

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ



...to complete your network

СОДЕРЖАНИЕ

О КОМПАНИИ CONTEG	3	ТЕСТОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ TC4DC	28
РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ		ПОДДЕРЖКА – УСЛУГИ	30
Центры обработки данных ...	4	Поддержка в проектах	30
Эффективность и надежность центров обработки данных	4	Консультации по решениям для ЦОД	30
КОНФИГУРАЦИИ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ		Пуско-наладка оборудования Conteg	30
Модуль закрытой архитектуры охлаждения	8	Помощь специалистов Conteg при монтаже	30
Изолированный холодный коридор	10	CFD-моделирование	31
Изолированный горячий коридор	12	Интернет-трансляция презентаций Conteg в реальном времени и календарь обучения	31
Горячие / холодные коридоры	14	Сертификационная программа Conteg	31
Подача воздуха в шкаф, выброс в помещение	15	КОНТАКТЫ	32
Подача воздуха в помещение, вытяжка через фальшпотолок	16		
ПРОДУКЦИЯ	18		
Напольные серверные шкафы серии RSF класса PREMIUM	18		
Решение S-T-S для коммутаторов с боковым выхлопом	20		
Интеллектуальные и базовые блоки распределения электропитания в шкафу - PDU	21		
Система мониторинга - RAMOS	22		
AEGIS DCIM – система управления инфраструктурой ЦОД	23		
Кабельные организаторы повышенной емкости HDWM	24		
Система кабельных каналов OptiWay	25		
Система кабельных каналов Top Duct	26		
Защита кабельных вводов	27		
Система контроля доступа - ACS	27		
KVM-решения - KVM/LCD	27		

О КОМПАНИИ CONTEG

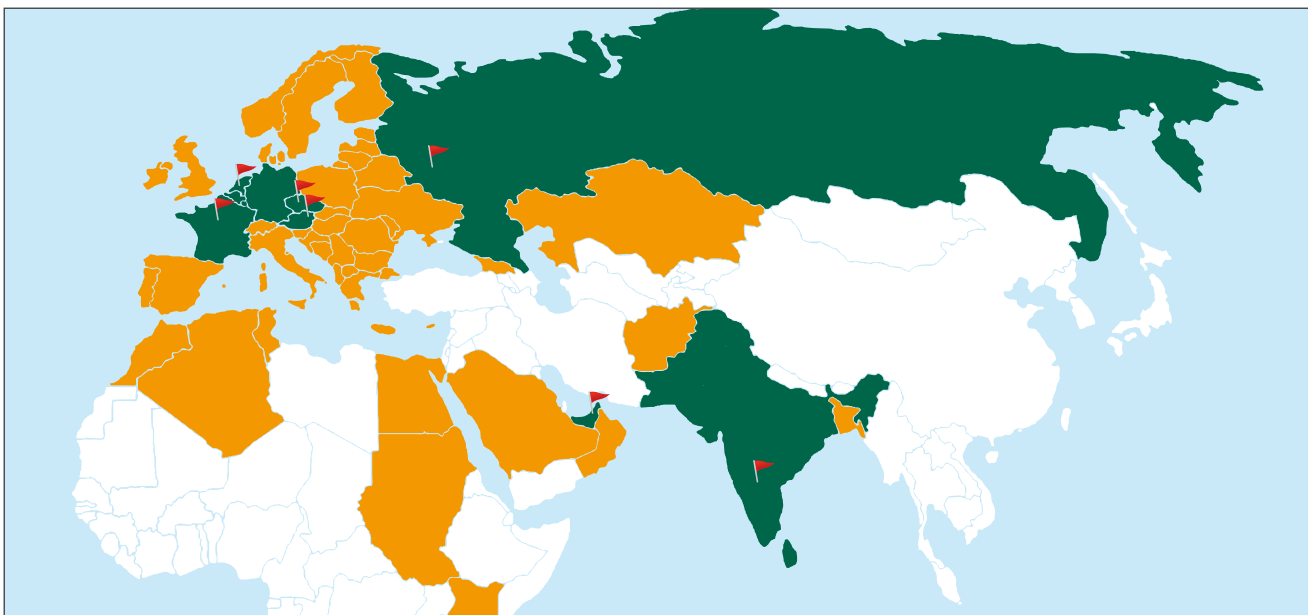
Компания CONTEG является одним из ведущих производителей шкафов и решений для центров обработки данных (ЦОД) в регионе EMEA (Европа, Ближний Восток и Африка). Портфель нашей продукции включает телекоммуникационные шкафы, комплексные решения для ЦОД и наружные шкафы. Ассортимент решений представлен напольными и настенными шкафами, системами прецизионного кондиционирования, кабельной организации, интеллектуального распределения электропитания, мониторинга окружающей среды, а также широким спектром аксессуаров.



Головной офис Conteg:
На Витезне плани 1719/4
140 00 Прага 4, Чешская Республика



Основной завод и центральный склад Conteg:
К Силу 2179
393 01 Пелхримов, Чешская Республика



Завод Conteg находится в Чешской Республике, а его продукция удовлетворяет потребности клиентов по всей Европе, Африке и Азии: от Великобритании до Саудовской Аравии и Бангладеш, от Финляндии до Франции и Южной Африки. Широкая сеть партнеров-дистрибьюторов охватывает более чем 50 стран, таким образом, продукты Conteg всегда рядом с вами – готовые к отправке и установке. Также во многих странах есть местные представительства с постоянным штатом сотрудников.

Региональные представительства и демонстрационные залы:

Австрия, Вена
Чешская Республика, Прага
Франция, Париж
Индия, Бангалор
Россия, Москва
Нидерланды, Бреда
Объединенные Арабские Эмираты, Дубай

Наши инновационные и модульные продукты и решения соответствуют современным тенденциям в отрасли. Их качество и функциональность могут быть подтверждены нашими клиентами во всем мире. Они используются во всей ИТ-индустрии для размещения серверов, ИБП и других компонентов, а также для организации кабельной проводки как внутри шкафов, так и между ними.

К числу наших основных ценностей относятся:

- инновационность
- ответственность и гибкость
- непрерывная техническая поддержка
- качественное обслуживание
- доверие
- опытный и дружелюбный персонал
- высококачественные продукты по конкурентоспособным ценам
- экономия вашего времени

ЦЕНТРЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ...

Центр обработки данных (ЦОД) – это объект, в котором размещаются компьютерные системы и связанные с ними компоненты, такие как системы хранения данных и телекоммуникационное оборудование. Как правило, ЦОД включает в себя запасные или резервные источники питания, резервные подключения линий связи, системы поддержания среды (например, системы кондиционирования, пожаротушения) и устройства обеспечения безопасности.

ЦОД есть в каждой организации, хотя он может называться серверной комнатой или быть представлен всего одним напольным шкафом. Под независимым ЦОД обычно понимается объект со стандартизированной физической инфраструктурой соответствующего класса. Целью обучения и сертифицированного архитектора ЦОД, например, специалиста, обладающего квалификацией CDCDP (сертифицированный специалист по проектированию центров обработки данных), является создание среды, в которой на протяжении всего жизненного цикла ЦОД будет установлено ИТ-оборудование, а также активные и пассивные компоненты. Эта среда должна иметь возможность адаптации по мере изменения и модификации применяемых ИТ-технологий и роста требований к производительности, оставаясь при этом энергоэффективной и экологичной. Поскольку срок службы современных центров обработки данных составляет около 15-20 лет, удовлетворить упомянутые выше требования и обеспечить необходимые условия может только ЦОД модульной конструкции. Создание модульного центра обработки данных предполагает процесс постепенного, планового, контролируемого при помощи CFD-моделирования заполнения пространства рабочих единиц (модулей) ЦОД необходимым оборудованием. К числу преимуществ модульной структуры относятся низкие капитальные затраты (CAPEX), низкие эксплуатационные расходы (OPEX) и значительная экономия в течение жизненного цикла ЦОД (низкая совокупная стоимость владения). Выбор места для строительства центра обработки данных является неотъемлемым и очень важным шагом, так как для обеспечения бесперебойной работы ЦОД требует круглогодичного доступа и наблюдения.

Выбор подходящего места часто является первым шагом

в обеспечении безопасности будущего центра обработки данных. При проектировании любого центра обработки данных необходимо рассмотреть множество вопросов. Необходимо получить информацию об электрических мощностях и каналах связи, имеющихся в потенциальном месте расположения ЦОД. Важно также рассмотреть пригодность места с точки зрения безопасности и возможных ограничений, таких как несущая способность межэтажных перекрытий, уровень шума и выброс вредных веществ, планировка, огнестойкость и возможность строительства в несколько этапов. Основные требования к ЦОД уже указаны в стандартах, таких как ANSI-TIA/EIA 942A и других стандартах, относящихся к передаче данных и информационным системам. К центрам обработки данных вне зависимости от их размеров также предъявляются требования к обеспечению доступности хранимых в них данных и вычислительных ресурсов для пользователей. Это выражается в разделении ЦОД на классы Tier 1 - 4, которые означают доступность услуг в диапазоне от 99,671% до 99,995% времени. Класс Tier 1 означает возможность отказа продолжительностью 28,8 часа в год, в то время как для Tier 4 продолжительность возможного отказа составляет 28 минут в год. Хотя недавно построенные ЦОД вмещают больше современного энергосберегающего ИТ-оборудования, что уменьшает энергопотребление каждого устройства, общее энергопотребление ИТ-оборудования растет во всем мире. Следовательно, плотность тепловых нагрузок в каждом ЦОД также растет. С ростом потребности в увеличении мощности и доступности ИТ-оборудования в центрах обработки данных возникает необходимость в консолидации ИТ-элементов. Это означает замену оборудования с низким коэффициентом использования и высоким потреблением энергии на более мощное

оборудование с более низким энергопотреблением и более высоким коэффициентом использования. И здесь в игру вступает развитие виртуализации и облачных решений. В то время как вес и потребляемая мощность современного оборудования растут, виртуализация и коэффициент использования значительно снижают количество установленного оборудования, повышая эффективность ЦОД.

