


КОНДИЦИОНЕРЫ CLIMAVENETA

для ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

НОВАЯ ВЕХА В РАЗВИТИИ ТЕХНОЛОГИЙ ОХЛАЖДЕНИЯ «ЗЕЛЕННЫХ»
ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

 CLIMAVENETA



ВЫСОКАЯ ПЛОТНОСТЬ МОЩНОСТИ ДИЗАЙН ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДААННЫХ БУДУЩЕГО

**БУДУЩЕЕ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ
ДААННЫХ СВЯЗАНО КАК С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ, ТАК И С
ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНЫМ РОСТОМ
ИНТЕНСИВНОСТИ ОБМЕНА ДААННЫМИ.
ПРИ ЭТОМ ЗНАЧИТЕЛЬНО ВОЗРАСТУТ
УДЕЛЬНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ
(НА ЕДИНИЦУ ПЛОЩАДИ).**

**КОНСТРУКЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ
ПРИВОДЯТ К ПОВЫШЕНИЮ ПЛОТНОСТИ
РАССЕИВАЕМОЙ МОЩНОСТИ, КОТОРАЯ
СУЩЕСТВЕННО ВЛИЯЕТ НА ДИЗАЙН
СЕРВЕРНЫХ КОМНАТ**

Энергетическая эффективность является ключевым фактором, влияющим на эффективное функционирование центров обработки данных (ЦОД). Она требует применения новейших технологий охлаждения для обеспечения надежности и высокой производительности оборудования.

Интенсивное использование серверов как в новых, так и модернизируемых ЦОДах со временем приведет к значительному повышению производительности и, следовательно, к росту плотности рассеиваемой мощности.

Параметры воздушной среды в ЦОД являются важным фактором, влияющим на надежность и безопасность оборудования. Поэтому модернизация инфраструктуры ЦОД должна выполняться строго в соответствии с требованиями действующих стандартов, применимых к данному типу оборудования.

Особое внимание следует уделять постоянному повышению энергетической эффективности, которая является важнейшим фактором, влияющим на операционные расходы и экологическую безопасность оборудования, а, следовательно, и на капитальные затраты.

Виртуализация, облачные вычисления и внутреннее резервирование также оказывают большое влияние на проектирование серверных комнат с большим

количеством установленных на стойки мощных серверов, когда удельная рассеиваемая мощность превышает 40 кВт/м².

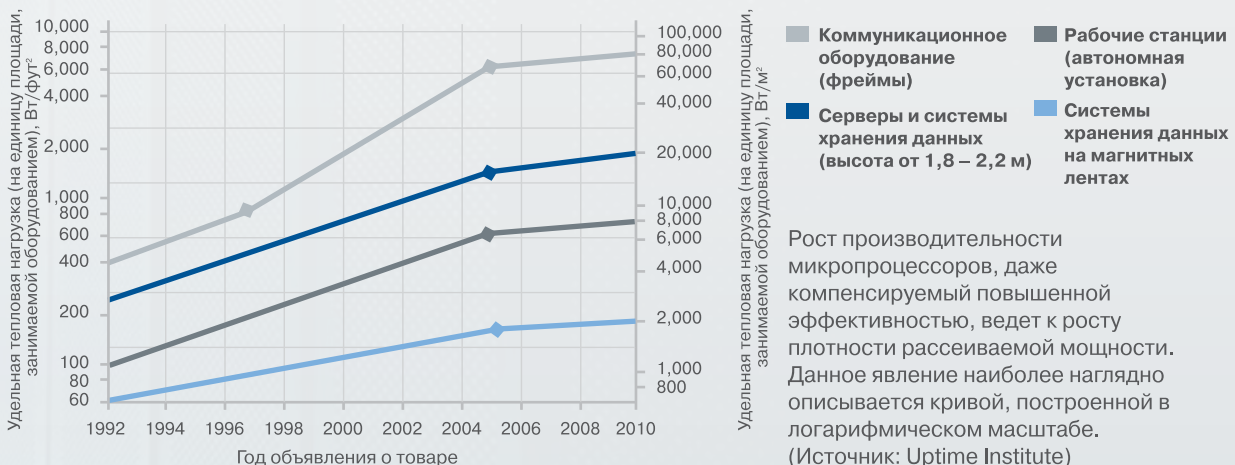
Отвод такой тепловой нагрузки – серьезная задача для системы кондиционирования воздуха. Правильное решение может быть найдено только с использованием инновационных технологий, которые требуют проведения серьезных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при поддержке высококвалифицированного персонала.

Ответы лежат в применении и синтезе таких сложных технологий, как МАГНИТНАЯ ЛЕВИТАЦИЯ, а также охлаждающего оборудования с ПОЛНЫМ ЭЛЕКТРОННЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ.

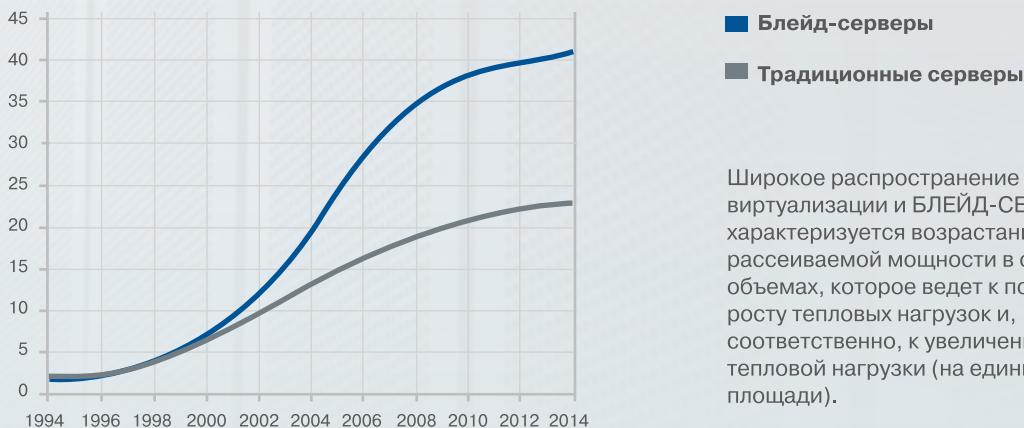
Как для гоночного автомобиля необходим опытный водитель, так и высокотехнологичное оборудование требует эффективной системы охлаждения, созданной с глубоким пониманием системных требований.

Компания Climaveneta предлагает вашему вниманию большой выбор решений с применением новейших высокоэффективных и надежных технологий охлаждения для использования в сфере IT.

Тенденция повышения удельной тепловой нагрузки



Тенденция повышения тепловой нагрузки по данным ASHRAE



ЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ - РЕГУЛИРУЕМОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕКУЩЕЙ ТЕПЛОВОЙ
НАГРУЗКИ И ФАКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦЕНТРА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ



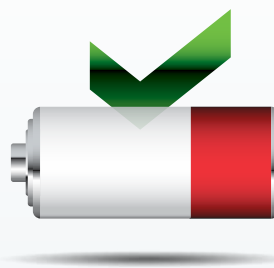
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ — КЛЮЧЕВОЕ ТРЕБОВАНИЕ К РАБОТЕ ЦЕНТРА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ С ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТЬЮ МОЩНОСТИ

CLIMAVENETA ПОМОЖЕТ ВАМ:



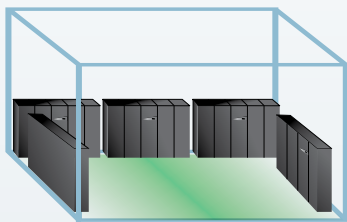
СОКРАТИТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ

При постоянно растущем энергопотреблении современных ЦОДов даже незначительное повышение энергетической эффективности позволяет существенно сократить эксплуатационные расходы (ОРЕХ). В инфраструктурах, работающих 24 часа в сутки, 365 дней в году в течение (в среднем) более 10 лет, эти расходы составляют самую большую долю от общих затрат.



ОПТИМАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСПОЛАГАЕМОЙ МОЩНОСТИ

На многих объектах, особенно расположенных в людных городских зонах, невозможно установить большее количество серверов из-за ограничения располагаемой мощности. В этих случаях, развитие ЦОДа возможно лишь за счет повышения его энергетической эффективности.



ОПТИМАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ ПЛОЩАДИ

Экологически безопасный, энергетически эффективный подход к проектированию ЦОД обеспечивает оптимальное использование полезной площади помещения. Такой подход предполагает размещение компактных агрегатов системы охлаждения вдоль стен и снижение потерь тепла, связанных со смешением потоков горячего и холодного воздуха. В результате отпадает необходимость в расширении помещения или использовании новых комнат.



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Интенсивная компьютеризация и связанный с ней рост энергопотребления превращают ЦОДы в критические объекты с точки зрения влияния на процесс глобального потепления. Интеллектуальное управление энергопотреблением важно не только с точки зрения выгоды, но и с точки зрения экологической безопасности.

ИЗМЕРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ IT ТЕХНОЛОГИЙ

Информированность о требованиях, предъявляемых к центрам обработки данных, а также стремление повысить их энергетическую эффективность привели к появлению специальных показателей, характеризующих эффективность системы.

