластинок, градуса набивания или загрязнения

$V_L$

Воздушный поток или воздушная масса (воздухоохлаждателя)

- Единица измерения: м<sup>3</sup>/ч

$w_L$

Скорость воздуха

- Единица измерения: м/с

#### Радиус действия

Дальность действия воздушного потока в м

- Расстояние воздухоохлаждателя до точки, в которой скорость воздуха ниже 0,50 м/с

#### $\Delta p$

Перепад давления

- Например, в трубах, несущих хладагент и носитель хладагента (трубопроводы)
- Сопротивление воздуха

#### Теплообменник:

##### А

Охлаждаемая площадь

Определение охлаждаемой площади согласно Eurovent:

- Единица измерения: м<sup>2</sup>
- Для теплопередачи площадей  
Площадь поверхности охлаждения для прохода трубы рассчитывается. Паза ламелей, их сечение (толщина ребер) и параметры граней не учитываются.
- Формула расчета согласно Eurovent:  
 $A = 2 (LZ-1) \times (LB \times LL-D2 \times \pi \times RZ / 4) + RZ \times D \times \pi \times Li$   
Li = длина  
LA = расстояние между ламелями  
LB = ширина ламели  
LL = длина ламели  
LZ = количество ламелей = (Li/LA) 1  
D = наружный диаметр трубы  
RZ = количество труб = RR x RL  
RL = положение труб (вертикально относительно воздушного потока)  
RR = количество труб (параллельно воздушному потоку)

##### НФЕ

High Flux Efficiency

- Труба решетка Küba высокой производительности - это значит:  
все параметры, важные для теплопередачи от холодоносителя к воздуху, оптимизированы. А это значит:  
- достижение максимальной внутренней теплопередачи при помощи хладагентов и, соответственно, скорости холодного воздуха благодаря  
а) диаметру трубы, толщине стены труб, расстоянию труб друг от друга, виду и количеству внутренних ребер в медной трубе  
б) количеству распределителей хладагента и его носителей, а также длину отдельных проходов  
с) определению необходимых диаметров присоединений для входа и выхода охладителей  
- максимальному использованию охлаждаемой площади  
Оптимизация внешней теплопередачи:  
а) соответствующая толщина ламелей, форма и высота профилей ламелей  
б) минимальный перепад давления воздуха  
с) слишком большое расширение приводит к чрезмерному растяжению материала и, следовательно, к образованию микротрещин, что отрицательно сказывается на процессе теплообмена. Слишком малое расширение не обеспечивает плотное соединение трубы с пластиной и тем самым препятствует хорошей теплопередаче.

## Глоссарий

### Акустика / звук:

#### LW(A)

Уровень звука („A“-оценка)

- Логарифмическая величина, которая определяется на основе расчета
- Независимо от расстояния и от места установки
- Сравнение громкости вентиляторов воздухоохладителей возможно только в виде мощности шума
- дБ (A)

#### Lp(A)

Уровень давления звука, („A“-оценка)

- Измеряется при помощи микрофона
- Зависит от расстояния и места установки источников звука
- дБ (A)

### Рабочий цикл

- Продолжительность охлаждения между двумя циклами оттайки
- Окончание рабочего цикла определяется начальными точками температуры испарения и перегрева в несколько градусов по Кельвину.

### Распределитель Küba CAL<sup>®</sup>

- Запатентованный распределитель хладагента для испарителей с многократным впрыскиванием
- Не раз зарекомендовал себя на протяжении 30 лет при практическом применении

#### Метод работы:

Разделение поступающей смеси жидкости и пара

- Жидкость собирается в нижней части распределителя и вытекает через капиллярные отверстия
- Пар остается в верхней части и направляется вверх к трубке распределителя
- Жидкость и пар снова соединяются
- Высокая скорость пара в трубах распределителя образует низкое давление, что способствует равномерной подаче жидкости

#### Преимущества:

- Незначительный перепад давления в распределительной системе
- Оптимальное распределение хладагента во всех рабочих зонах
- Оптимальное использование охлаждаемой площади и, таким образом, 100% холодопроизводительность при любых условиях эксплуатации

Факсимильный запрос

Информация об изделиях Küba



Факсимильный запрос

на номер ++49(0)89 / 744 73 - 107

Я бы хотел/а получить следующие документы:

- Несколько экземпляров проспекта Küba Blue Line
- Проспект Küba Green Line
- Флайер „Высокопроизводительные воздухоохладители Küba“
- Прайслист
- Прайслист на запчасти
- Журнал для клиентов „Forum“
- Проспект „Конденсаторы (CAV/H, CAV/H 05 + 06, NAV/H)“
- Проспект „Маслоохладители (GAV/H)“
- Диск Küba Select
- Линейка для подбора ТРВ

Да, я хочу подписаться на бесплатный информационный бюллетень, выходящий припл. 3 раза в год.