Как уже было упомянуто выше, строительство ЦОД является сложным процессом, требующим знания многих других дисциплин, систем охлаждения, электропитания, контроля доступа, мониторинга и наблюдения. Некоторые важные вопросы, касающиеся проектирования, монтажа и эксплуатации центров обработки данных, рассматриваются в следующих разделах. Компания Conteg имеет большой опыт планирования основных подсистем ЦОД, включая системы охлаждения, мониторинга и контроля доступа.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Эффективный центр обработки данных состоит из надежных, энергетически эффективных и функциональных подсистем. Для обеспечения надежности функционирования центра обработки данных необходимо обеспечить должный уровень физической безопасности всего оборудования, относящегося и не относящегося к ИТ. Резервирование компонентов и систем позволит снизить операционные риски и время простоя ЦОД. Для повышения эффективности ЦОД необходимо измерять его потери, а также тенденции изменения параметров и экономии ресурсов. В то же время стоимость подсистем ЦОД должна быть приемлемой, обеспечивая плановую эффективность инвестиций.

Универсального критерия определения эффективности ЦОД не существует. В качестве критерия эффективности высокопроизводительных вычислительных систем используется количество математических операций в секунду, телекоммуникационных систем – сетевой трафик, хранилищ данных – терабайты хранящейся информации. Для оценки эффективности центров обработки данных используется та или иная общепризнанная метрика (DC-FVER, PUE, DCiE), но все же производительность разных ЦОД на 1 Вт потребляемой энергии будет существенно отличаться. Тем не менее, электрические параметры ЦОД могут быть измерены и увязаны с финансовыми затратами. В настоящее время наиболее распространенной метрикой является коэффициент эффективности использования энергии – PUE. Измерение коэффициента PUE позволяет сравнивать центры обработки данных одинакового назначения, находящиеся в одинаковых климатических условиях. Коэффициент PUE рассчитывается путем деления общего энергопотребления ЦОД на энергопотребление ИТ-оборудования.

Существует 3 уровня реализации системы измерения коэффициента PUE.

- Минимальный практический мониторинг предусматривает проведение точечных периодических измерений с использованием переносного оборудования. Данные считываются с установленного оборудования, такого как ИБП и проч. Такой подход требует от персонала выполнения сбора данных вручную. Покупка и интеграция контрольно-измерительного оборудования в инфраструктуру – не требуется.
- Оптимальный практический мониторинг с использованием полуавтоматической регистрации данных, которая может факультативно дополняться программным обеспечением, работающим в режиме онлайн. Потребуется установка контрольно-измерительного оборудования длительного срока использования. Следует ожидать ограниченной модификации инфраструктуры ЦОД.
- Идеальная система мониторинга, в рамках которой данные собираются постоянно действующей автоматизированной записывающей системой в режиме реального времени при

поддержке программного обеспечения в режиме онлайн, которое может осуществлять расширенный мониторинг тенденций. Вполне вероятно, что в процессе реализации потребуется поддержка со стороны консультантов, поскольку в инфраструктуру ЦОД потребуется внести несколько изменений.

С точки зрения безопасности ЦОД есть три потенциальные группы риска: (а) безопасность данных и программного обеспечения – вирусы, спам, несанкционированный сетевой доступ, злоупотребление данными; (б) физическая безопасность – аппаратные сбои ИТ-оборудования, человеческий фактор, форс-мажорные обстоятельства, возгорание, кража; (с) критическая физическая инфраструктура сети (NCP1).

Как поставщик физической инфраструктуры, компания Conteg специализируется на обслуживании и оптимизации новейших технических средств ЦОД (в режиме 24×7×365), устраняя единые точки отказа и точки перегрева. Для поддержания оптимального состояния вашего ЦОД настоятельно рекомендуется установить современную систему мониторинга (например, систему Conteg для управления инфраструктурой ЦОД – AEGIS DCIM).

Необходимо корректно организовать процессы информирования об отказах, заключить договоры о сервисном обслуживании. Мониторинг большого количества входных данных требует специальной подготовки персонала ЦОД, что будет также способствовать повышению эффективности использования энергии и экономии расходов. Наконец, важно правильно подобрать шкафы, системы охлаждения и кабельные каналы. Компания Conteg располагает опытной командой архитекторов ЦОД, которая будет рада помочь вам в оптимизации ваших проектов.

ОБЩАЯ МОЩНОСТЬ ЦОД



Нагрузка инженерных систем

Электропитание

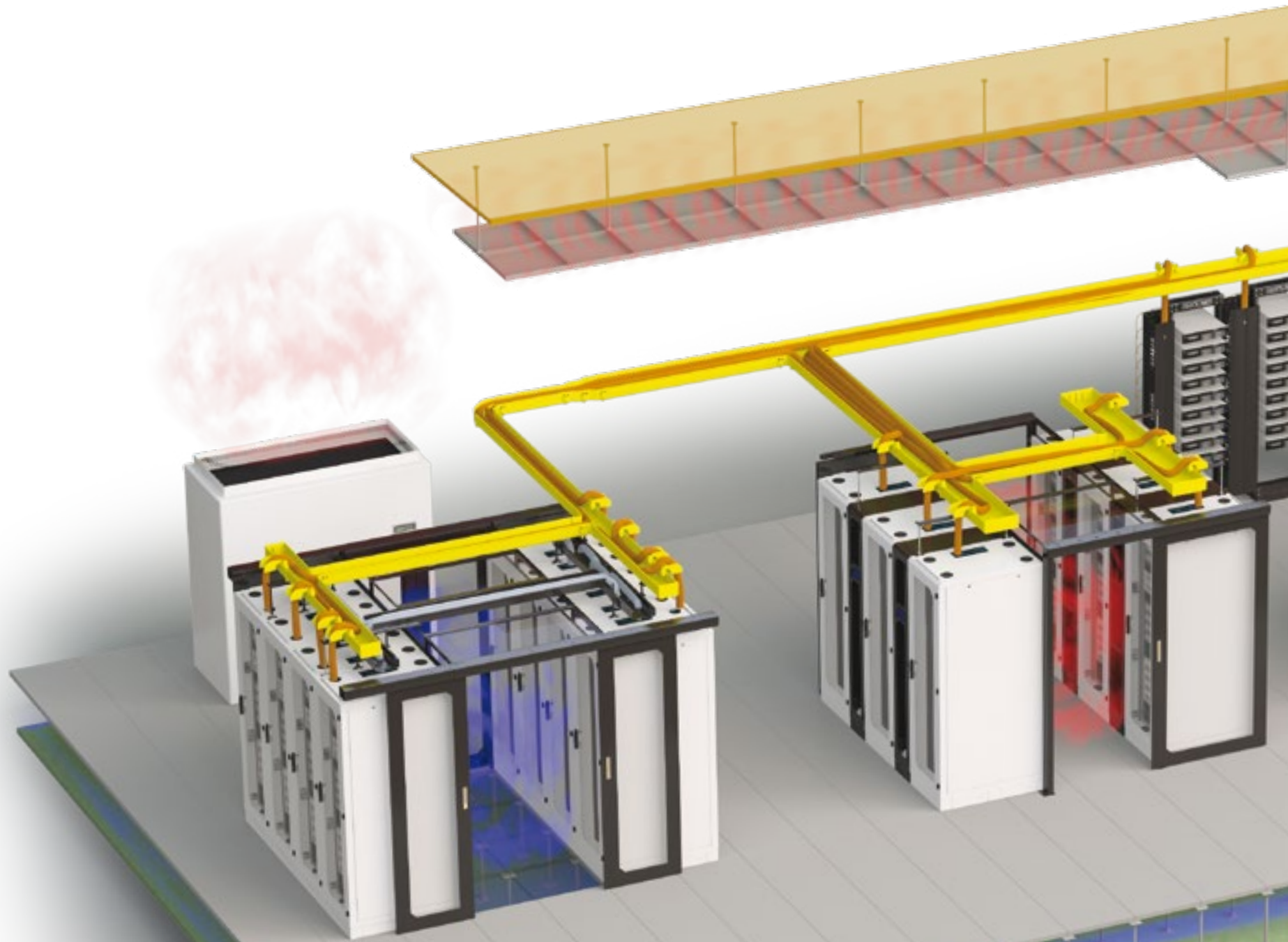
- аппаратура распределения
- генераторы, ИБП и т.д.
- кондиционеры
- чиллера
- свободное охлаждение
- и т.д.