Все решения Climaveneta способствуют оптимизации этих показателей, которые позволяют провести оценку реальных преимуществ, получаемых при использовании нашего подхода к проблеме высокой плотности рассеиваемой мощности.

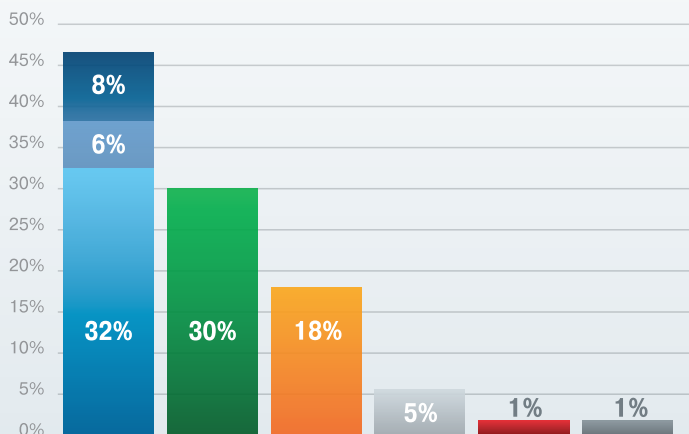
Энергопотребление агрегатов и системы охлаждения ЦОД

Электропитающее и коммутационное оборудование, а также агрегаты системы охлаждения потребляют львиную долю от общего энергопотребления ЦОД, хотя эти системы и не участвуют непосредственно в создании добавленной стоимости.

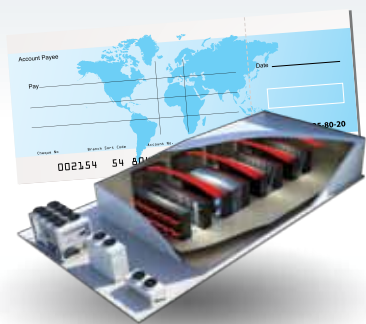
Точное измерение тепловых нагрузок – основа для проектирования высокоэффективных и экологически безопасных ЦОДов.



Энергопотребление приборов и агрегатов ЦОД

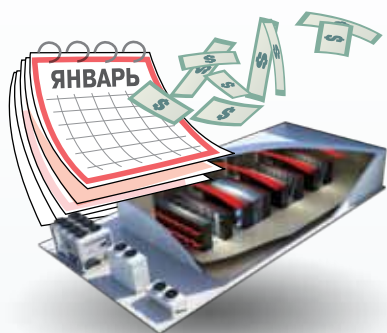


- Чиллер
- ИТ оборудование
- Устройства распределения энергии
- Кондиционер машинного зала
- Увлажнитель
- ИБП
- Осветительные приборы
- Коммутационное устройство / генератор



CAPEX Капитальные затраты

Центр обработки данных является ценным активом компании. Все расходы на инфраструктуру, особенно на высокотехнологичные решения, остаются внутри компании в виде добавленной стоимости и увеличенного срока службы ЦОДа.



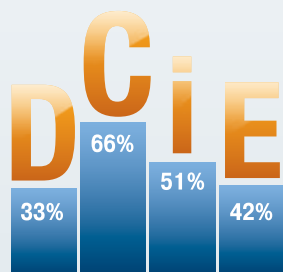
OPEX Эксплуатационные расходы

Расходы на эксплуатацию ЦОД, работающего 24 часа в сутки, 365 дней в году в течение (в среднем) 10 лет, весьма и весьма значительны. Даже небольшая экономия со временем становится очень заметной. Это оправдывает даже очень большие начальные капиталовложения, а также возможную реконструкцию с целью повышения эффективности ЦОД.



PUE Эффективность (%) = суммарная потребляемая мощность ЦОД / потребляемая мощность ИТ оборудования

Этот показатель отражает энергетическую эффективность ЦОД, выраженную в виде отношения суммарной потребляемой мощности к мощности, потребляемой серверами. Только энергия, используемая для передачи данных, представляет собой ценность для ЦОД, поэтому значение данного показателя, близкое к единице, является оптимальным с точки зрения эффективности. Для большинства ЦОДов PUE составляет от 2 до 3, поэтому значения от 1,2 до 1,5 можно считать превосходными.

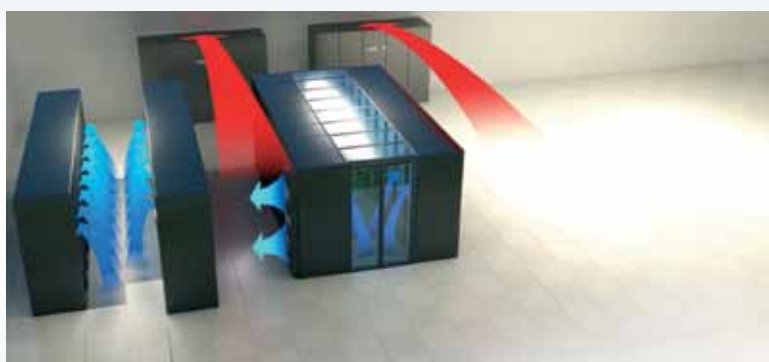


DCiE = 1/PUE x 100

Показатель DCiE (величина обратная PUE) показывает долю (%) мощности, потребляемой инфраструктурой ИТ относительно суммарной потребляемой мощности ЦОДа. Для традиционных ЦОДов обычным является показатель 33 %. Значение DCiE = 66 % говорит об очень высокой энергетической эффективности системы.

CLIMAVENETA ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ МОЩНОСТИ

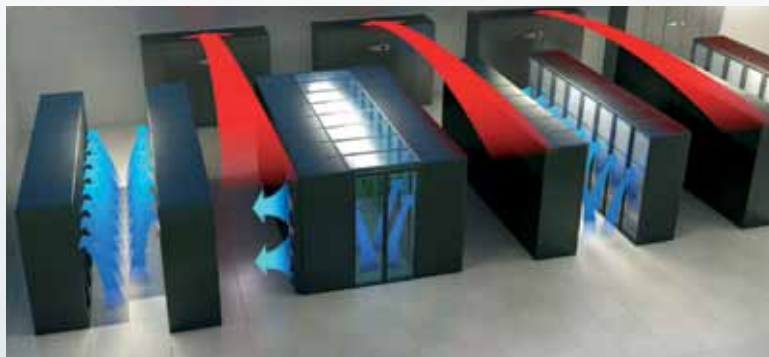
ВСЕ РЕШЕНИЯ УВЕЛИЧИВАЮТ ТАКИЕ
ПРЕИМУЩЕСТВА «ЗЕЛЕНых» ЦОДов, КАК:



ВЫСОКАЯ АДАПТИВНОСТЬ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГИБКОСТЬ

Первоначальный дизайн ЦОД
постоянно меняется, в частности,
изменяются:

- Форма и архитектура
- Вычислительная способность
- Планировка стоек
- Рассеиваемая теплота



МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

Одним из требований к дизайну ЦОД
является его масштабируемость,
которая предполагает:

- Отвод различных тепловых нагрузок, локализованных в разных зонах
- Возможность повышения тепловых нагрузок со временем
- Возможность охлаждения новых зон

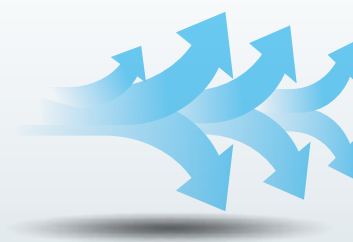
ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ «ЗЕЛЕНых» ЦОДов

Многолетние исследования в данной области позволили выработать оптимальный подход, обязательный для высокоэффективных ЦОДов.

Решения Climaveneta полностью соответствуют этому подходу.

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОЗДУШНЫМИ ПОТОКАМИ

Оптимизированная схема воздушных потоков предполагает, что холодный воздух направляется через фальшпол и формирует холодные коридоры перед воздухозаборными отверстиями стоек.





ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ ОПТИМАЛЬНЫЙ ДИЗАЙН

Классификация **УРОВНЕЙ НАДЕЖНОСТИ** (согласно Uptime Institute) определяет допустимое время простоя ЦОД.

- **УРОВЕНЬ I:** 99,671 % (28,8 часов простоя)
- **УРОВЕНЬ II:** 99,741 % (22,7 часов простоя)
- **УРОВЕНЬ III:** 99,982 % (1,58 часов простоя)
- **УРОВЕНЬ IV:** 99,995 % (0,44 часов простоя)

Резервирование является типичным способом увеличения времени безотказной работы. При возникновении проблем с охлаждением только интеллектуальные решения могут предотвратить останов оборудования при минимальных капитальных и эксплуатационных затратах. Надежность зависит от многих факторов.

	УРОВЕНЬ I	УРОВЕНЬ II	УРОВЕНЬ III	УРОВЕНЬ IV
Количество каналов подачи воздуха	Только 1	Только 1	1 активный 1 пассивный	2 активных
Резервирование	N	N + 1	N + 1	S + S или 2 (N + 1)
Изоляция коридоров	Нет	Нет	Нет	Да
Одновременное обслуживание	Нет	Нет	Да	Да
Отказоустойчивость к худшему событию	Нет	Нет	Нет	Да

ХОЛОДНЫЕ И ГОРЯЧИЕ КОРИДОРЫ

Система холодных и горячих коридоров обеспечивает подачу холодного воздуха с постоянной температурой непосредственно к серверам. Рабочие условия становятся более стабильными, и эффективность системы охлаждения возрастает.



