



Особые условия

Холодные зоны

Воздушные завесы • Инфракрасные обогреватели • Тепловые вентиляторы • Конвекторы

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41
 Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81

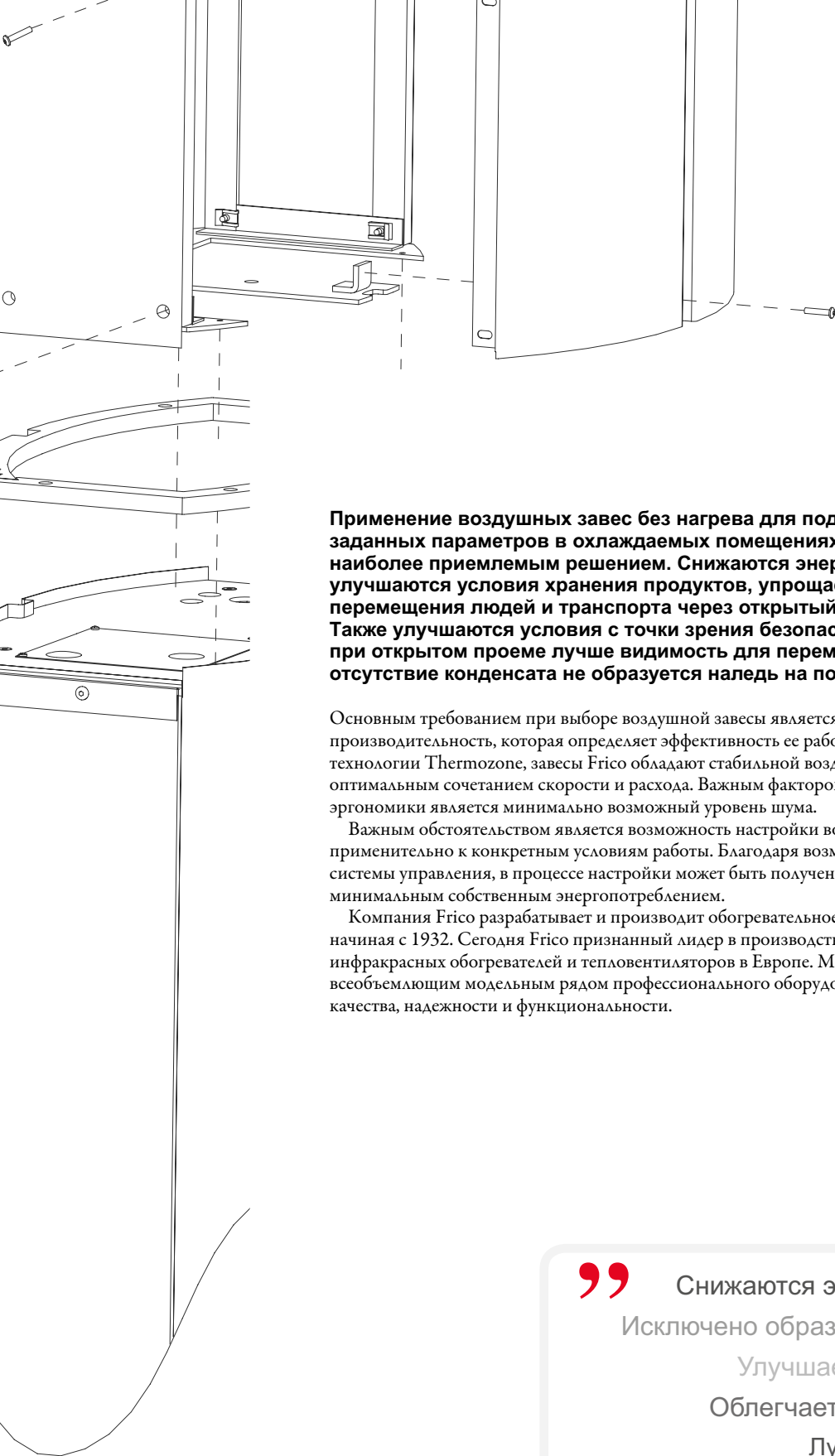
Новосибирск (383)227-86-73
 Омск (3812)21-46-40
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78
 Севастополь (8692)22-31-93
 Симферополь (3652)67-13-56
 Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Сургут (3462)77-98-35
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69



Применение воздушных завес без нагрева для поддержания заданных параметров в охлаждаемых помещениях является наиболее приемлемым решением. Снижаются энергозатраты, улучшаются условия хранения продуктов, упрощается возможность перемещения людей и транспорта через открытый проем. Также улучшаются условия с точки зрения безопасности, поскольку при открытом проеме лучше видимость для перемещения, а в отсутствие конденсата не образуется наледь на полу.