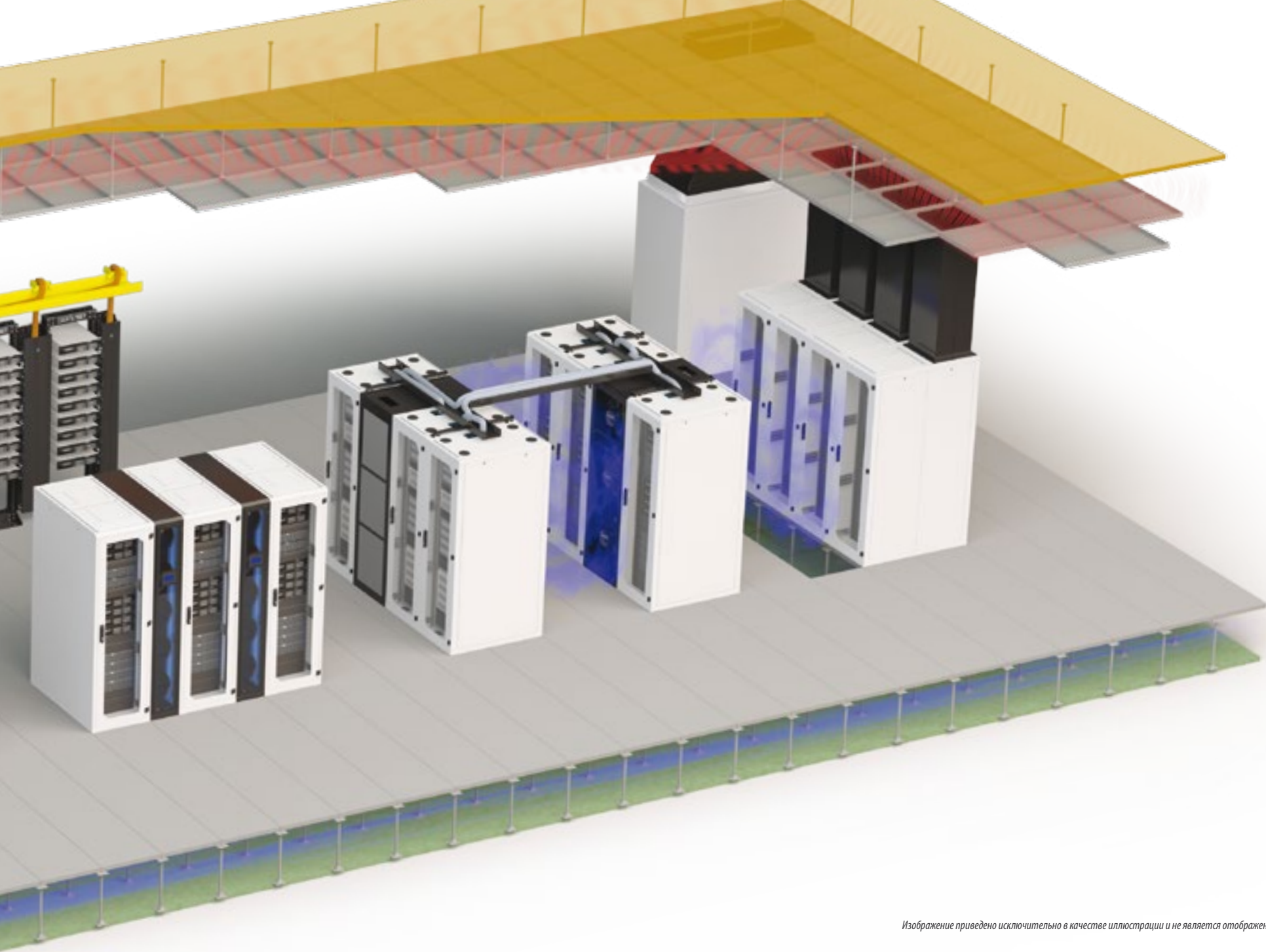


ИТ-нагрузка

ИТ

- услуги
- системы хранения
- телекоммуникационное оборудование
- и т.д.

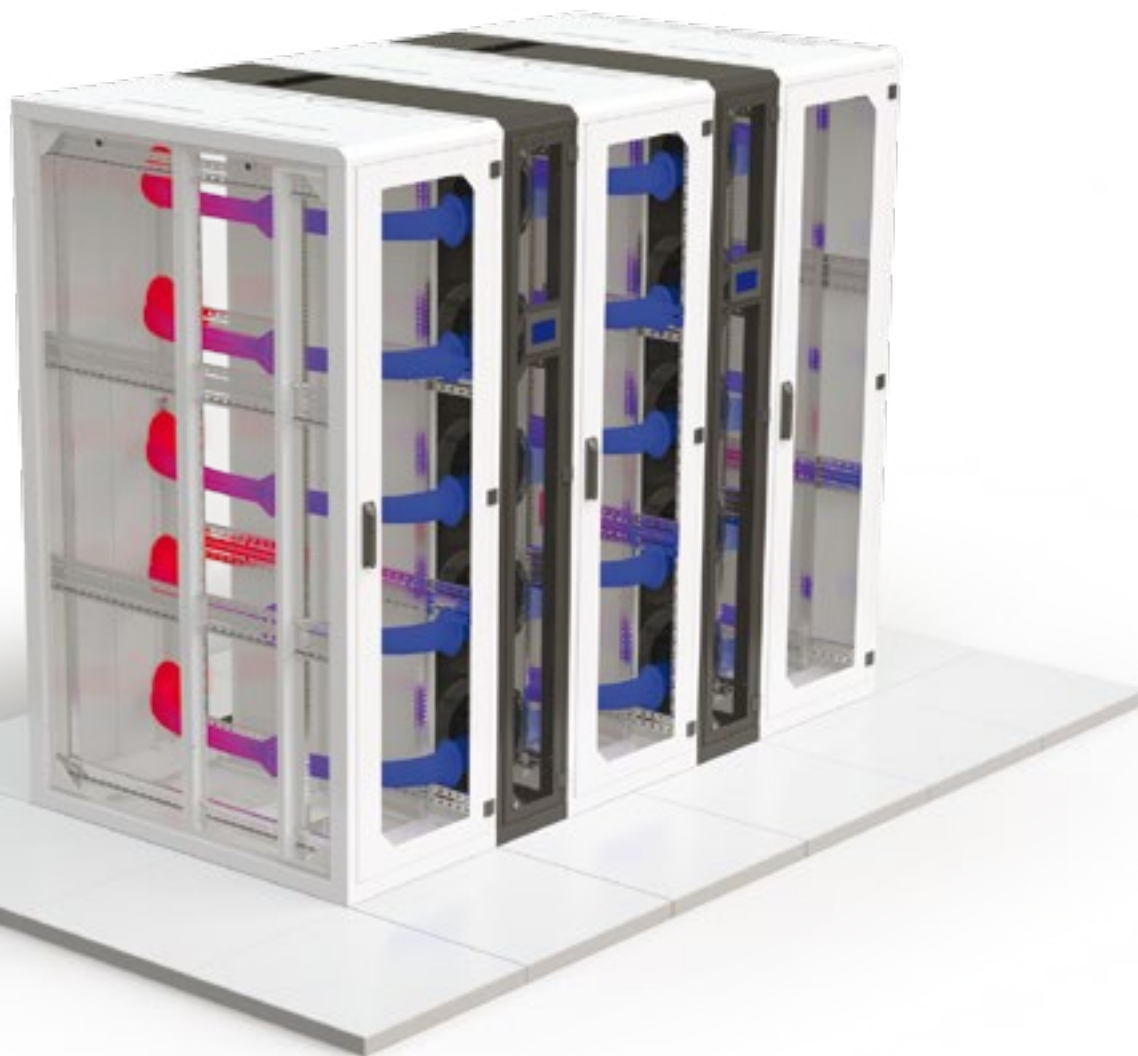




Изображение приведено исключительно в качестве иллюстрации и не является отображением реального ЦОД

МОДУЛЬ ЗАКРЫТОЙ АРХИТЕКТУРЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Применение решения на базе модульной закрытой архитектуры охлаждения позволяет отвести со шкафа до 35 кВт тепла. Такая архитектура может быть особенно целесообразна, если на объекте планируется установка нескольких шкафов с очень высокой тепловой нагрузкой и необходимо избежать выброса горячего выхлопа из шкафов в помещение ЦОД. Решение также идеально подойдет, если в ограниченном пространстве необходимо разместить и охладить оборудование высокой плотности монтажа.



- Модульная конструкция означает, что в один модуль можно комбинировать неограниченное количество шкафов и кондиционеров
- Охлаждение модуля закрытой архитектуры основано на использовании кондиционеров CoolTeg
- Варианты кондиционеров CoolTeg: с водяным охлаждением (CW) или непосредственного охлаждения (XC, DX)
- Использование серверных шкафов класса PREMIUM
- Модуль закрытой архитектуры охлаждения характеризуется чрезвычайной гибкостью и предусматривает возможность объединения практически неограниченного количества кондиционеров и шкафов во всевозможные комбинации с различной охлаждающей способностью и разными степенями резервирования
- Решение для оборудования высокой плотности позволяет разместить любое высокомоощное ИТ-оборудование (например, блейд-серверы)

В рамках модуля закрытой архитектуры охлаждения холодный воздух подается кондиционерами CoolTeg в холодную зону во фронтальной части шкафов, т.е. доставляется прямо к ИТ-оборудованию. После этого горячий отработанный воздух от оборудования с помощью кондиционеров CoolTeg отводится из горячей зоны в задней части шкафов, охлаждается и снова направляется в холодную зону, тем самым создается закрытый контур циркуляции воздуха.

Решения на базе модулей закрытой архитектуры охлаждения отличаются очень низким энергопотреблением, особенно тогда, когда кондиционеры CoolTeg Plus подключаются к чиллеру с технологией свободного охлаждения.

Руководство по проектированию модуля закрытой архитектуры охлаждения



Закрытая архитектура охлаждения может включать в себя фактически неограниченное количество серверных шкафов класса PREMIUM и кондиционеров CoolTeg. Все шкафы поставляются в собранном виде с уже установленной необходимой системой пассивного управления воздушными потоками (разделительные рамы). Использование кондиционеров CoolTeg позволит отвести со шкафа до 35 кВт тепла. При проектировании модуля может быть предусмотрен необходимый уровень резервирования.