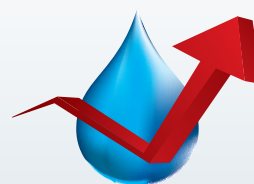
ЛОКАЛЬНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

Устройства локального охлаждения обеспечивают непосредственное охлаждение горячих зон. Они интегрируются в систему холодных и горячих коридоров.



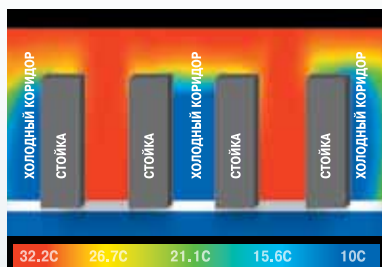
МАКСИМАЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ С СИСТЕМАМИ ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Сочетание воздушного кондиционирования и водяного охлаждения является оптимальным решением с точки зрения энергетической эффективности. Оно отличается высокой адаптивностью, функциональной гибкостью и надежностью.



ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД ДЛЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАнных

СИСТЕМЫ ВОЗДУШНОГО
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ CLIMAVENETA
ОБЕСПЕЧИВАЮТ ОХЛАЖДЕНИЕ ЦОД
В СООТВЕТСТВИИ С ФАКТИЧЕСКОЙ
ТЕПЛОЙ НАГРУЗКОЙ
(кВт/СТОЙКА)



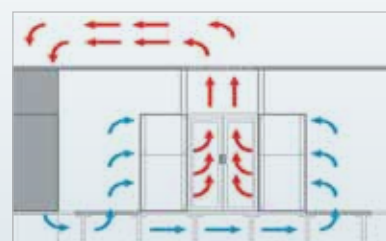
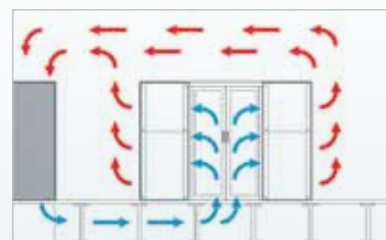
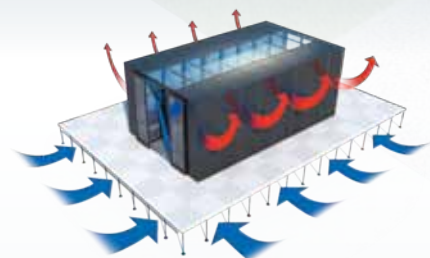
ЗОНА НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ

< 5 кВт/стойка

ГОРЯЧИЕ И ХОЛОДНЫЕ КОРИДОРЫ

Система горячих и холодных коридоров – это простое и долгосрочное решение, определяющее планировку ЦОД.

- Воздух, поступающий через фальшпол, подается непосредственно в зону перед серверными стойками. Это обеспечивает простое управление охлаждающими агрегатами с резервированием.
- Высокая адаптивность, позволяющая легко изменять планировку стоек или даже конфигурацию всей инфраструктуры.
- Низкие капитальные затраты позволяют увеличить инвестиции в проект или приобрести оборудование большей производительности.





ЗОНА СРЕДНЕЙ ПЛОТНОСТИ

10 - 20 кВт/стойка

ИЗОЛЯЦИЯ КОРИДОРОВ

ИЗОЛЯЦИЯ КОРИДОРОВ позволяет избежать смешения ГОРЯЧЕГО И ХОЛОДНОГО воздуха в верхней секции стоек и гарантирует равномерное распределение воздушного потока на стороне всасывания серверов.

- Отсутствует смешение горячего и холодного воздуха, следовательно, тепловые потери минимальны.
- Экономия энергии до 15 % в зависимости от планировки ЦОД.
- Простое решение для системы ГОРЯЧИХ и ХОЛОДНЫХ коридоров с относительно низкими капитальными затратами.
- Полная совместимость с существующими кондиционерами, расположенными по периметру помещения.
- Непосредственная экономия энергии.



ЗОНА ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ

> 25 кВт/стойка

ИЗОЛЯЦИЯ КОРИДОРОВ + ЛОКАЛЬНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ для ГОРЯЧИХ ЗОН

Охлаждающая дверь (CCD) и стоечный охладитель (CRC) компании Climaveneta представляют собой идеальные решения для охлаждения ГОРЯЧИХ ЗОН, возникающих при использовании новых БЛЕЙД-СЕРВЕРОВ. Охлаждение осуществляется непосредственно в горячей зоне.

- Дополнительное охлаждение только там, где это необходимо.
- Возможность применения как непосредственного, так и водяного охлаждения обеспечивает высокую адаптивность и функциональную гибкость системы охлаждения.
- Регулирование расхода воздуха благодаря применению высокоэффективных вентиляторов ЕС. Вентиляторы подстраиваются под текущую тепловую нагрузку, которая измеряется с помощью датчиков, установленных в горячем и холодном коридорах. Это повышает эффективность системы и уменьшает температурное расслоение воздуха.
- Полная совместимость со стойками практически всех типов и возможность расширения системы охлаждения.

ЗОНА НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ

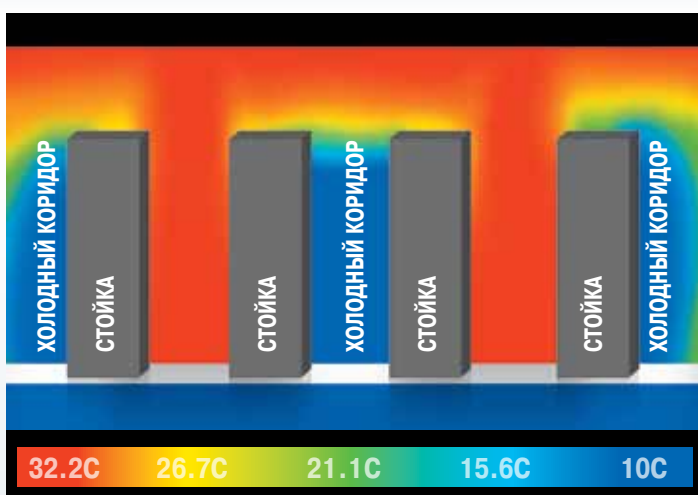
< 5 кВт/стойка

ГОРЯЧИЕ И ХОЛОДНЫЕ КОРИДОРЫ

Планировка ЦОД должна быть выполнена так, чтобы ряды серверных стоек образовали горячие и холодные коридоры. Холодный воздух подается через фальшпол или воздуховоды непосредственно в зону перед серверными стойками, а нагретый воздух возвращается в кондиционеры. Это позволяет выбрать оптимальную уставку температуры и повысить энергетическую эффективность системы.

ДАННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

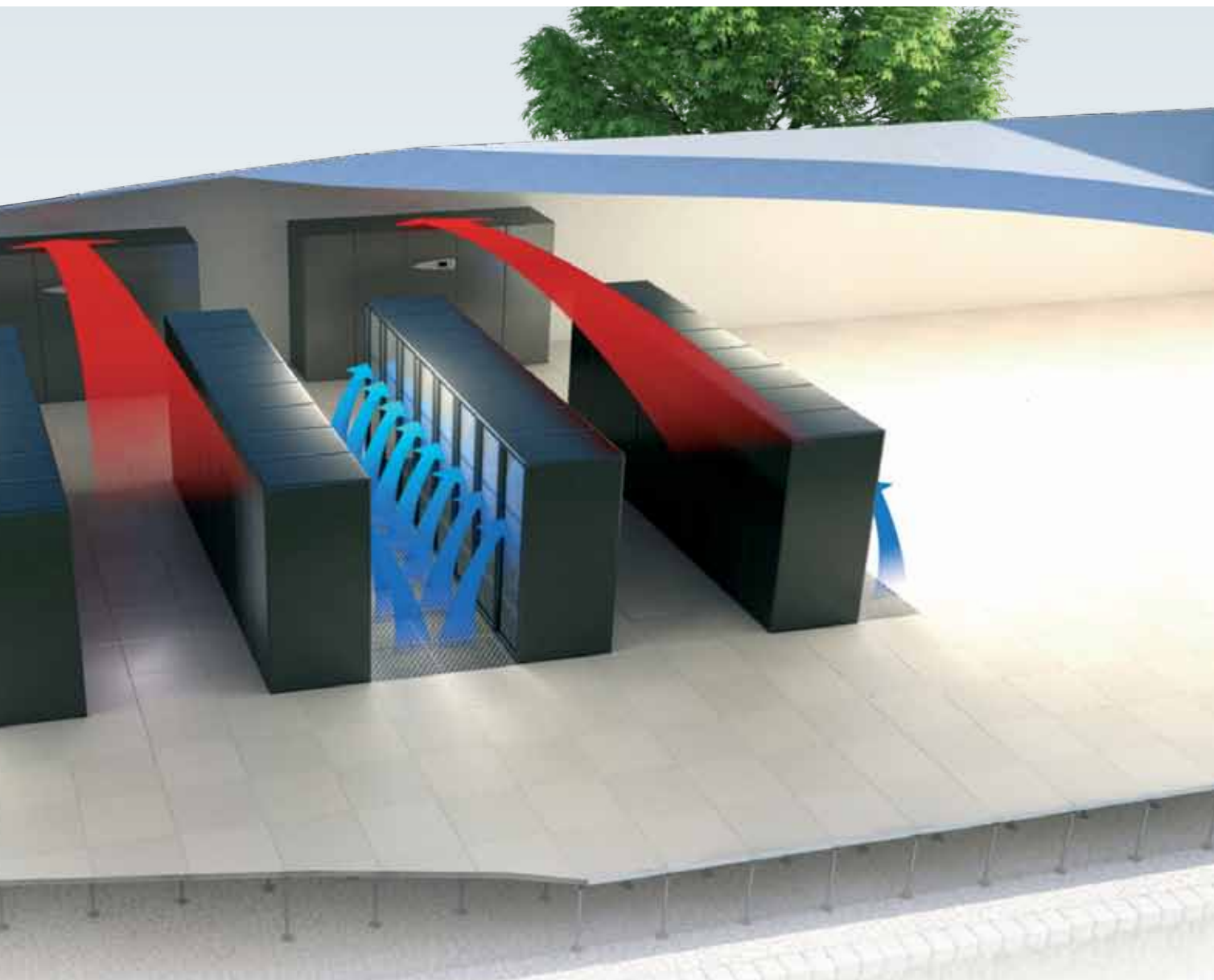
- высокую эффективность;
- простое резервирование;
- простое наращивание системы;
- минимальные инвестиции.