Основным требованием при выборе воздушной завесы является необходимая производительность, которая определяет эффективность ее работы. Благодаря технологии Thermozone, завесы Frigo обладают стабильной воздушной струей с оптимальным сочетанием скорости и расхода. Важным фактором с точки зрения эргономики является минимально возможный уровень шума.

Важным обстоятельством является возможность настройки воздушного потока применительно к конкретным условиям работы. Благодаря возможностям новой системы управления, в процессе настройки может быть получен оптимальный режим с минимальным собственным энергопотреблением.

Компания Frigo разрабатывает и производит обогревательное оборудование, начиная с 1932. Сегодня Frigo признанный лидер в производстве воздушных завес, инфракрасных обогревателей и тепловентиляторов в Европе. Мы располагаем всеобъемлющим модельным рядом профессионального оборудования высшего уровня качества, надежности и функциональности.



Снижаются энергопотери

Исключено образование ледяной корки

Улучшается видимость

Облегчается доступность

Лучше защита

Что дает установка воздушной завесы в холодных помещениях

Экономичность

- Снижаются потери энергии. На охлаждение воздуха тратится много энергии, поэтому есть большой потенциал для экономии.
- Снижается нагрузка на холодильник - уменьшается образование льда, повышается срок его службы.
- Увеличиваются временные интервалы между технологическими разморозками.
- Исключаются аварийные ситуации, связанные с образованием наледи, увеличиваются сроки между техническим обслуживанием - все это снижает стоимость эксплуатации.

Безопасность

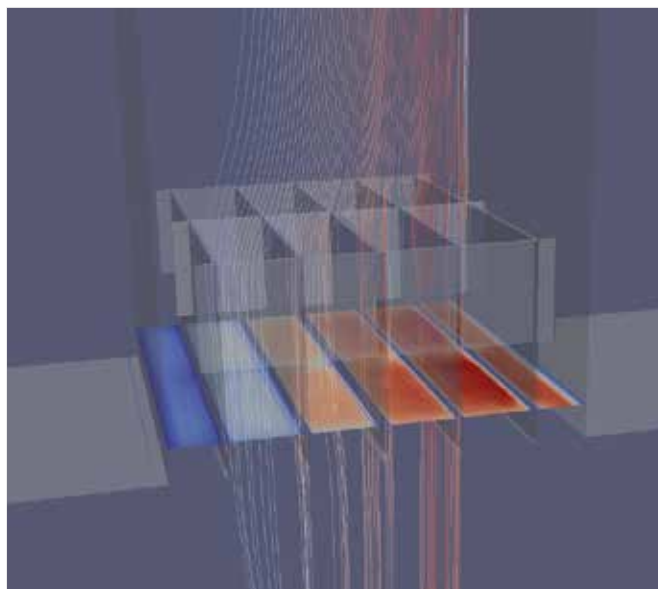
- Отсутствие конденсата гарантирует 100% видимость.
- Не образуется наледи на полу.

Гигиена

- Стабильная температура обеспечивает гарантию качества продуктов.

Доступность

- Удобство перемещения для людей и транспорта.



Специальные возможности воздушных завес

Технология Thermozone

Технология Thermozone обеспечивает оптимальный эффект защиты за счет наилучшего сочетания между скоростью и расходом воздушного потока. Это позволяет надежно разделить среды с разной температурой минимально возможным воздушным потоком.

Низкий уровень шума

Для того, чтобы уровень шума был минимален используются все возможные средства: применяются низкошумные вентиляторы, профилируется проточная часть, совершенствуется конструкция.

Лучшие системы управления

Многие из наших воздушных завес оснащены системой интеллектуального управления SIRE, которая, используя свои возможности, позволяет полностью автоматизировать работу завес.

Воздушные завесы серии Comrast оборудованы встроенным управлением, регулирование может производиться как с панели, расположенной на корпусе завесы, так и с дистанционного пульта.

РАЕС плавно изменяет расход воздуха, а это позволяет более точно выставлять его требуемое значение, что весьма важно при использовании завес на проемах морозильных камер.

Дизайнерские

Для формирования современного и оригинального внешнего вида Fgiso привлекает ведущих дизайнеров климатического оборудования.

Эксперты в области воздушных завес

Мы знаем о воздушных завесах все. Компания Fgiso была основана в 1932 году, а нашу первую завесу мы выпустили 45 лет назад. Мы рады поделиться с Вами нашими знаниями и опытом и всегда готовы помочь Вам сделать правильный выбор в большом ассортименте нашей продукции.