Типовая конфигурация

- Серверные шкафы класса PREMIUM высотой 42U (опционально – 45 или 48U), шириной 600 или 800 мм, глубиной 1200 мм
- Разделительные рамы глубиной 200 мм входят в стандартную комплектацию
- Передняя стеклянная дверь
- Сплошная задняя дверь
- Герметичные кабельные вводы
- Панели-заглушки для закрытия всех неиспользуемых посадочных мест в шкафах
- Мониторинг условий среды в шкафу с помощью системы мониторинга RAMOS
- Рекомендуемая степень защиты – IP54
- Кондиционер CW30 высотой 42U (опционально – 45 или 48U), шириной 300 мм, глубиной 1200 мм (опционально – кондиционер непосредственного охлаждения типа DX)
- Локальная система пожаротушения LES-RACK
- Система аварийного открытия дверей

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ МОДУЛЯ ЗАКРЫТОЙ АРХИТЕКТУРЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Для всех нас очень важна информация, поэтому необходимо обеспечить ее сохранность. Серьезную опасность для сохранности информации представляет пожар.

Система аварийного открытия дверей

В случае отсутствия резервных кондиционеров рекомендуем использовать систему аварийного открытия дверей. Система автоматически открывает переднюю и заднюю двери шкафов в случае выхода из строя кондиционеров и резкого роста температуры в модуле. Датчики температуры обнаруживают проблему и система мониторинга RAMOS Mini (заказывается дополнительно) посылает аварийный сигнал системе открытия дверей, а также информирует по электронной почте службу технической поддержки о возникшей проблеме. При открывании дверей обеспечивается временное охлаждение окружающим воздухом, что позволяет избежать повреждения активного оборудования, однако система аварийного открытия дверей не сравнится по эффективности с грамотным резервированием кондиционеров в рамках модуля охлаждения.

Локальная система пожаротушения

Локальная система пожаротушения (LES-RACK) является автономной, полностью автоматической системой обнаружения пожара и защиты от него, идеальной для использования в рамках модулей закрытой архитектуры охлаждения.

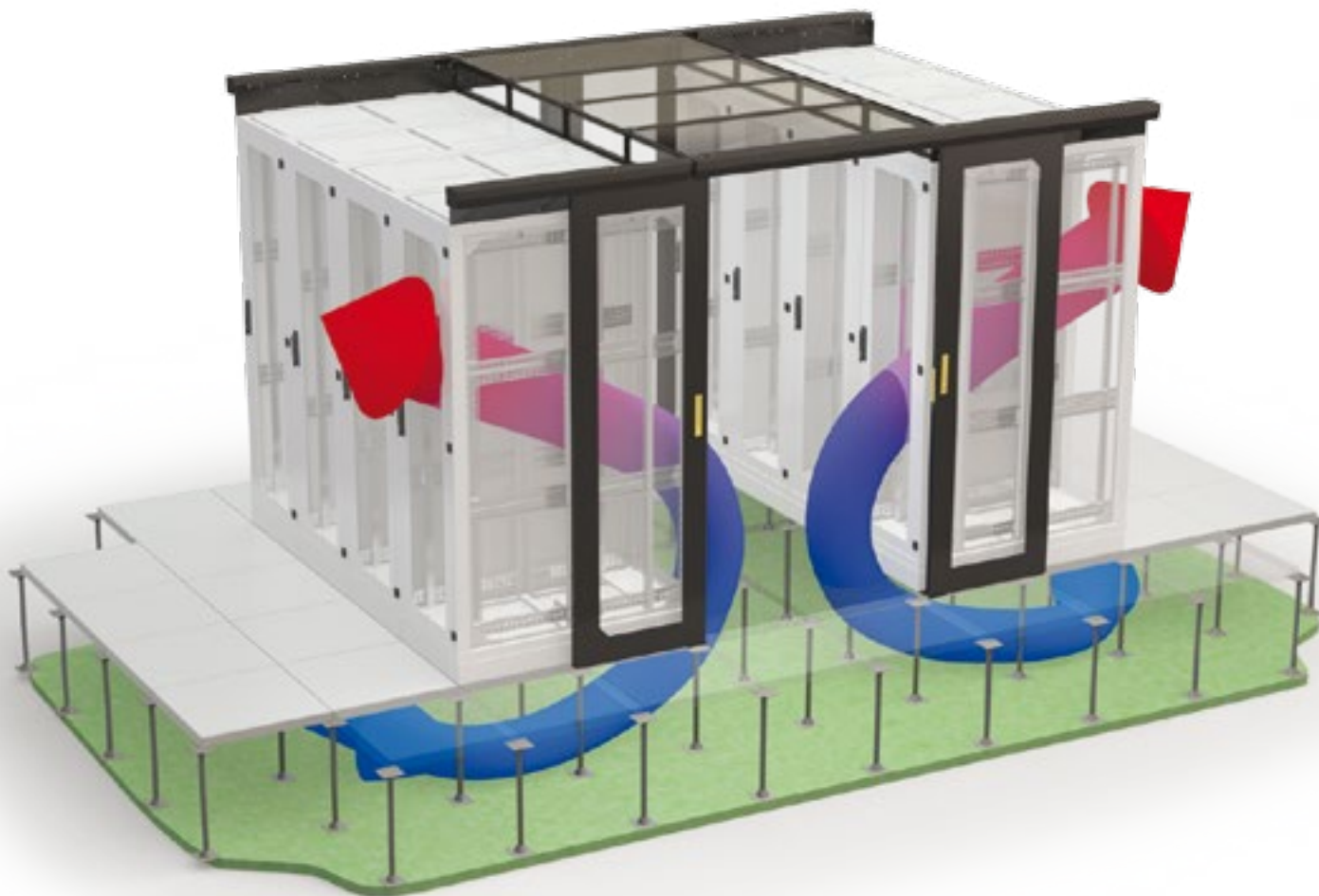


- Система предназначена для установки в шкафы со степенью защиты IP30 и выше
- Эффективное решение для серверных и телекоммуникационных шкафов, а также шкафов закрытой архитектуры охлаждения
- Автоматическая система обнаружения пожара, контроля, оценки, связи и пожаротушения
- Тушение пожара выполняется по принципу затопления защищаемого пространства чистым газом в объеме, необходимом для тушения очага возгорания
- Оптические детекторы для обнаружения пожара



ИЗОЛИРОВАННЫЙ ХОЛОДНЫЙ КОРИДОР

Решение Conteg для изоляции холодных коридоров позволяет физически разделить холодную и горячую зоны, создать перед ИТ-оборудованием изолированное пространство с холодным воздухом, предотвращая смешивание холодного и горячего воздуха и возникновение точек перегрева. В рамках этой конфигурации шкафы устанавливаются "лицом к лицу", холодный воздух поступает из-под фальшпола или подается кондиционерами CoolTeg прямо в пространство изолированного коридора.

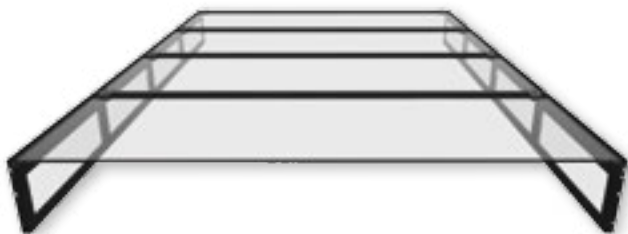


- Модульная конструкция позволяет объединить в рамках одного изолированного коридора фактически неограниченное количество шкафов
- Холодный воздух может подаваться в пространство изолированного коридора через перфорированные плитки фальшпола
- Холодный воздух может также подаваться кондиционерами CoolTeg.
- Стандартная ширина изолированного холодного коридора составляет 1,2 м (две перфорированные плитки) или 1,8 м (три перфорированные плитки)
- Доступ в изолированный холодный коридор возможен через одну или две двери
- Изолированный холодный коридор может быть оснащен двухстворчатыми распашными или двухстворчатыми раздвижными дверями
- Возможно использование шкафов высотой 42U, 45U или 48U.
- Система совместима со шкафами классов PREMIUM и OPTIMAL.
- Передние и задние двери шкафов должны быть ВЕНТИЛИРУЕМЫМИ (процент перфорации -86%)
- Для закрытия неиспользуемых посадочных мест в шкафу рекомендуется использовать панели-заглушки
- Разделительная рама во фронтальной части шкафа помогает предотвратить утечку холодного воздуха и возврат горячего воздуха через полость между 19" направляющими и боковыми стенками шкафа
- Комплексное решение позволяет увеличить эффективность и снизить эксплуатационные расходы

Использование изолированного холодного коридора настоятельно рекомендуется для повышения эффективности охлаждения и минимизации энергопотребления всего ЦОД.

Крыша

Модульные крышные секции крепятся к верхней части шкафов во избежание смешивания холодного воздуха и горячего выхлопа. Длина секций составляет 400, 600, 800, 900 и 1 100 мм. В основе горизонтальной части крыши лежат панели прозрачного поликарбоната толщиной 6 мм, через которые свет проникает в пространство изолированного коридора. В соответствии с местными нормами и правилами, используется материал, не поддерживающий горение. Наше решение позволяет ввести в коридор форсунки системы пожаротушения.



Благодаря крыше холодный воздух не выходит за рамки изолированного коридора, а горячий воздух не проникает в холодную зону.