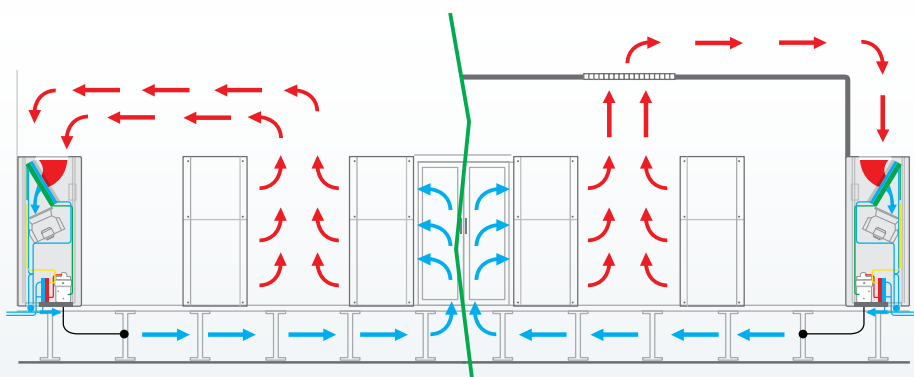
Система горячих и холодных коридоров позволяет преодолеть ограничения, возникающие при традиционном подходе, когда ставится задача поддержания стабильной температуры воздуха в помещении и не уделяется достаточное внимание выполнению индивидуальных требований, предъявляемых к серверным стойкам.

За последние десять лет типовой дизайн ЦОД значительно изменился. Несколько лет назад тепловая нагрузка не являлась основным фактором, определяющим планировку ЦОД. Распределение серверов по объему помещения зависело от других требований. В связи с этим использовалась только одна уставка температуры воздуха в помещении. Согласно принятому во всем мире стандарту эта уставка обычно составляла от 18 до 24 °С. С увеличением тепловыделений сервера возникла потребность в более рациональном распределении источников тепла. В результате возникла концепция горячих и холодных коридоров.

Размещение серверов и стоек в соответствии с этой концепцией позволяет подавать холодный воздух непосредственно в зону, расположенную перед серверными стойками, что значительно снижает вероятность смешения холодного и горячего воздуха. Такое решение повышает эффективность системы охлаждения на 20 % по сравнению с традиционной планировкой ЦОД. С другой стороны, новая концепция требует, чтобы были точно определены два уровня температур – холодного и горячего воздуха. Оптимизация этих температур ведет к значительному улучшению условий эксплуатации ЦОД.



ПОДДЕРЖАНИЕ ПОСТОЯННОГО РАСХОДА И ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА



Использование фальшпола показало явные преимущества целенаправленного распределения воздуха при незначительном потреблении энергии. В помещениях с высоким фальшполом можно существенно увеличить срок службы быстро меняющегося ЦОДа. Но такой рост предполагает увеличение количества серверных стоек, сигнальных и силовых кабелей и других дополнительных систем, которые полностью заполняют пространство под фальшполом. Результатом этого могут явиться неожиданные эффекты при распределении воздуха. Лучшим, а иногда и единственным способом решения этих проблем является

поддержание постоянного давления в пространстве под фальшполом. Это основное условие обеспечения требуемого распределения воздуха.

То, что раньше являлось сложной проблемой, теперь решается с помощью новой системы Climaveneta, поддерживающей постоянное давление воздуха. Все кондиционеры могут быть подключены к нескольким датчикам давления, и система управления автоматически регулирует расход воздуха, для того чтобы поддерживать стабильные условия для серверов. В зависимости от настройки система управления поддерживает постоянное давление или постоянный расход воздуха.

ЗОНА СРЕДНЕЙ ПЛОТНОСТИ

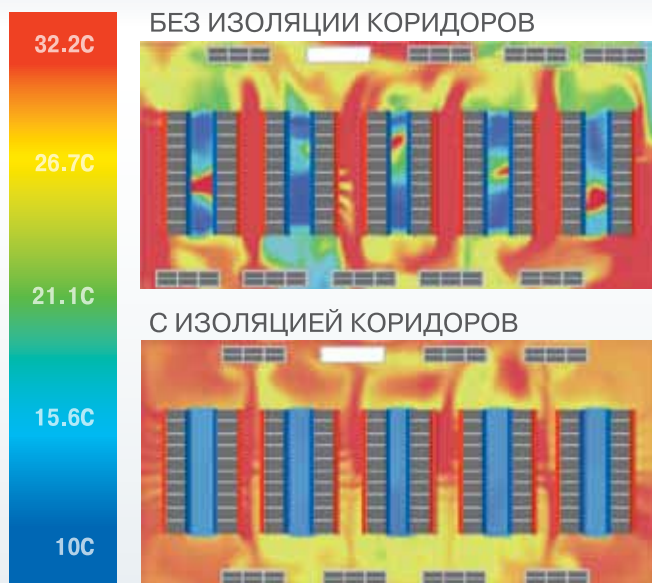
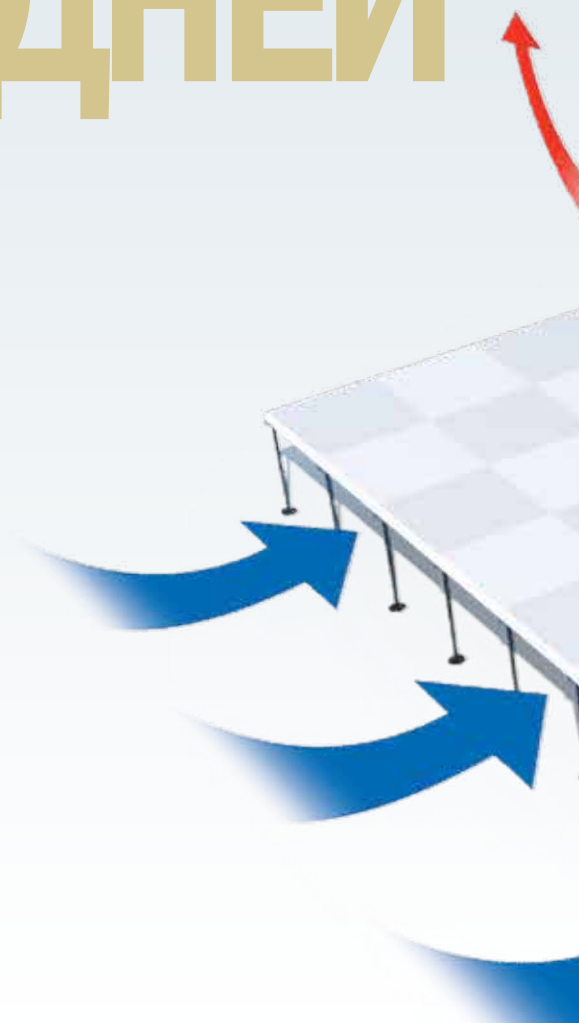
10 - 20 кВт/стойка

ИЗОЛЯЦИЯ КОРИДОРОВ

Данное решение позволяет избежать смешения ГОРЯЧЕГО И ХОЛОДНОГО воздуха в верхней секции серверных стоек и гарантирует равномерное распределение воздушного потока на стороне всасывания серверов.

ДАННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- значительное повышение эффективности системы;
- управление подачей обработанного воздуха на серверы
- возможность установки большего количества серверов в меньшем объеме.