Самые низкие эксплуатационные расходы

Воздушные завесы серии РАЕС сочетают возможности ЕС-моторов с уникальной геометрией вентиляторов Fgiso. Это позволяет создавать воздушные завесы, у которых эксплуатационные расходы минимальны.

Воздушные завесы на все случаи жизни

Компания Fgiso предлагает широкий модельный ряд воздушных завес как с нагревом, так и без него для защиты проемов любых размеров - от окна киоска до ворот ангаров.



Зачем завесы применяются в холодных помещениях?

Холодные помещения имеют ряд специфических особенностей. Большая разница температур приводит к перемешиванию воздуха и, следовательно, к увеличению потерь энергии, повышению температуры внутри камеры, выпадению конденсата, образованию наледи на полу и на поверхностях холодильного оборудования. Благодаря технологии Thermozone, эти проблемы могут быть решены.

Перетечки воздуха через открытый проем вследствие разности температур

Теплый воздух менее плотный и, следовательно, менее тяжелый, чем холодный. Это обстоятельство приводит к возникновению разности давления по разные стороны проема, что при открытии дверей приводит к перемещению воздуха. Причем, холодный воздух покидает помещение морозильной камеры через нижнюю часть проема, в то время как теплый воздух проникает в неё через его верхнюю часть. См. рис.1. Исследования по распределению температур в открытом проеме, выполненные совместно с университетом г.Мальмо, подтверждают это. См. рис.2.

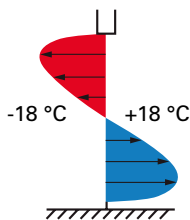


Рис. 1 Перетечки воздуха вследствие разности термальных давлений

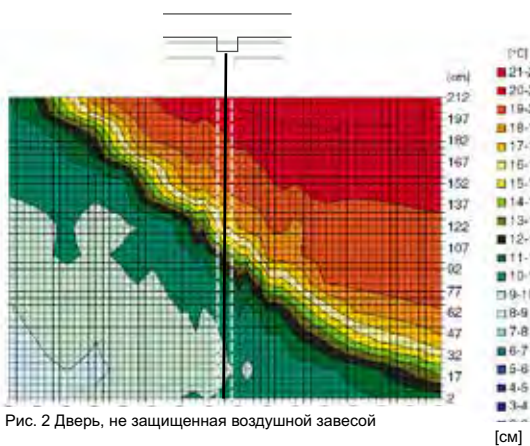


Рис. 2 Дверь, не защищенная воздушной завесой

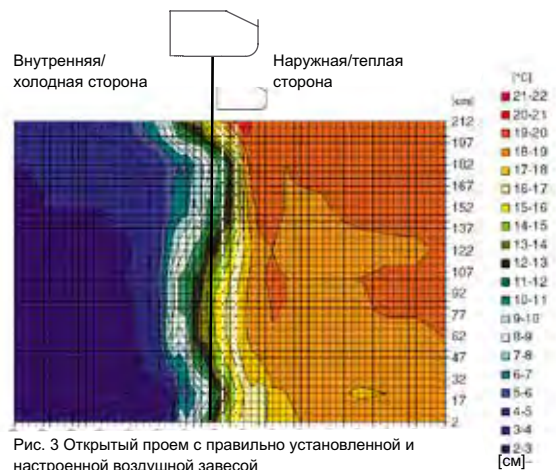


Рис. 3 Открытый проем с правильно установленной и настроенной воздушной завесой

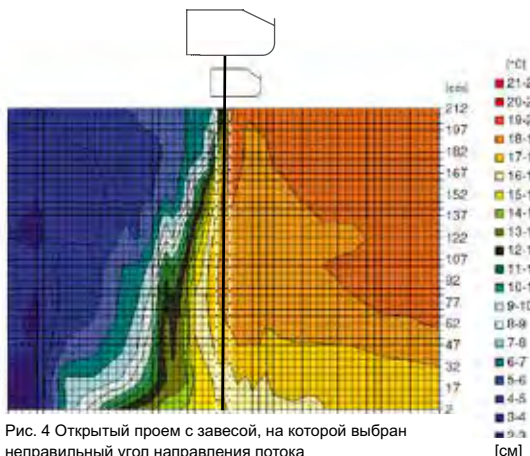


Рис. 4 Открытый проем с завесой, на которой выбран неправильный угол направления потока