Типовая конфигурация изолированного холодного коридора

- Серверные шкафы класса PREMIUM высотой 42U (опционально – 45 или 48U), шириной 600 или 800 мм, глубиной 1000 или 1200 мм
- Разделительная рама в каждом шкафу
- Панели-заглушки для всех незанятых посадочных мест в шкафах
- Вентилируемые передняя и задняя двери с процентом перфорации 86%
- Кабельные вводы с двойной щеткой
- Ширина изолированного холодного коридора – 1200 мм (опционально – 1800 мм)
- Двухстворчатая раздвижная дверь
- Крышные секции различной длины в соответствии с шириной установленных шкафов и кондиционеров
- Мониторинг условий среды в пространстве изолированного коридора

Дверные секции

На входе в изолированный холодный коридор устанавливаются двери шириной 1200 или 1800 мм. Имеются два варианта дверей: раздвижные и распашные. Оба типа дверей состоят из двух частей (створок). Стандартные раздвижные двери имеют механическую систему открытия (каждая створка двери открывается независимо); двери также могут оснащаться системой синхронного открытия (обе створки двери открываются / закрываются одновременно) или автоматической системой открытия / закрытия с электронным управлением. Раздвижные двери выполнены из алюминия. Стандартные двухстворчатые распашные двери являются механическими; они также могут оснащаться автоматической системой открытия дверей. Чтобы закрыть один из торцов изолированного коридора, вместо дверей может устанавливаться фальш-панель.



Раздвижные двери устанавливаются на входе в изолированный коридор, могут оснащаться независимой механической, синхронной механической или автоматической системой открытия / закрытия дверей.

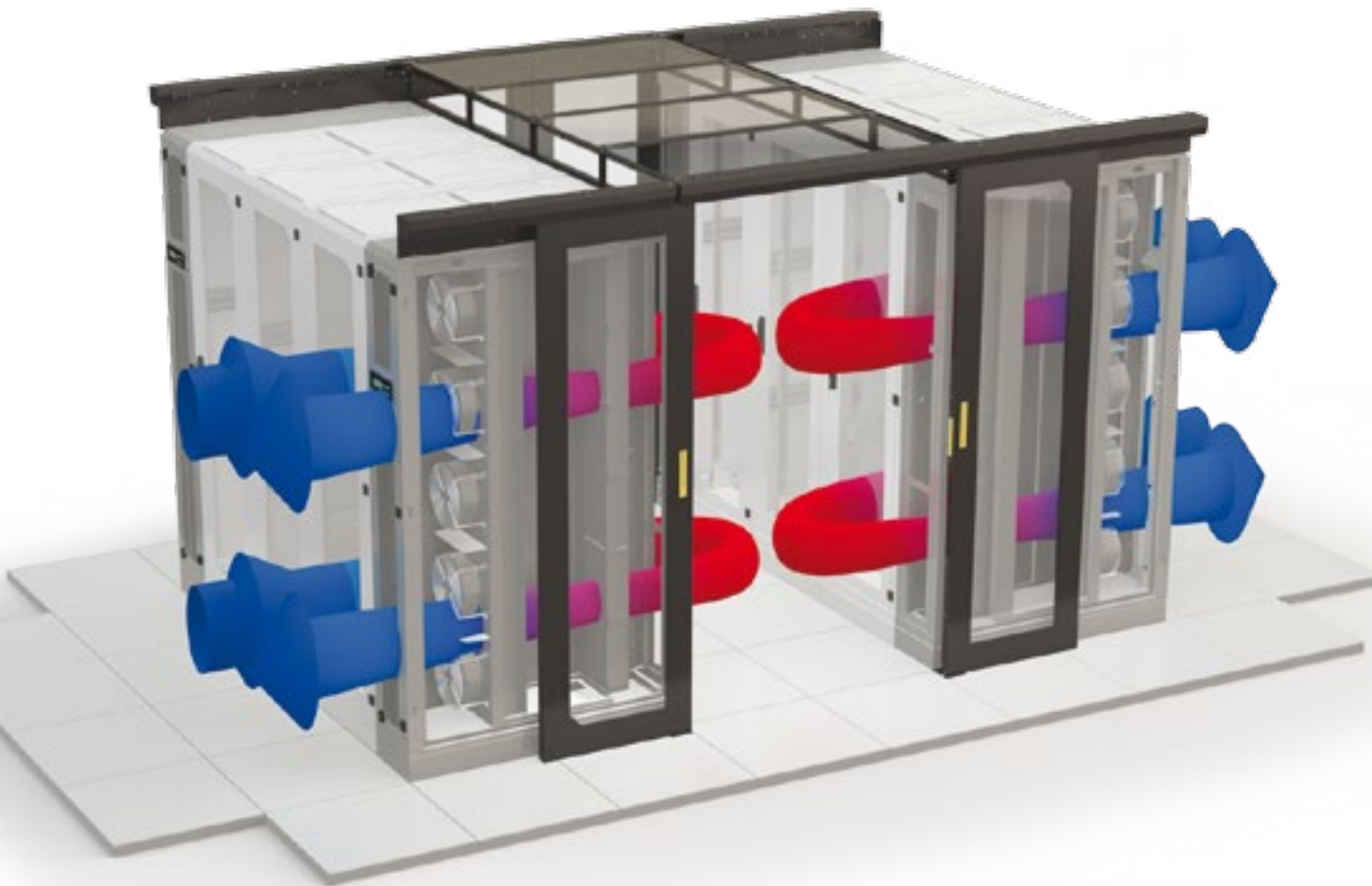
Изолированный холодный коридор с внутрирядными кондиционерами

В случае отсутствия фальшпола подача холодного воздуха к ИТ-оборудованию может осуществляться локально кондиционерами CoolTeg, которые интегрируются в ряды шкафов и вместе с крышными и дверными секциями образуют изолированный холодный коридор. В настоящее время решение на базе кондиционеров CoolTeg очень популярно, т.к. при низком энергопотреблении оно позволяет эффективно отводить высокие тепловые нагрузки.



ИЗОЛИРОВАННЫЙ ГОРЯЧИЙ КОРИДОР

Компания Conteg предлагает решение для изоляции горячих коридоров. Решение позволяет физически отделить горячий выхлоп от холодного воздуха, создать изолированное пространство с горячим воздухом на выходе из ИТ-оборудования, предотвращая смешивание горячего и холодного воздуха и возникновение точек перегрева. В рамках этой конфигурации шкафы и кондиционеры устанавливаются "спиной к спине", горячий воздух охлаждается кондиционерами CoolTeg.



- Модульная конструкция позволяет объединить в рамках одного изолированного горячего коридора фактически неограниченное количество шкафов
- Горячий воздух попадает в изолированный коридор, кондиционеры CoolTeg забирают этот воздух и охлаждают его; затем, холодный воздух подается в остальную часть помещения, откуда он поступает в серверные шкафы
- Стандартная ширина изолированного горячего коридора составляет 1 м (опционально – 1,2 м)
- Доступ в изолированный горячий коридор возможен через одну или две двери
- Изолированный горячий коридор может быть оснащен одностворчатой раздвижной дверью
- Система совместима со шкафами классов PREMIUM и OPTIMAL.
- Возможно использование шкафов высотой 42U, 45U или 48U.
- Передние и задние двери шкафов должны быть ВЕНТИЛИРУЕМЫМИ (процент перфорации – 86%)
- Для закрытия неиспользуемых посадочных мест в шкафу рекомендуется использовать панели-заглушки
- Разделительная рама во фронтальной части шкафа помогает предотвратить утечку холодного воздуха и возврат горячего воздуха через полость между 19" направляющими и боковыми стенками шкафа
- Комплексное решение позволяет увеличить эффективность и снизить эксплуатационные расходы

Использование изолированного горячего коридора настоятельно рекомендуется для повышения эффективности охлаждения и минимизации энергопотребления всего ЦОД.

CoolTeg Plus – новое поколение кондиционеров

В кондиционерах CoolTeg Plus реализована комбинация новейших технологий и прецизионного управления, учтен опыт нашего сотрудничества с центрами обработки данных по всему миру. Мы обновили ключевые компоненты (вентиляторы, теплообменники, систему управления) на более совершенные, чтобы наши клиенты получили продукт с самым лучшим и актуальным функционалом.