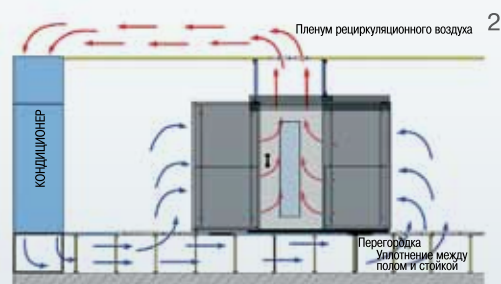
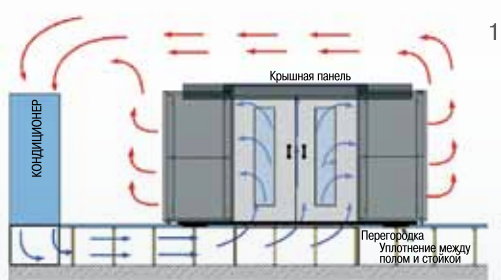
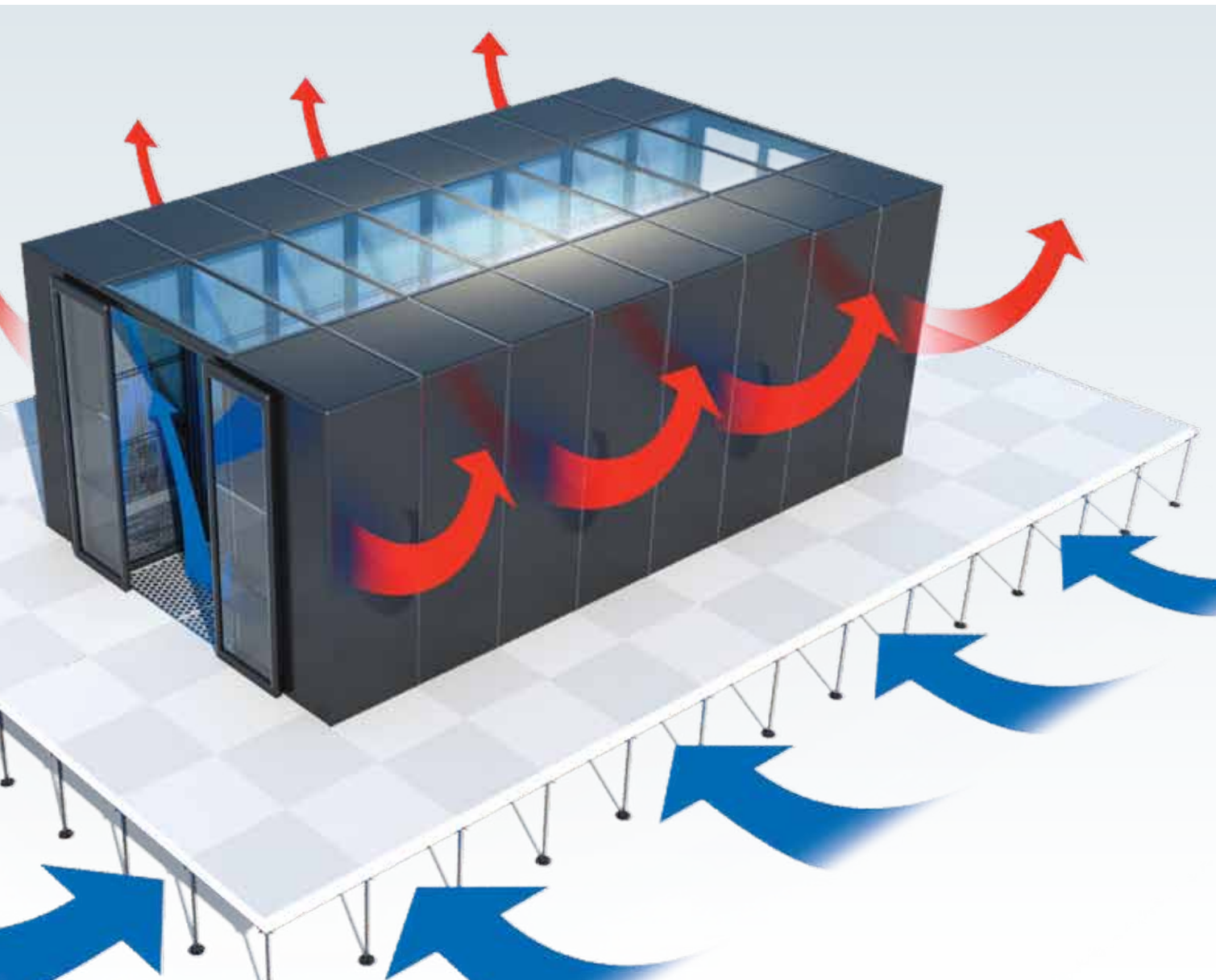
На рисунке выше приведен пример, который показывает преимущества разделения горячих и холодных потоков путем изоляции коридоров.

ИЗОЛЯЦИЯ КОРИДОРОВ

В системах высокой плотности применение горячих и холодных коридоров не может полностью исключить смешивание потоков приточного и рециркуляционного воздуха.

В результате смешения потоков температура воздуха становится неблагоприятной для обеспечения теплового режима оборудования, поэтому эффективность функционирования ЦОД снижается. Температура смешанного воздуха, поступающего в серверы, выше расчетного значения, поэтому может произойти отключение серверов из-за перегрева.

Температура смешанного воздуха, поступающего в систему охлаждения, ниже расчетного значения, поэтому эффективность теплообмена снижается, что отрицательно влияет на общую эффективность ЦОД. Поэтому необходимо обеспечить разделение двух потоков воздуха. Для этого выполняется изоляция коридоров, которая является простым и экономичным решением данной проблемы. Это решение гарантирует, что на серверы будет подаваться холодный воздух с расчетной температурой и система охлаждения будет работать более эффективно.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Решение об изоляции коридоров должно быть тщательно проанализировано, поскольку на него влияют следующие факторы: размеры и форма помещения, тепловая нагрузка и плотность установки оборудования, способ охлаждения, резервирование и т. п.

Climaveneta предлагает два способа изоляции коридоров:

- 1 **Изоляция холодных коридоров**, обеспечивающая точное регулирование расхода и температуры воздуха, поступающего на серверы.
- 2 **Изоляция горячих коридоров**, не позволяющая горячему воздуху проникать в зону холодного воздуха.

ЗОНА ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ

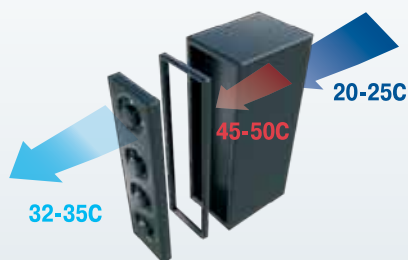
> 25 кВт/стойка

ИЗОЛЯЦИЯ КОРИДОРОВ + ОХЛАЖДАЮЩАЯ ДВЕРЬ + СТОЕЧНЫЙ ОХЛАДИТЕЛЬ

Данное решение должно применяться в зонах наибольшей плотности тепловой нагрузки. Избежать образования горячих точек в этих зонах можно только путем изоляции коридоров. Резервирование является серьезной и сложной задачей. Для ее решения необходимо увеличить холодопроизводительность системы.

ДАННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

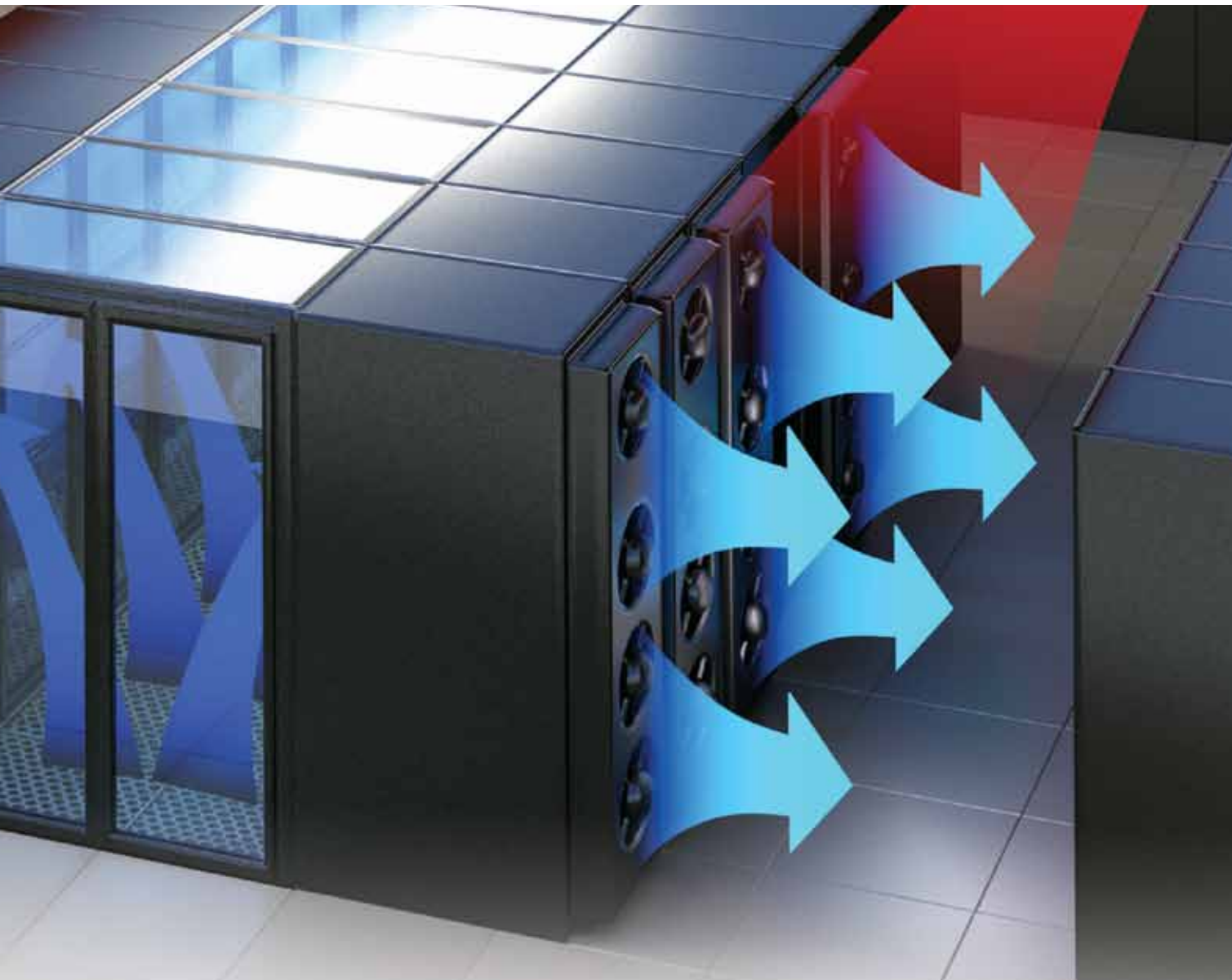
- Максимальное расширение функциональных возможностей инфраструктуры.
- Устранение горячих точек.
- Уменьшение полезной площади, занимаемой оборудованием.