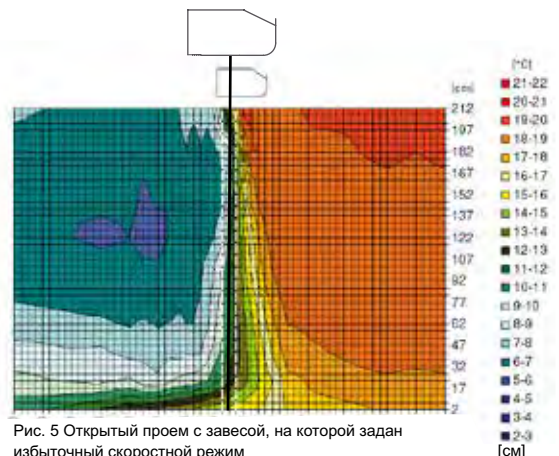


Рис. 5 Открытый проем с завесой, на которой задан избыточный скоростной режим

Технология Thermozone против перетечек

Благодаря преимуществам технологии Thermozone, воздушные завесы Friso обладают стабильной воздушной струей с оптимальным сочетанием скорости и расхода, что обеспечивает эффективное разделение сред с разной температурой. См. рис.3

Важность правильной настройки воздушных завес

Эффективность работы воздушной завесы определяется правильностью выбора скоростного режима применительно к конкретным условиям работы. В процессе настройки может быть получен оптимальный режим с минимальным собственным энергопотреблением, см. рис.3. Ошибки при настройке завес и характерные для них распределения температур показаны на диаграммах на рис.4 и 5.

Темно-красный цвет соответствует уровню температуры в помещении, а голубой цвет соответствует минимальной температуре внутри холодильной камеры. Значение по оси «X» показывает расстояние от воздушной завесы в сантиметрах, по оси «Y» – расстояние от пола. В правой части приводится шкала цветовых индикаторов температуры.

Замеры были проведены для воздушной завесы ADA Cool сотрудниками университета в г.Мальмо, Швеция. Более подробно с результатами эксперимента вы можете ознакомиться в каталоге «Воздушные завесы».

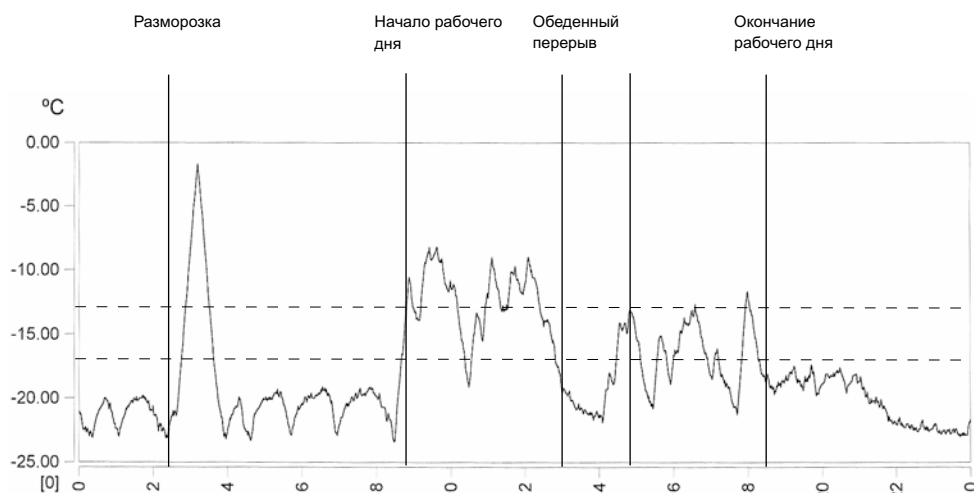
Воздушные завесы против пластиковых полос

Владелец морозильника в Португалии Мануэль Карвальо решил сравнить защиту в виде пластиковых полос и при помощи воздушных завес Friso ADA Cool. Температура замерялась 24 часа за 4 дня до установки и через 4 дня после установки воздушных завес.