Характеристики

- Удобство для пользователя
- Энергоэффективность
- Прецизионный мониторинг
- Абсолютная гибкость
- Полная совместимость со шкафами
- Идеальное решение для всех типов ЦОД



- Новое поколение кондиционеров CoolTeg Plus для использования в современных ЦОД
- Варианты с водяным охлаждением (CW) и непосредственного охлаждения (DX) шириной 300 мм
- Кондиционер CoolTeg Plus с водяным охлаждением (CW) шириной 600 мм может использоваться для охлаждения зон с высокой плотностью размещения оборудования
- Энергосберегающие электронно-коммутируемые вентиляторы и высокоэффективные медно-алюминиевые теплообменники
- Новый контроллер и новый графический сенсорный дисплей диагональю 4,3" с поддержкой 65 000 цветов – технология XXI века
- К одному вынесенному дисплею можно подключить все кондиционеры CoolTeg, расположенные в одном помещении; для мониторинга всех кондиционеров в ЦОД доступны дисплеи с увеличенной диагональю - 10"
- Связь по протоколу TCP/IP - в стандартной комплектации, по протоколу Modbus и др. - опционально; таким образом, возможна организация удаленного управления с любого компьютера, подключенного к сети Интернет
- Измерение температуры и влажности как в горячей, так и в холодной зонах
- Поддержка открытой и закрытой архитектуры охлаждения
- Конструктивная совместимость со шкафами классов PREMIUM и OPTIMAL

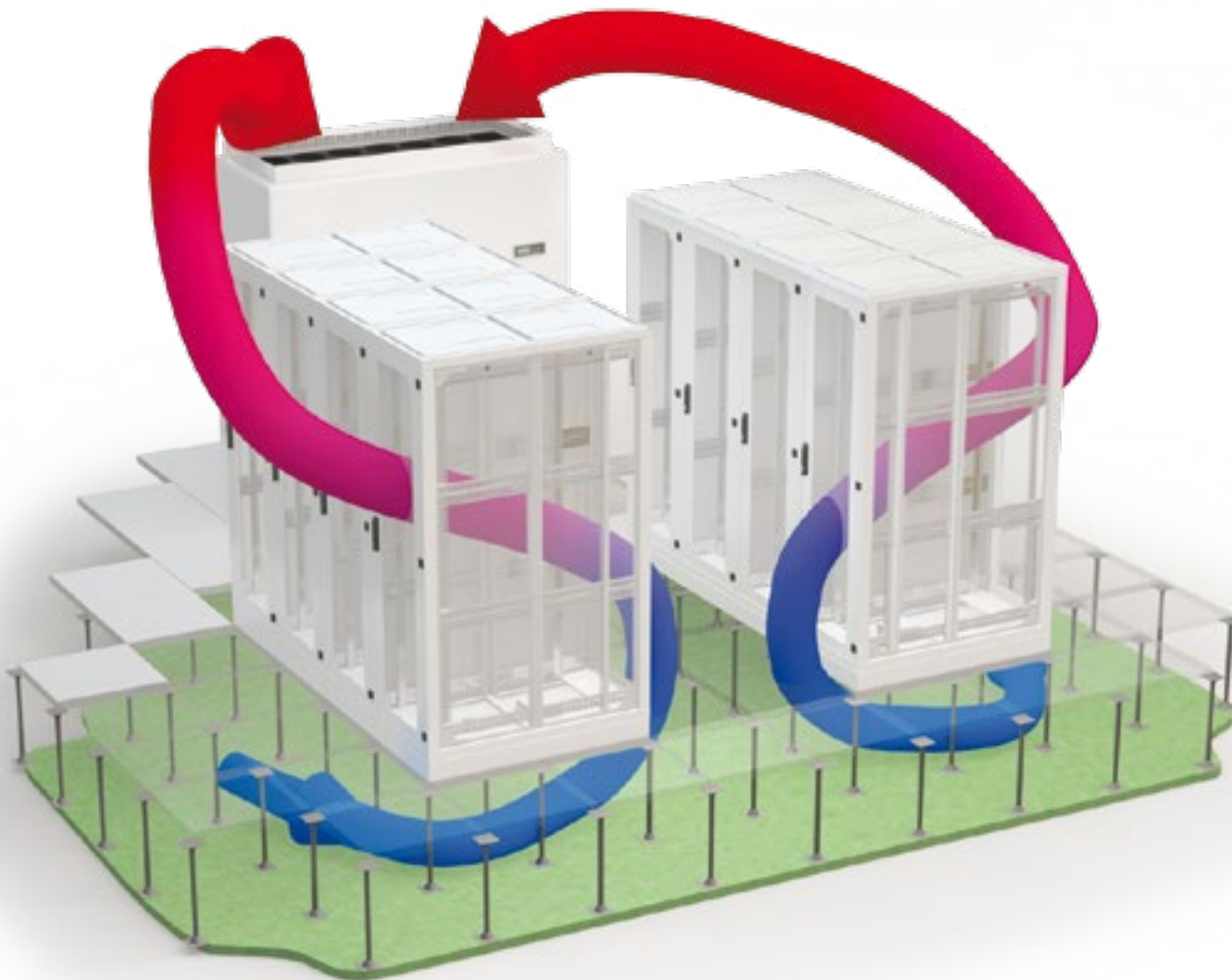
Типовая конфигурация изолированного горячего коридора

- Серверные шкафы класса PREMIUM высотой 42U (опционально – 45 и 48U), шириной 600 или 800 мм, глубиной 1000 мм
- Разделительная рама в каждом шкафу
- Панели-заглушки для закрытия всех неиспользуемых посадочных мест в шкафах
- Вентилируемые передняя и задняя двери шкафов с процентом перфорации 86%
- Кабельные вводы с двойной щеткой
- Изолированный горячий коридор – ширина 1000 мм
- Одностворчатая раздвижная дверь
- Крышные секции различной длины в соответствии с шириной установленных шкафов и кондиционеров
- Мониторинг условий среды в пространстве изолированного коридора



ГОРЯЧИЕ / ХОЛОДНЫЕ КОРИДОРЫ

Конфигурация, при которой ряды шкафов образуют горячие / холодные коридоры, считается классической для центров обработки данных. Шкафы устанавливаются "лицом к лицу", холодный воздух поступает из-под фальшпола или подается кондиционерами CoolTeg прямо в пространство коридора.



- Стандарт ANSI/TIA/EIA 942 A рекомендует для холодного коридора ширину 1,2 м (две перфорированные плитки фальшпола)
- Система совместима со шкафами классов PREMIUM и OPTIMAL
- Рекомендуется использовать ВЕНТИЛИРУЕМЫЕ передние и задние двери шкафов (процент перфорации – 86%)
- Для закрытия неиспользуемых посадочных мест в шкафу рекомендуется использовать панели-заглушки
- Разделительная рама во фронтальной части шкафа помогает предотвратить утечку холодного воздуха и возврат горячего воздуха через полость между 19" направляющими и боковыми стенками шкафа
- Комплексное решение позволяет увеличить эффективность и снизить эксплуатационные расходы

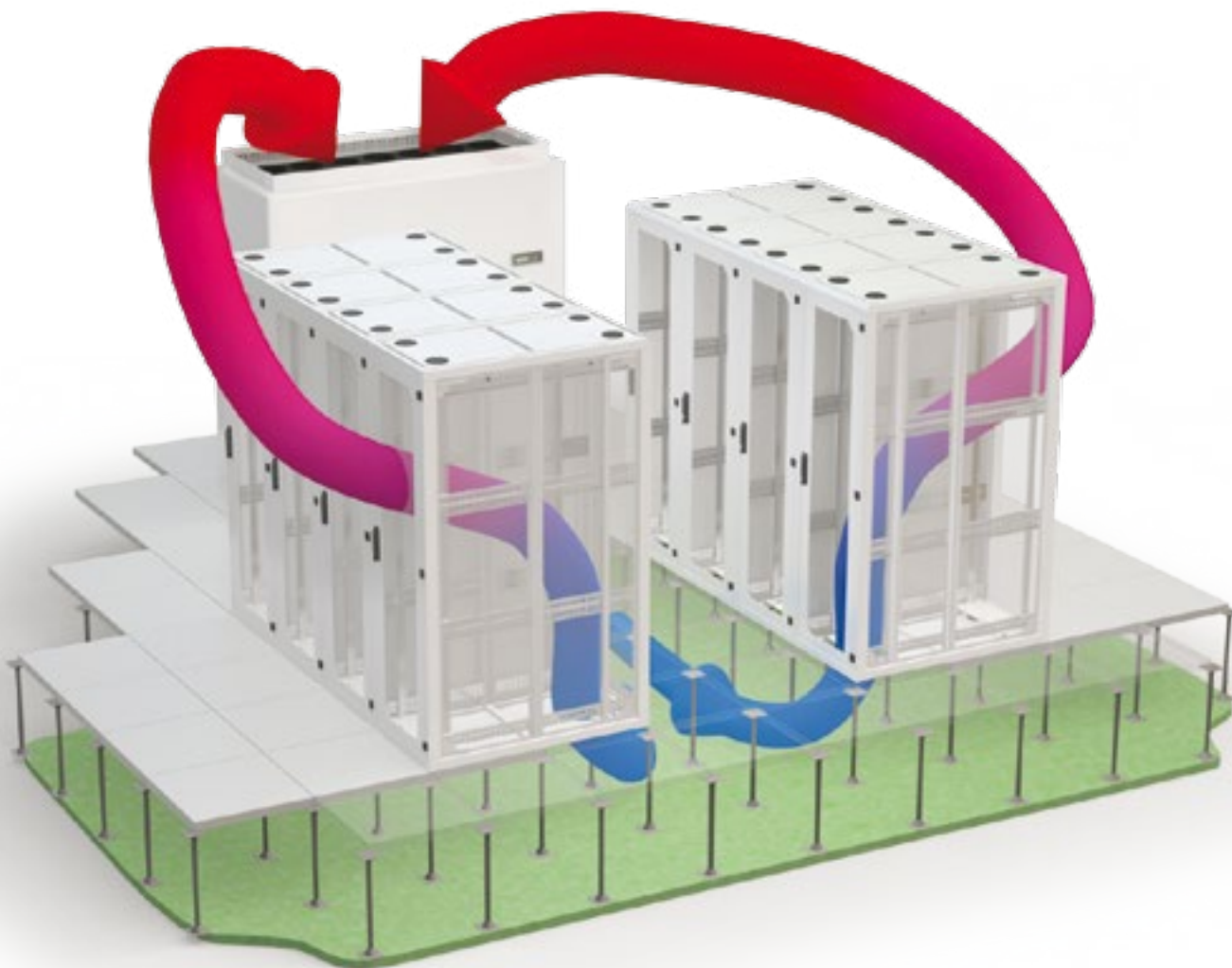
Поскольку для доставки холодного воздуха используется пространство под фальшполом, все отверстия в фальшполе, такие как кабельные вводы, должны быть хорошо уплотнены при помощи панелей с двойной щеткой. Это позволит поддерживать статическое давление под фальшполом и минимизировать нежелательную утечку холодного воздуха. Если использование шкафов невозможно, мы предлагаем альтернативное решение на базе 19" открытых стоек RSG4. Грузоподъемность открытых стоек достигает 1500 кг, что делает их пригодными для монтажа тяжелых серверов.