ССД

Охлаждающая дверь Climaveneta

- **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ**
Обеспечивается благодаря водо-воздушному теплообменнику, который может иметь один либо два (рабочий и резервный) контура.
- **НЕ ЗАНИМАЕТ ПОЛЕЗНУЮ ПЛОЩАДЬ**
- **ЛЕГКО АДАПТИРУЕТСЯ К СЕРВЕРНЫМ СТОЙКАМ ПРАКТИЧЕСКИ ВСЕХ ТИПОВ**
- **МАКСИМАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ**
Электронное регулирование скорости вентиляторов в зависимости от фактической потребности.
- **ОТСУТСТВУЕТ ТЕМПЕРАТУРНОЕ РАССЛОЕНИЕ ВОЗДУХА**
Точное регулирование температуры в серверных стойках с помощью 8 независимых датчиков.
- **ГИБКАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ**
По требованию заказчика подключения могут быть выполнены как сверху, так и снизу (при наличии фальшпола)
- **СОВМЕСТИМЫ С ЧИЛЛЕРАМИ ПОСЛЕДЕГО ПОКОЛЕНИЯ**
в том числе с применением технологий МАГНИТНАЯ ЛЕВИТАЦИЯ и ЕСТЕСТВЕННОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ.



CRC

Стоечный охладитель Climaveneta

- **ЗНАЧИТЕЛЬНАЯ ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ** БЛАГОДАРЯ ОГРАНИЧЕННОМУ РАСХОДУ ВОЗДУХА, МАСШТАБИРУЕМОСТИ И РЕГУЛИРУЕМОСТИ
- **ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ** ДЛЯ ОДИНОЧНОЙ СЕРВЕРНОЙ СТОЙКИ
- **ВОЗМОЖНО 100 % РЕЗЕРВИРОВАНИЕ.**

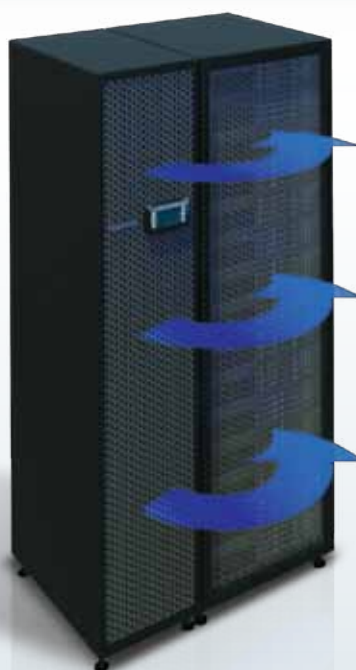
Решение для каждой системы

CRCX: Кондиционеры непосредственного охлаждения

- Вентиляторы с регулированием скорости (ЕС)
- R-410A, КОМПРЕССОРЫ С ИНВЕРТОРНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ DC
- ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ от 20 до 35 кВт

CRCC: Кондиционеры водяного охлаждения

- Вентиляторы с регулированием скорости (ЕС)
- 3-ХОДОВОЙ РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН
- ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ от 20 до 35 кВт



ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ АГРЕГАТЫ ДЛЯ

«ЗЕЛЕННЫХ»

ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

ВЕХИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОХЛАЖДЕНИЯ ЦОД

1 МАГНИТНАЯ ЛЕВИТАЦИЯ

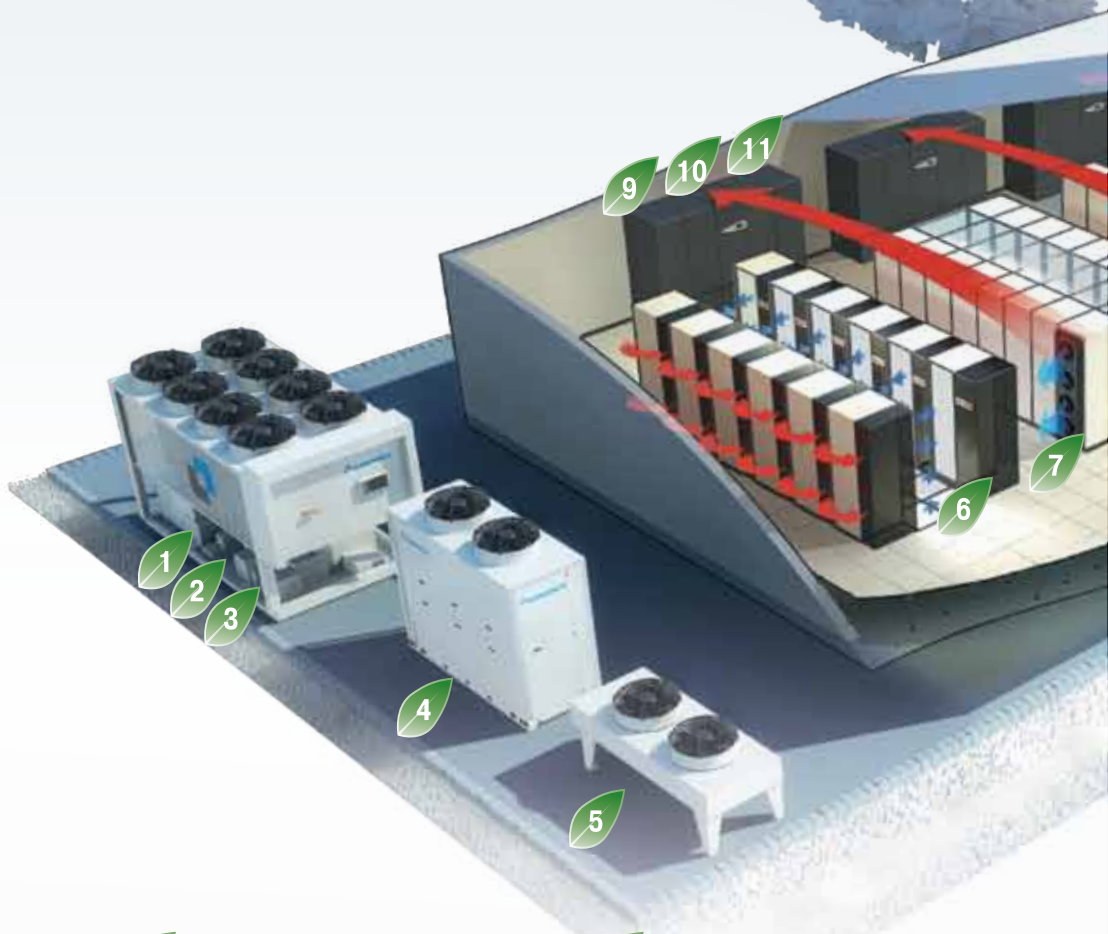


Непревзойденная эффективность, низкий уровень шума, высокая надежность. Продукция компании Climaveneta создается с применением новейших технологий в области систем охлаждения. К ним относятся центробежные компрессоры с магнитной левитацией ротора, скорость вращения которых достигает 50000 об/мин. Сезонная эффективность (ESEER) таких систем может достигать 15 кВт холодопроизводительности на 1 кВт потребляемой мощности.