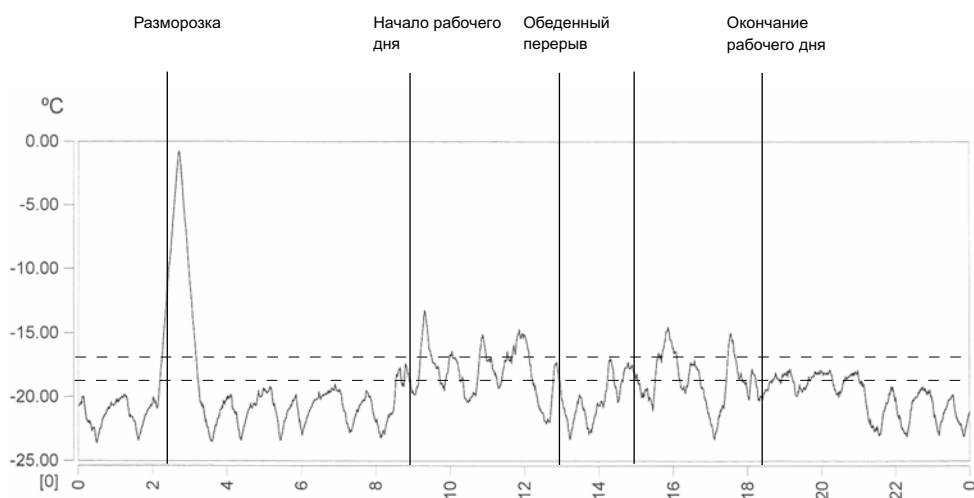
Графики внизу описывают эти замеры. Оказалось, что воздушные завесы изолируют охлажденный объем намного эффективнее, чем пластиковые полосы. Дополнительно было отмечено, что улучшилась видимость для операторов погрузчиков, перестала образовываться наледь на границе зон с разной температурой и снизилась вероятность аварий автотранспорта.



Суточные изменения температуры. Проем защищен пластиковыми полосами.



Суточные изменения температуры. Проем защищен воздушными завесами.



Клиент: Мануэль Карвальо
Место расположения: Гафана ди Назаре, Португалия
Размеры склада-холодильника: 23 x 11 x 6м
Размер ворот: 2,2 x 2,5м
Температура внутри склада: -23 °C
Температура воздуха снаружи: +20 °C

Доказанная эффективность воздушных завес

Независимые исследования показывают, что правильно выбранная и установленная воздушная завеса снижает потери энергии, по сравнению с незащищенным проемом, на величину до 80%. Правильность выбора подразумевает, что завеса может противостоять реальной нагрузке холодной среды на проем, а также перекрывает проем по всей ширине или высоте.

- Университет Гента, Бельгия, «Исследование воздушных завес для снижения инфильтрации в охлаждаемых помещениях», 2009
- Технический университет Каталонии, Испания «Применение воздушных завес в промышленных холодильниках», 2008
- Университет Коимбра, Португалия, - Отделение инженеров-механиков - Луис П.С. Нето «Изучение шиберующих свойств воздушных завес», 2006



Специальные решения с высоким классом защиты IP доступны по запросу.

Пример оценки энергосбережения

Морозильная камера



Исходные параметры

Ширина ворот:	2,5 м
Высота ворот:	2,5 м
Монтаж:	Горизонтальная установка
Ориентировочная площадь помещения:	200-1000 м ²
Температура вне камеры:	18 °С
Температура внутри камеры:	- 23 °С
Количество рабочих дней в неделю:	5 дней
Количество рабочих часов в день:	8 час/день
Средняя продолжительность открытия в день:	1 час/день
Время одного открытия:	30 секунды
Количество месяцев в год с в/у условиями:	12

Результат

Число открытий в день:	120 откр.дней/
Средний интервал между открытиями:	210 секунды
Перемещение воздуха через проем из-за разности температур:	0 м ³ /сек
Оценочные потери без установки завес Frisco:	22 500 кВтч
Энергосбережение при использовании воздушных завес:	13 900 кВтч
Энергосбережение:	62 %

Помощь специалистов Frisco

Приведенный выше расчет только пример. Если вы сомневаетесь в правильности выбора воздушной завесы или ваша установка имеет какие-то специфические особенности, мы всегда рады вам помочь. Для оптимального решения нам понадобится следующая информация.

- Размеры и назначение проемов
- Размеры и назначение сооружения
- Суммарное время открываний и наличие тамбура
- Предполагаемый вид установки (гор./верт.) и тип завесы (эл./вода)
- Температура внутри и вне камеры

Как получить наилучший результат

Угол выдува и скорость потока должны быть правильно выставлены в процессе пуско-наладки. Если скорость слишком велика, может происходить нежелательное перемешивание сред, и это будет понижать эффективность. При недостаточной начальной скорости импульса потока может быть недостаточно для блокировки холодного воздуха в объеме холодного помещения.