Мой электронный адрес: \_\_\_\_\_

Наш адрес изменился:

Фирма: \_\_\_\_\_

Контактное лицо: \_\_\_\_\_

Улица: \_\_\_\_\_

Индекс/город: \_\_\_\_\_

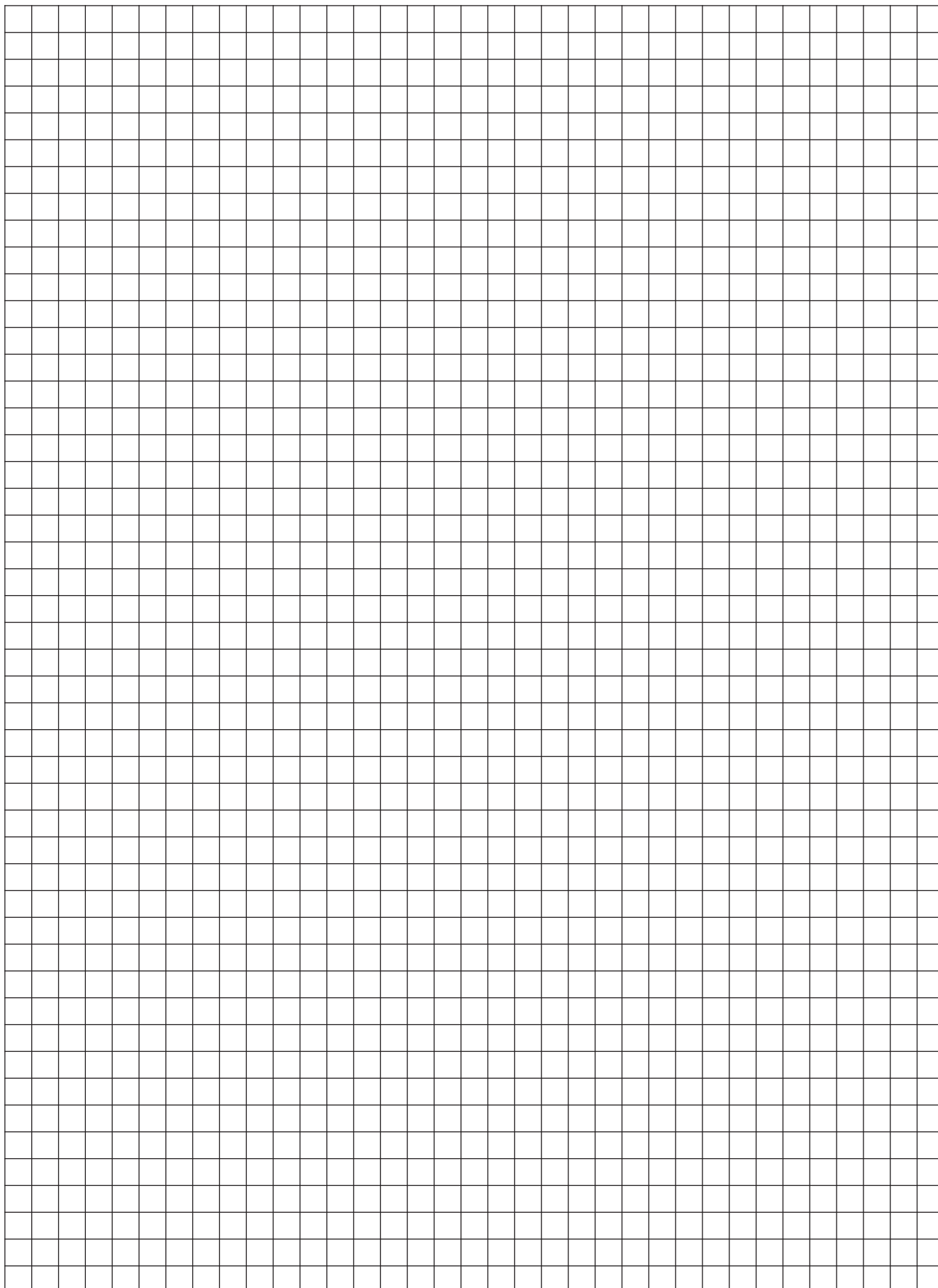
Телефон: \_\_\_\_\_

Факс: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

Я больше не хочу получать никакие документы от Küba. Пожалуйста, удалите меня из информационной рассылки.

**Заметки**











Изделия Küba можно получить по адресу:

справом на ошибки и изменения

43 0094.392 136 RU 1000

по состоянию на 02/2009



Refrigeration Division of the GEA Group

GEA Küba GmbH

Oberdiller Straße 23, D-82065 Baierbrunn

Tel.: ++49(0)89/744 73 - 0, Fax: ++49(0)89/744 73 - 107

kueba@kueba.com, www.kueba.com