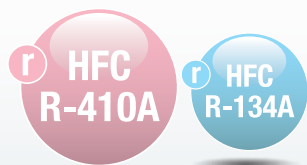
2 ФУНКЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ



Функция естественного охлаждения позволяет значительно снизить энергопотребление центра обработки данных. В системах непосредственного и водяного охлаждения с функцией естественного охлаждения используется наружный воздух, температура которого ниже температуры воздуха в помещении или температуры воды. Преимущества данного типа охлаждения умножаются благодаря использованию компрессора с инверторным регулированием, который повышает эффективность системы, особенно при пониженных температурах окружающего воздуха.

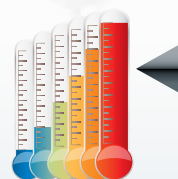


3 ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ХЛАДАГЕНТЫ



R-410A и R-134a являются наиболее прогрессивными хладагентами, применяемыми в холодильной технике. Они вносят значительный вклад в создание «ЗЕЛЕННЫХ» ЦОДов, поскольку отвечают самым строгим требованиям по экологической безопасности и обеспечивают повышение эффективности холодильной установки.

4 АДАПТИВНАЯ УСТАВКА



Интеллектуальное регулирование температуры воды обеспечивает беспрецедентное повышение эффективности и экономичности ЦОД, особенно в сочетании с функцией естественного охлаждения или магнитной левитацией ротора. Для реализации исключительно высоких рабочих характеристик требуются десятилетия исследований.

11 КОМПРЕССОР С ИНВЕРТОРНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ



Регулирование холодопроизводительности позволяет повысить энергетическую эффективность установки с 2,7 до 5,2 и более. Резервные агрегаты не являются бесполезным капиталовложением, поскольку при низкой тепловой нагрузке они находятся в рабочем режиме, обеспечивая производство холода с более высокой эффективностью.

i-ACCURATE является последним достижением в области охлаждения центров обработки данных и обеспечивает **ЭЛЕКТРОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ КОНДИЦИОНЕРОМ**.

10 ВЕНТИЛЯТОРЫ С ЭЛЕКТРОННЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ



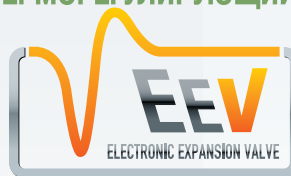
НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ ЕС С РЕГУЛЯТОРОМ СКОРОСТИ

Высокоэффективный вентилятор ЕС обеспечивает регулирование расхода воздуха при работе с частичной нагрузкой, а также снижение уровня шума и энергопотребления. При этом эксплуатационные расходы уменьшаются на 15 % по сравнению с традиционными ЕС-вентиляторами и на 25 % по сравнению с бескорпусными вентиляторами.

ВЕНТИЛЯТОРЫ ЕС ТАКЖЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ В ВЫНОСНЫХ КОНДЕНСАТОРАХ

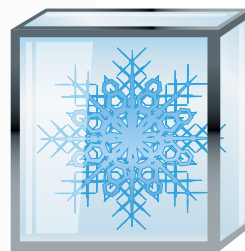
Применение ЕС технологии даже в вентиляторах выносных конденсаторов позволяет снизить уровень шума на 10 %, а энергопотребление - на 45 % по сравнению с традиционными конденсаторами, в которых используется технология AC.

9 ЭЛЕКТРОННЫЙ ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИЙ ВЕНТИЛЬ



Электронный терморегулирующий вентиль обеспечивает оптимальные условия работы компрессоров, что позволяет максимально повысить эффективность и избежать незапланированных отключений системы.

8 ИЗОЛЯЦИЯ КОРИДОРОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ



5 НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ШУМА И ЭКОНОМИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



6 КОРОТКИЙ КОНТУР ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗДУХА, МАСШТАБИРУЕМОСТЬ И 100 % РЕГУЛИРОВАНИЕ



7 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПОЛНАЯ И ЯВНАЯ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ



ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

**В СОСТАВ ПРЕЦИЗИОННЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ
CLIMAVENTA ВХОДЯТ АГРЕГАТЫ
С ДИАПАЗОНОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
ОТ 6 ДО 220 кВт, СОЗДАННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
САМЫХ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОТЛИЧАЮЩИЕСЯ
ВЫСОКОЙ НАДЕЖНОСТЬЮ И ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ**

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ДВЕРЬ



35 кВт

Для серверных
стоек шириной
600 мм.

СТОЕЧНЫЙ ОХЛАДИТЕЛЬ



Боковое охлаждение, от 20 до 35 кВт

CRCX:

С непосредственным охлаждением

- Вентиляторы EC
- R-410A
- Компрессор с инверторным регулированием (DC Inverter)

CRCC:

С водяным охлаждением

- Вентиляторы EC
- 3-ходовой регулирующий клапан

ВЫНОСНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ



Выносной конденсатор
с осевыми вентиляторами

BRE 13,4-140 кВт

BRC 13-120 кВт



Выносной конденсатор
с радиальными
вентиляторами

ARCC 14-116 кВт



ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ ACCURATE

КОНДИЦИОНЕРЫ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ С ИНВЕРТОРНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ



Прецизионный кондиционер ACCURATE с подачей воздуха вверх и вниз, работающий на хладагенте R410A и оснащенный спиральным компрессором с инверторным регулированием, производительностью от 6 до 90 кВт, с конденсатором воздушного или водяного охлаждения.

i-AX 6-150 кВт
С конденсатором воздушного охлаждения



i-AD 11-130 кВт
Двойного охлаждения с конденсатором воздушного охлаждения



i-AW 6-150 кВт
С конденсатором водяного охлаждения



i-AT 11-130 кВт
Двойного охлаждения с конденсатором водяного охлаждения



i-AF 6-130 кВт
С режимом естественного охлаждения



КОНДИЦИОНЕРЫ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ – ВКЛ/ОТКЛ.



Прецизионные кондиционеры серии ACCURATE, работающие на хладагенте R410A и оснащенные спиральным компрессором, производительностью от 6 до 90 кВт, с конденсатором воздушного или водяного охлаждения.

AX 6-90 кВт
С конденсатором воздушного охлаждения

AW 6-100 кВт
С конденсатором водяного охлаждения

AD 11-100 кВт
Двойного охлаждения с конденсатором воздушного охлаждения

AT 11-100 кВт
Двойного охлаждения с конденсатором водяного охлаждения

AF 6-100 кВт
С функцией естественного охлаждения

КОНДИЦИОНЕРЫ ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ



AC 8-220 кВт
Водяного охлаждения



AB 20-140 кВт
Водяного охлаждения, с двумя водяными контурами



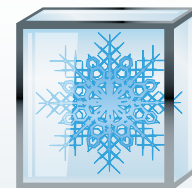
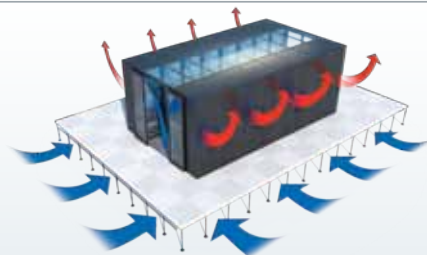
СУХИЕ ОХЛАДИТЕЛИ



Сухой охладитель с осевым(и) вентилятором(ами)

BDC 14-135 кВт

ИЗОЛЯЦИЯ ГОРЯЧИХ И ХОЛОДНЫХ КОРИДОРОВ



Легко адаптируется к различным типоразмерам и требованиям.



20-ЛЕТНИЙ ОПЫТ ЕСТЕСТВЕННОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ ЧИЛЛЕРЫ



NECS-FC

Чиллеры с функцией естественного охлаждения, оснащенные спиральными компрессорами, оптимизированные для использования в центрах обработки данных.

HFC R-410A



FOCS-FC

Моноблочный чиллер с режимом естественного охлаждения, оснащенный винтовыми компрессорами, надежный и эффективный.

HFC R-134a



40 400

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 кВт

NECS-FC
Версии по уровню шума

B базовое исполнение
SL особо малошумное исполнение



350 1200

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 кВт

FOCS-FC
Версии по уровню шума

B базовое исполнение
SL особо малошумное исполнение

УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА

Climaveneta предоставляет полный модельный ряд контроллеров, устройств измерения и индикации, входящих в состав систем охлаждения центров обработки данных с высокой плотностью мощности.

Они обеспечивают высокоэффективную и согласованную работу всех компонентов и высокую надежность системы кондиционирования.

Устройства управления

MANAGER 3000

Устройство группового управления





ЧИЛЛЕРЫ, ОСНАЩЕННЫЕ КОМПРЕССОРАМИ С МАГНИТНОЙ ЛЕВИТАЦИЕЙ РОТОРА



TECS VISION 2.0

Чиллеры с конденсатором воздушного охлаждения, оснащенные компрессорами с магнитной левитацией ротора. Новейшие технологии в области систем охлаждения.

ESEER up to
15!

12i
EER nb 10



230 1200

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 кВт

Маломощные исполнения

- SL-CA** Особо маломощное исполнение, класс энергетической эффективности A
- XL-CA** Сверх маломощное исполнение, класс энергетической эффективности A
- SL-CA-E** Особо маломощное исполнение, энергетическая эффективность, превышающая требования класса A

Устройства мониторинга

Специальное программное обеспечение для мониторинга комплексных систем охлаждения, в состав которых входят многочисленные резервные агрегаты.