Холодные склады и морозильники

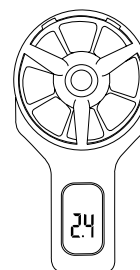
Необходимые настройки могут быть выполнены с помощью анемометра. Можно сделать нехитрое приспособление из листа бумаги и стержня. Перемещая его вверх и вниз вдоль проема, вы без труда определите направление и интенсивность перемещения воздуха в разных частях проема. При настройке можно начать со среднего уровня скорости и минимального отклонения угла потока в сторону «теплой» зоны. Попробуйте подобрать режим скорости при разных углах (3 положения – 5, 10, 15 ° наклона выдува) так, чтобы это сочетание обеспечивало минимальные перетечки между «холодным» и «теплым» помещением.

Настройки выполняются под конкретные условия

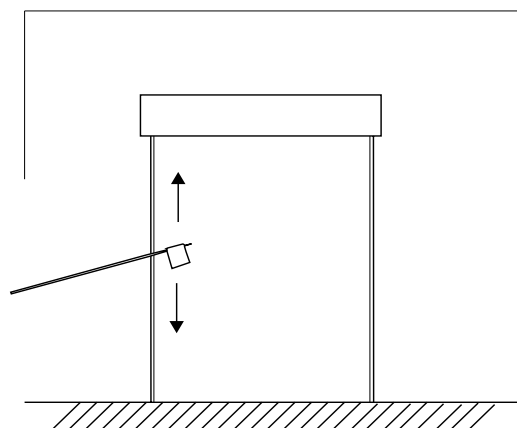
Нагрузка на проемах одних и тех же размеров может сильно отличаться. Именно поэтому только индивидуальные настройки позволят оптимизировать режим работы применительно к конкретным условиям.

Об остальном позаботится система управления

Настройки обычно выполняются однократно, в тот период года, когда нагрузки близки к максимальным. При прочих изменениях внешних параметров система управления адаптируется к конкретным условиям.



Для проведения настроек может использоваться термоанемометр.



Нехитрое приспособление из проволоочной рамки с листом бумаги располагается внутри помещения неподалеку от входа.

Проверка работы

Когда завеса не работает или не настроена правильным образом, мы видим образующийся туман от выходящего из камеры холодного воздуха. При правильно работающей завесе холодный воздух надежно изолирован внутри камеры.



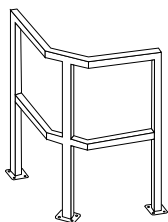
Новое поколение завес серии РА

Воздушные завесы серий РА имеют современный, привлекательный дизайн, который прекрасно вписывается в любые архитектурные формы и интерьеры зон входа различных помещений. Возможны любые варианты установки с полным набором необходимых принадлежностей. Завесы могут устанавливаться горизонтально, вертикально (РА3500, РА4200) или скрыто в подвесной потолок. В широких проемах завесы устанавливаются в ряд вплотную друг к другу, чтобы поток воздуха был непрерывен.

Нужная принадлежность

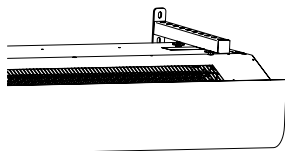


АХР300, защитное ограждение
Крепится к полу около вертикально установленных завес, защищает от удара продуктовой тележкой.

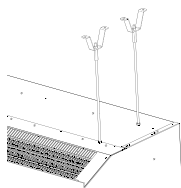


АХР500, защитное ограждение
Ограждение, фиксируемое к полу, для защиты от повреждения, например, вилочными погрузчиками. Высота 1 метр. Цвет: красный, другие цвета по запросу.

Подвеска

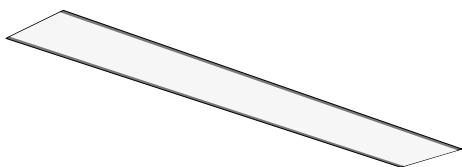


Монтажные скобы
Для горизонтальной установки завесы на стене.



Монтаж с потолка
При помощи монтажных скоб, на стержнях или гибкой подвеске.

Внешний фильтр



Для серии РА (W)

Система управления

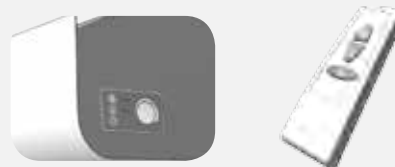
Минимизация энергопотребления невозможна без совершенной системы управления. Интеллектуальная система управления SIRe способна обеспечивать работу воздушных завес в полностью автоматическом режиме.

Воздушные завесы серии «Сонтраст» имеют встроенное управление со всеми необходимыми функциями и комплектуются пультом ДУ.

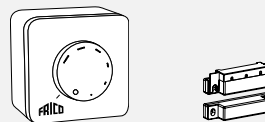
Приборы серии ADA Cool могут управляться с помощью ADACR, 5-и ступенчатого пульта управления.



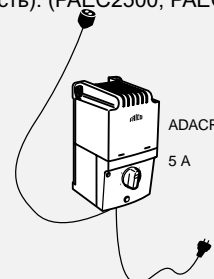
Интеллектуальная система управления SIRe. (частично интегрированная в РА2500, РА3500, РА4200)



Встроенное управление и пульт ДУ. (РА2200С, РА3200С)



Плавное изменение расхода воздуха встроенным потенциометром. Имеется возможность добавить дверной контакт и внешний потенциометр (низкая/высокая скорость). (РАЕС2500, РАЕС3200)



ADACR, 5-и ступенчатый пульт управления для. (ADA Cool)

Технические характеристики

❖ Без нагрева - PAEC2500 A **

Рекомендуемая высота установки до 2,5 м*

Модель	Мощность [кВт]	Расход воздуха [м ³ /час]	Мощность звука [дБ(A)]	Звуковое давление [дБ(A)]	Напряжение двигатель [В]	Сила тока двигатель [А]	Длина [мм]	Вес [кг]
PAEC2510A	0	1400	70	33/53	230В~	0,15/0,80	1050	16
PAEC2515A	0	2100	72	37/55	230В~	0,20/0,90	1560	23,5
PAEC2520A	0	2800	71	34/54	230В~	0,30/1,60	2050	32

❖ Без нагрева - PAEC3200 A

Рекомендуемая высота установки до 3,2 м*

Модель	Мощность [кВт]	Расход воздуха [м ³ /час]	Мощность звука [дБ(A)]	Звуковое давление [дБ(A)]	Напряжение двигатель [В]	Сила тока двигатель [А]	Длина [мм]	Вес [кг]
PAEC3210A	0	1950	74	40/58	230В~	0,19/1,15	1068	22
PAEC3215A	0	2700	74	39/58	230В~	0,20/1,20	1578	32
PAEC3220A	0	3800	77	43/61	230В~	0,36/2,30	2068	42

❖ Без нагрева - PA2200C A

Рекомендуемая высота установки до 2,2 м*

Модель	Мощность [кВт]	Расход воздуха [м ³ /час]	Мощность звука [дБ(A)]	Звуковое давление [дБ(A)]	Напряжение двигатель [В]	Сила тока двигатель [А]	Длина [мм]	Вес [кг]
PA2210CA	0	900/1200	67	42/51	230В~	0,45	1050	16
PA2215CA	0	1150/1800	67	40/52	230В~	0,5	1560	24
PA2220CA	0	1800/2400	68	43/53	230В~	0,9	2050	32

❖ Без нагрева - PA2500 A

Рекомендуемая высота установки до 2,5 м*

Модель	Мощность [кВт]	Расход воздуха [м ³ /час]	Мощность звука [дБ(A)]	Звуковое давление [дБ(A)]	Напряжение двигатель [В]	Сила тока двигатель [А]	Длина [мм]	Вес [кг]
PA2510A	0	900/1300	70	43/53	230В~	0,5	1050	16
PA2515A	0	1250/2100	71	44/54	230В~	0,7	1560	23,5
PA2520A	0	1800/2600	72	44/55	230В~	1,0	2050	32

❖ Без нагрева - PA3200C A

Рекомендуемая высота установки до 3,2 м*

Модель	Мощность [кВт]	Расход воздуха [м ³ /час]	Мощность звука [дБ(A)]	Звуковое давление [дБ(A)]	Напряжение двигатель [В]	Сила тока двигатель [А]	Длина [мм]	Вес [кг]
PA3210CA	0	1100/1750	73	46/57	230В~	0,7	1068	22
PA3215CA	0	1700/2750	74	46/59	230В~	1,0	1578	32
PA3220CA	0	2300/3500	75	50/60	230В~	1,3	2068	42

❖ Без нагрева - PA3500 A

Горизонтальные: Рекомендуемая высота установки до 3,5 м*

Вертикальные: Для проемов из нескольких дверей шириной до 5 м*(2 завесы), по одной с каждой стороны

Модель	Мощность [кВт]	Расход воздуха [м ³ /ч]	Мощность звука [дБ(A)]	Звуковое давление [дБ(A)]	Мощность двигателя [Вт]	Напряжение двигатель [В]	Сила тока двигатель [А]	Длина [мм]	Вес [кг]
PA3510A	0	900/2000	78	41/61	580	230В~	2,6	1039	36
PA3515A	0	1400/3100	79	42/62	880	230В~	3,9	1549	50
PA3520A	0	1750/4000	79	43/63	1130	230В~	5,0	2039	65
PA3525A	0	2400/5250	80	44/64	1500	230В~	6,5	2549	79