FWS3000

Устройства измерения и проверки работоспособности

Важно для правильного измерения PUE!



«ЛУЧШИМ ДОКАЗАТЕЛЕМ НЕСОМНЕННО, ЯВЛЯЕТСЯ ОПЫТ»

Сэр Фрэнсис Бэкон, английский философ (1561 - 1626)

TMC - ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТОМ

ЮАР – Кейптаун
Установленное оборудование: 5 прецизионных кондиционеров AD 070,
1 прецизионный кондиционер AD 030

WILLIS BUILDING

Соединенное Королевство - Лондон
Офисные здания
Суммарная холодопроизводительность: 6000 кВт
Установленное оборудование: 7 TECS

IKEA

Италия - Римини
Торговый центр
Суммарная холодопроизводительность: 2800 кВт
Суммарная теплопроизводительность: 3000 кВт
Установленное оборудование: 7 TECS



BOUYGUES TELECOM

Франция – Париж
Телекоммуникационные контейнеры
Суммарная холодопроизводительность: 1000 кВт
Установленное оборудование:
2 агрегата с выносным конденсатором

PARTIKELTHERAPIEZENTRUM

Германия – Киль
Госпитали
Суммарная холодопроизводительность: 900 кВт
Установленное оборудование:
несколько кондиционеров серии ACCURATE

ALPHA BANK

Румыния – Бухарест
Финансовые учреждения
Суммарная холодопроизводительность: 548 кВт
Установленное оборудование:
прецизионные кондиционеры 4 AT 60,
прецизионные кондиционеры 4 AT 77

ИЗВЕСТНОСТЬЮ, ОТЛИЧАЮТСЯ

СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ CLIMAVENETA ДЛЯ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ОБЛАДАЮТ ТАКИМИ БЕССПОРНЫМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ, КАК ЭФФЕКТИВНОСТЬ, КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ. БЛАГОДАРЯ ЭТОМУ ОНИ НЕИЗМЕННО ПОЛЬЗУЮТСЯ ПРИОРИТЕТОМ ПРИ ВЫБОРЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ БОЛЬШИНСТВА НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ И ПРЕСТИЖНЫХ ПРОЕКТОВ ВО ВСЕМ МИРЕ НАРЯДУ С ЛИДИРУЮЩИМИ ТОРГОВЫМИ МАРКАМИ.

SHELTER VODAFONE

Италия
Телекоммуникационные контейнеры
Суммарная холодопроизводительность: 700 кВт
Установленное оборудование: несколько кондиционеров серии ACCURATE

SAMEL 90

Болгария - Самоков
Производственные процессы
Суммарная холодопроизводительность: 19,1 кВт
Установленное оборудование: 1 прецизионный кондиционер AX 18

TORRI GARIBALDI

Италия - Милан
Офисные здания
Суммарная холодопроизводительность: 1900 кВт
Суммарная теплопроизводительность: 2000 кВт
Установленное оборудование: 2 ERACS-WQ



APORTI PALACE

Италия - Милан
Бизнес центры
Суммарная холодопроизводительность: 2600 кВт
Установленное оборудование:
4 ERACS-Q/LT-SL-S 2722;
1 MANAFER 3000; 1 DEMETRA

SONY ERICSSON

Швеция - Лунд
Индустрия информационных технологий
Суммарная холодопроизводительность: 1200 кВт
Установленное оборудование: 2 чиллера с конденсаторами воздушного охлаждения и вентиляторами EC

SHELTER TIM

Италия
Телекоммуникационные контейнеры
Суммарная холодопроизводительность: 1125 кВт
Установленное оборудование: несколько кондиционеров серии ACCURATE

CLIMAVENETA

ОДНО НАЗВАНИЕ, ОДНА ИСТОРИЯ

ИМЕЯ ЗА ПЛЕЧАМИ 40-ЛЕТНИЙ ОПЫТ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ, CLIMAVENETA УСТОЙЧИВО ЗАНИМАЕТ ЛИДИРУЮЩИЕ ПОЗИЦИИ НА РЫНКЕ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Опираясь на 6 производственных предприятий и торговые представительства более чем в 100 странах мира, Climaveneta предлагает широкий выбор высокоэффективных решений, подходящих для всех типов зданий и отвечающих самым строгим требованиям.

Самые требовательные заказчики отдают предпочтение нашим системам, применяя их в наиболее перспективных проектах во всем мире. Эти достижения являются результатом огромного внимания, которое мы уделяем научно-исследовательской работе, а также использования многочисленных ноу-хау, подтвержденных патентами, во многих областях применения. Огромный потенциал компании Climaveneta позволил ей предвосхитить высокотехнологичный прорыв в области охлаждения центров обработки данных и поставить на рынок целый ряд новейших высокоэффективных решений, которые стали новой вехой в развитии данного направления техники.

6 ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, РАБОТАЮЩИХ В СООТВЕТСТВИИ С ПРИНЦИПАМИ ЭКОНОМИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА



Bassano del Grappa (Виченца - Италия)
Головной офис
Производственная площадь: 12500 м²
Количество сотрудников: 230

Выпускаемая продукция:

- Чиллеры с конденсатором воздушного или водяного охлаждения, производительностью от 30 до 700 кВт
- Реверсивные агрегаты с конденсатором воздушного или водяного охлаждения, производительностью до 400 кВт
- Многофункциональные агрегаты производительностью до 400 кВт
- Чиллеры с функцией естественного охлаждения, производительностью до 300 кВт



Pieve d'Alpago (Беллуно - Италия)
Учебный центр компании Climaveneta
Производственная площадь: 7000 м²
Количество сотрудников: 50

Выпускаемая продукция:

- Центральные кондиционеры



Pieve d'Alpago (Беллуно - Италия)
Производственная площадь: 25000 м²
Количество сотрудников: 210

Выпускаемая продукция:

- Чиллеры с конденсатором воздушного или водяного охлаждения, производительностью от 200 до 1700 кВт
- Тепловые насосы с конденсатором воздушного или водяного охлаждения, производительностью до 2400 кВт
- Многофункциональные агрегаты производительностью до 700 кВт
- Чиллеры с функцией естественного охлаждения, производительностью до 1250 кВт
- Кожухотрубные испарители
- Крышные кондиционеры производительностью до 500 кВт

ИНОГДА ЦИФРЫ МОГУТ СКАЗАТЬ БОЛЬШЕ, ЧЕМ ТЫСЯЧА СЛОВ



1 МЕСТО ПО ОБЪЕМУ ПРОДАЖ В ЕВРОПЕ

5 МЕСТО В МИРЕ

От **2** до **2.400** кВт
ДИАПАЗОН ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

17 ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ
БОЛЕЕ **70** СОТРУДНИКОВ В СЕКТОРЕ
ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТКИ

40-ЛЕТНИЙ ОПЫТ

90.000 м² – ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
ПЛОЩАДИ

1971 – ГОД ОСНОВАНИЯ КОМПАНИИ
В БАССАНО-ДЕЛЬ-ГРАППО (ИТАЛИЯ)

с **2012** ГОДА – КОМПАНИЯ A DEL CLIMA

237 МИЛЛИОНОВ ЕВРО - ТОВАРООБОРОТ
ЗА 2011 ГОД

■ Главные офисы и зарубежные филиалы

- Climaveneta SpA in Italy
- Climaveneta France
- Climaveneta UK
- Climaveneta Deutschland
- Climaveneta España
- Climaveneta Poland
- Climaveneta Chat Union
Refrig. Equipment Co Ltd in China
- Climaveneta India
- Climate Technologies (P) LTD

■ Дистрибьюторы

Боле 55 дистрибьюторов в более чем 100 странах мира образуют мировую сеть, полностью охватывающую данный сектор рынка.

■ Сервисное обслуживание

Техническое обслуживание наших систем и агрегатов осуществляется во всех странах через сеть дочерних компаний и дистрибьюторов. Помощь специалистов высочайшей квалификации, а также возможность заключения контрактов на послепродажное обслуживание обеспечивает всестороннюю техническую поддержку наших клиентов.



Миньягола (Тревизо - Италия)
Производственная площадь: 20000 м²
Количество сотрудников: 160

Выпускаемая продукция:

- Сплит-системы и мульти-сплит системы
- Чиллеры и тепловые насосы производительностью до 150 кВт
- Фанкойлы производительностью от 1 до 30 кВт
- Прецизионные кондиционеры
- Кондиционеры машинного зала



Шанхай (Китай)
Производство для сбыта в Китае и на Дальнем Востоке
Производственная площадь: 25000 м²
Количество сотрудников: 330

Выпускаемая продукция:

- Чиллеры и тепловые насосы с конденсатором воздушного охлаждения производительностью от 40 до 1700 кВт
- Чиллеры и тепловые насосы с конденсатором водяного охлаждения производительностью от 10 до 3070 кВт



Паретс-дель-Вальес (Испания)
Производственная площадь: 2500 м²
Количество сотрудников: 45

Выпускаемая продукция:

- Агрегаты непосредственного охлаждения
- Компактные агрегаты
- Крышные кондиционеры для помещений малых и средних размеров