❖ Без нагрева - PA4200 A

Горизонтальные: Рекомендуемая высота установки до 4,2 м*

Вертикальные: Для проемов из нескольких дверей шириной до 6 м*(2 завесы), по одной с каждой стороны

Модель	Мощность [кВт]	Расход воздуха [м ³ /ч]	Мощность звука [дБ(A)]	Звуковое давление [дБ(A)]	Мощность двигателя [Вт]	Напряжение двигатель [В]	Сила тока двигатель [А]	Длина [мм]	Вес [кг]
PA4210A	0	950/2400	82	46/66	920	230В~	4,0	1039	43
PA4215A	0	1300/3500	83	47/67	1260	230В~	5,5	1549	56
PA4220A	0	1900/4800	84	48/68	1840	230В~	8,0	2039	75
PA4225A	0	2300/5900	85	49/69	2140	230В~	9,3	2549	91

❖ Без нагрева - ADA

Рекомендуемая высота установки до 2,5 м*

Модель	Мощность [кВт]	Расход воздуха [м ³ /час]	Мощность звука [дБ(A)]	Звуковое давление [дБ(A)]	Напряжение [В]	Сила тока [А]	Длина [мм]	Вес [кг]
ADAC090	0	800/1150	70	43/54	230В~	0,50	900	9,6
ADAC120	0	1100/1400	67	44/51	230В~	0,55	1200	11,8

*) Рекомендуемая высота установки и ширина продува зависит от типа дверей и конкретных условий для данного здания.

***) All data is preliminary and subject to change without notice

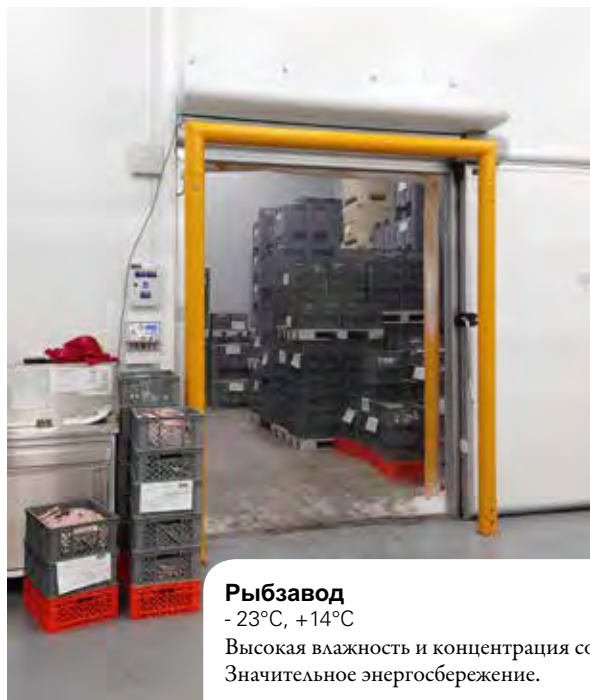
Примеры установок

PA4225A



Логистический центр
- 23°C, +15°C
Промхолодильник, ворота 3 x 5 м.

PA3525A



Рыбзавод
- 23°C, +14°C
Высокая влажность и концентрация соли
Значительное энергосбережение.

Защита погрузочных ворот

Компания Frigo предлагает широкий модельный ряд воздушных завес как с нагревом, так и без него для защиты проемов любых размеров - от окна киоска до ворот ангаров. Завесы Frigo обеспечивают комфортный внутренний климат, свободный от сквозняков, при этом потери теплого (или охлажденного) воздуха значительно снижаются. Не менее важно и то, что невидимый воздушный поток не пропускает в помещения пыль, запахи и насекомых с улицы.

Погрузочно-разгрузочные зоны, особенности

Гигиена

Невидимый воздушный поток не пропускает в помещения пыль, запахи и насекомых с улицы.

Безопасность

Погрузочные площадки подвержены всевозможным влияниям погоды: холод – зимой, жара и дождь – летом. Это может приводить к образованию льда и возникновению других неприятностей в процессе погрузочно-разгрузочных работ. Воздушные завесы предотвращают появление ледяной корки, обеспечивая безопасность рабочего процесса.

Более подробную информацию о воздушных завесах Frigo вы можете получить на сайте.

PA4220A



Склад продуктов питания
+5°C, +18°C
Разделение зон с разной температурой.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69