Типовая конфигурация приведена на стр. 17.

Существуют различные способы модификации конфигурации с горячими / холодными коридорами в соответствии с актуальными требованиями к повышению эффективности ЦОД. Одним из таких способов является, например, разделение потоков холодного и горячего воздуха путем изоляции коридоров (более подробная информация о таких решениях приводится в предыдущих главах).

ПОДАЧА ВОЗДУХА В ШКАФ, ВЫБРОС В ПОМЕЩЕНИЕ

В целях оптимизации использования охлажденного воздуха компания Conteg предлагает конфигурацию ЦОД, при которой охлажденный воздух направляется из-под фальшпола прямо в шкаф к установленному оборудованию. Подобная конфигурация делает организацию шкафов в горячие / холодные коридоры необязательной, ведь разделение потоков горячего и холодного воздуха происходит внутри шкафа.



- Система совместима со шкафами классов PREMIUM и OPTIMAL.
- Рекомендуется использовать СТЕКЛЯННЫЕ передние и ВЕНТИЛИРУЕМЫЕ задние двери шкафов (процент перфорации – 86%)
- Для закрытия неиспользуемых посадочных мест в шкафу рекомендуется использовать панели-заглушки
- Разделительная рама во фронтальной части шкафа создает холодную зону перед ИТ-оборудованием, помогает предотвратить утечку холодного воздуха и возврат горячего воздуха через полость между 19" направляющими и боковыми стенками шкафа
- Дефлектор, расположенный в нижней части шкафа, направляет холодный воздух в зону перед ИТ-оборудованием
- Дефлектор может быть оснащен системой жалюзийных шторок, позволяющей регулировать или перекрывать (если в шкафу нет оборудования) приток воздуха
- Комплексное решение позволяет увеличить эффективность и снизить эксплуатационные расходы.

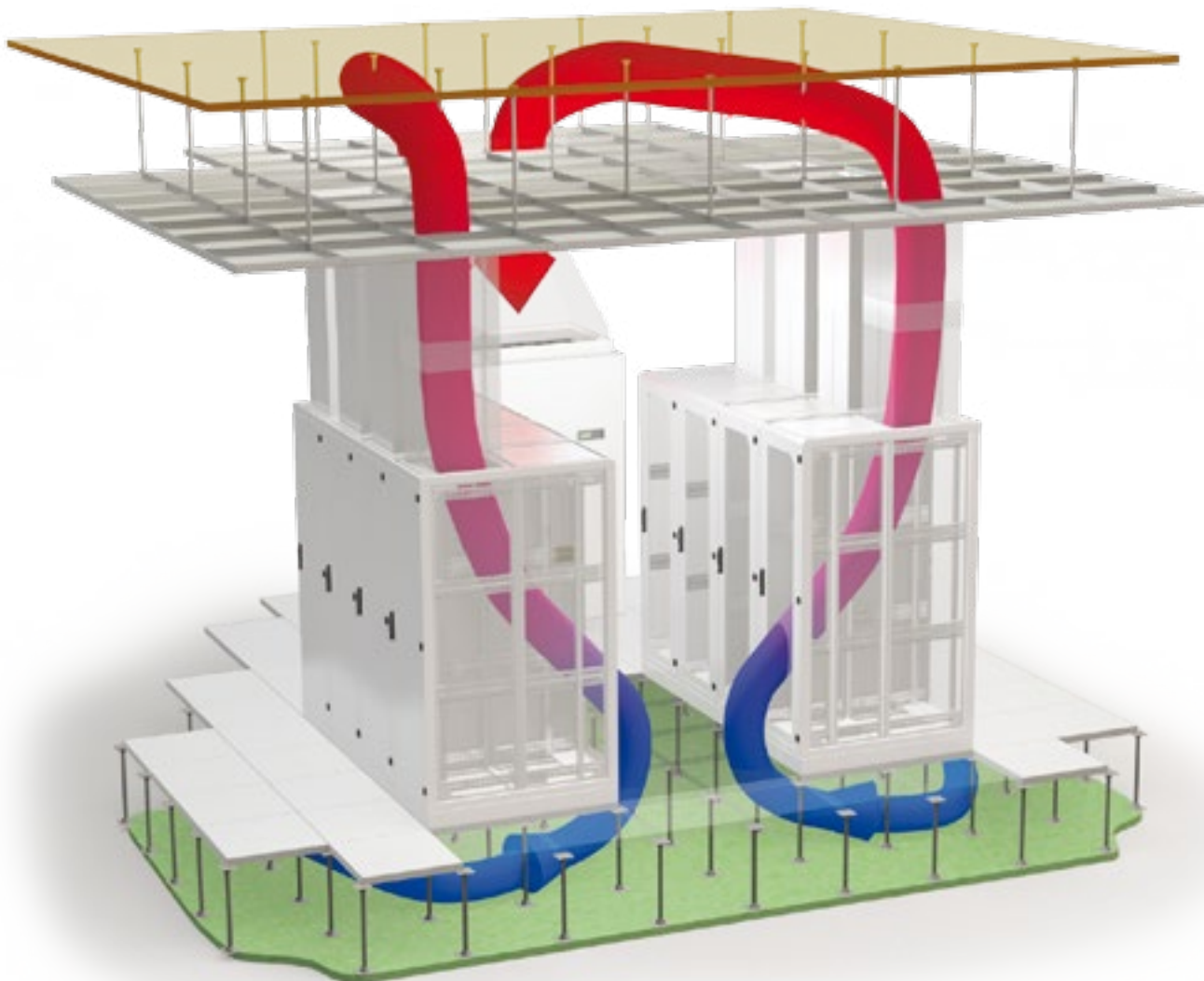
Охлажденный воздух удерживается в шкафу сплошной передней дверью (стеклянной или металлической). Для создания холодной зоны во фронтальной части шкафа перед передней парой вертикальных направляющих устанавливается разделительная рама. Для предотвращения утечек воздуха все незанятые посадочные места в шкафу рекомендуется закрыть панелями-заглушками. Горячий выхлоп отводится в помещение через вентилируемую заднюю дверь шкафа. Таким образом, предотвращается смешение потоков холодного и горячего воздуха, повышается эффективность использования холодного воздуха, устраняются точки перегрева.

Типовая конфигурация приведена на стр. 17.

Существенным преимуществом конфигурации с дефлектором является исключительная гибкость расположения шкафов в ЦОД.

ПОДАЧА ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИЕ, ВЫТЯЖКА ЧЕРЕЗ ФАЛЬШПОТОЛОК

Потенциальным недостатком конфигураций с изолированными холодными коридорами и с подачей воздуха в шкаф через дефлектор является выброс горячего воздуха из шкафа в помещение центра обработки данных. В целом, если ЦОД спроектирован правильно, то выброс горячего воздуха в помещение не представляет собой проблему. Тем не менее, в рамках некоторых приложений с очень высокими тепловыми нагрузками может возникнуть потребность в локализации горячего выхлопа и в его полном отделении от подаваемого в помещение холодного воздуха.



- Система совместима со шкафами класса PREMIUM.
- Использование вытяжного комплекта CONTEG позволяет решить задачу локализации горячего выхлопа путем оснащения шкафа вертикальной потолочной трубой, интегрируемой в пространство фальшпотолка, через которое отводится горячий воздух.
- В задней части шкафа снизу устанавливается изогнутая направляющая для воздуха, способствующая формированию восходящего потока горячего воздуха из шкафа в вытяжную трубу.
- Рекомендуется использовать ВЕНТИЛИРУЕМЫЕ передние двери (процент перфорации – 86%) и СПЛОШНЫЕ задние двери.
- Для закрытия неиспользуемых посадочных мест в шкафу рекомендуется использовать панели-заглушки.
- Разделительная рама во фронтальной части шкафа создает холодную зону перед ИТ-оборудованием, помогает предотвратить утечку холодного воздуха и возврат горячего воздуха через полость между 19" направляющими и боковыми стенками шкафа.
- Комплексное решение позволяет увеличить эффективность и снизить эксплуатационные расходы.

В помещении устанавливается фальшпотолок, в пространстве над которым отводится горячий воздух, т.е. вместо принципа стратификации горячего выхлопа (реализуемого в традиционной конфигурации с горячими / холодными коридорами) используется принцип физического разделения воздушных потоков в помещении ЦОД. Прецизионные кондиционеры также соединяются с пространством над фальшпотолком, замыкая цикл движения воздуха. Такая конфигурация позволяет справиться с очень высокими тепловыми нагрузками, обеспечивая исключительную эффективность системы охлаждения; исследование компании Intel, изначально разработавшей эту концепцию, показывает, что использование этого решения позволяет отвести до 30 кВт тепла со шкафа.

Типовая конфигурация приведена на стр. 17.

При реализации этой конфигурации фактическая охлаждающая способность зависит от многих переменных, включая мощность и характеристики прецизионных кондиционеров, отношение высоты фальшпотолка к высоте фальшпола, количество препятствий на пути воздушных потоков в пространстве фальшпола и фальшпотолка.

ТИПОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

Конфигурация с горячими / холодными коридорами

- Серверные или кроссовые шкафы класса PREMIUM высотой 42U (опционально – 45 или 48U), шириной 600 или 800 мм, глубиной 1000 или 1200 мм
- Разделительная рама в каждом шкафу
- Вентилируемые передняя и задняя двери шкафов (процент перфорации – 86%)
- Ширина коридора – 1200 или 1800 мм
- Кабельные вводы с двойной щеткой
- Панели-заглушки для закрытия всех неиспользуемых посадочных мест в шкафах
- Модульный цоколь для правильной установки шкафа

Конфигурация с подачей воздуха в шкаф, выбросом в помещение

- Серверные шкафы класса PREMIUM высотой от 42 до 48U, шириной 600 или 800 мм, глубиной 1000 или 1200 мм
- Цокольная сварная рама для шкафов шириной 600 мм
- Разделительные рамы – рекомендуется глубина 150 или 200 мм
- Передняя стеклянная дверь
- Вентилируемая задняя дверь с процентом перфорации 86%
- Дефлектор воздушного потока, опционально – с жалюзийными шторками
- Кабельные вводы с двойной щеткой
- Панели-заглушки для закрытия всех неиспользуемых посадочных мест в шкафах
- Мониторинг условий среды в шкафу

Конфигурация с подачей воздуха в помещение, вытяжкой через фальшпотолок

- Серверные шкафы класса PREMIUM высотой от 42 до 48U, шириной 600 или 800 мм, глубиной 1000 или 1200 мм
- Разделительные рамы
- Вентилируемая передняя дверь с процентом перфорации 86% и сплошная задняя дверь
- Изогнутая направляющая воздуха в задней части шкафа снизу
- Комплект с вытяжной трубой для доставки горячего воздуха в пространство над фальшпотолком
- Ширина коридора – 1200 или 1800 мм
- Кабельные вводы с двойной щеткой
- Панели-заглушки для закрытия всех неиспользуемых посадочных мест в шкафах
- Мониторинг пространства над фальшпотолком и условий среды в шкафу

Изолированный коридор – универсальное решение

Универсальное модульное решение – это идеальный вариант для изоляции коридора между рядами, в которых объединены шкафы разной высоты или даже не достает части шкафов. Система состоит из крышных секций из прозрачного поликарбоната, снабженных несущим каркасом. По бокам между крышными секциями и крышами шкафов устанавливаются вертикальные шторы из ПВХ. Лишняя длина шторок отрезается на объекте в зависимости от высоты шкафов. На входе в универсальный модульный изолированный коридор монтируются либо стандартные распашные двери, либо прозрачные шторы из ПВХ. Решение представлено следующими вариантами по высоте: 2300 и 2500 мм. Установка универсального модульного решения по изоляции коридоров позволит обеспечить одинаковую температуру подаваемого холодного воздуха по всей высоте шкафа – от 1-го до 48-го "юнита", а также минимизировать рециркуляцию горячего воздуха на уровне помещения. Это идеальное решение для действующих ЦОД, в которых возникли точки перегрева. Создание подобного физического барьера между потоками воздуха позволяет увеличить заданное значение температуры в холодной зоне (согласно ASHRAE TC 9,9 – до 27°C). В дополнение к использованию панелей-заглушек и разделительных рам установка универсального модульного решения по изоляции коридоров значительно повышает энергоэффективность всего центра обработки данных.



Дефлектор, направляющий холодный воздух из-под фальшпола в шкаф, может быть оснащен системой жалюзийных шторок, чтобы перекрыть приток воздуха, если в шкафу нет оборудования.



Изогнутая направляющая воздуха монтируется в задней части шкафа, способствует формированию восходящего потока горячего воздуха из шкафа в трубу.



Через вытяжную трубу, высота которой регулируется в диапазоне от 750 до 1360 мм, горячий воздух из шкафа доставляется в пространство над фальшпотолком.



ПРОДУКЦИЯ

Продукция Conteg создана с учетом потребностей наших заказчиков со всего мира и наиболее актуальных тенденций в отрасли. Мы предлагаем портфель комплексных решений по инженерной инфраструктуре для центров обработки данных и серверных комнат, кроссовых и телекоммуникационных помещений, малых/домашних офисов.



Напольные шкафы

19" напольные шкафы оптимально подходят для простого монтажа и надежного хранения активного оборудования и пассивных компонентов. Компания Conteg предлагает 3 основных класса 19" напольных шкафов (PREMIUM, OPTIMAL и iSEVEN), которые способны удовлетворить наиболее требовательных заказчиков, нуждающихся в грамотном размещении ИТ-оборудования. Компания Conteg предлагает универсальные конструкции 19" напольных цельносварных и разборных шкафов, а также специализированные модели шкафов (например, серверные шкафы). Наша цель — удовлетворить уникальные требования каждого отдельного заказчика, и поэтому компания Conteg постоянно разрабатывает и предлагает в рамках своего портфеля продукции новые модели изделий и услуги.

Серверные шкафы серии RSF класса PREMIUM

Серия RSF класса PREMIUM представлена специализированными серверными шкафами для применения в центрах обработки данных, серверных комнатах, а также сетевых и телекоммуникационных помещениях. Благодаря сверхпрочной цельносварной конструкции и грузоподъемности до 1500 кг шкафы RSF оптимально подойдут для размещения современного тяжелого активного оборудования. Шкафы этой серии могут быть укомплектованы различными типами дверей, стенок и замков, представлены широким ассортиментом типоразмеров, совместимы с решениями Conteg по оптимизации воздушных потоков и по организации кабельной проводки, т.е. могут быть сконфигурированы в соответствии с индивидуальными потребностями клиента. Для повышения защищенности и эффективности работы серверного оборудования шкафы этой серии рекомендуется оснастить рядом дополнительных систем (например, интеллектуальными блоками розеток).

Разделительная рама

Разделительная рама применяется для минимизации паразитных утечек воздушного потока между горячей и холодной зонами шкафа. Использование разделительной рамы позволяет образовать "холодную зону" внутри шкафа между передней дверью и оборудованием, установленным на 19" направляющие. Рекомендуемая глубина холодной зоны: 150 мм. Разделительная рама имеет 6 монтажных отверстий, закрытых заглушками, и может быть предустановлена в шкаф на заводе Conteg. Предустановленная разделительная рама не препятствует дальнейшему объединению шкафов в ряд на объекте монтажа.



Разделительная рама – пример

19" панели-заглушки (безинструментальный монтаж)

Применяются для предотвращения паразитных потоков воздуха через незанятые посадочные места в шкафу, повышения энергоэффективности системы кондиционирования и улучшения внешнего вида инсталляции.



DP-ZA-1F

Регулируемые направляющие



Серверные шкафы серии RSF класса PREMIUM всегда оснащаются передней и задней парами 19" вертикальных направляющих. Направляющие полностью совместимы со всевозможными типами серверов, могут быть передвинуты вперед-назад по глубине шкафа. На переднюю и заднюю пару направляющих нанесена маркировка высоты в "юнитах", причем, границы посадочных мест отмечены на всех направляющих, а цифровое обозначение "юнитов" указано только на каждой левой направляющей. Уникален тот факт, что каждая из задних вертикальных направляющих разделена на 3 секции, которые можно независимо перемещать в соответствии с глубиной серверного оборудования.

Дополнительные вертикальные посадочные места

В шкафах шириной 800 мм в каждой направляющей предусмотрены посадочные места под вертикальное размещение 3 "юнитов" 19" оборудования. Дополнительные вертикальные посадочные места емкостью 12U могут использоваться для монтажа пассивного и активного оборудования, включая коммутационные панели, блоки распределения электропитания, коммутаторы, волоконно-оптические полки и даже серверы высотой 1U.



Широкий ассортимент типоразмеров шкафов

Мы внимательно изучили все запросы наших пользователей и воплотили их идеи в семействе PREMIUM, в котором представлены ЛУЧШИЕ шкафы из ассортимента продукции Conteg. Ассортимент типоразмеров представлен высотой 27U, 42-48U, шириной 600 или 800 мм, глубиной 800, 1000 и 1200 мм. Шкафы класса PREMIUM обладают расширенными возможностями конфигурирования – неизменным остается только каркас шкафа. На выбор предоставляется широкий спектр дополнительных компонентов, включая различные варианты 19" вертикальных направляющих, крыши и днища, передних/задних дверей или стенок, замков, боковых стенок, ножек или цоколей. Использование широкого ассортимента указанных выше компонентов позволит создать индивидуальную конфигурацию шкафа, отвечающую даже самым специфическим требованиям менеджеров ЦОД или серверных помещений.

Новое поколение направляющих для серверных шкафов PREMIUM RSF

Компания Conteg представляет новое поколение 19" направляющих для шкафов класса PREMIUM, расширяющее спектр устанавливаемых компонентов, упрощающее монтаж. Учитывая накопленный нами опыт и тенденции рынка, мы разработали уникальное решение, которое может быть использовано со многими дополнительными системами и аксессуарами. Новое решение базируется на использовании прочных 19" направляющих, выдерживающих нагрузку до 1500 кг. Специально разработанный профиль направляющих существенно упрощает монтаж аксессуаров для организации кабеля, систем управления воздушным потоком и, самое главное, интеллектуальных блоков распределения электропитания.



Двери с повышенным процентом перфорации

В стандартную комплектацию серверных шкафов серии RSF класса PREMIUM входят передняя и задняя вентилируемые двери с самым высоким процентом перфорации на рынке – 86%. Такая перфорация обеспечивает беспрепятственный проток воздуха через серверный шкаф при сохранении высокого уровня физической безопасности. Шкафы шириной 600 и 800 мм могут быть также оснащены двухстворчатой вентилируемой дверью.

Решение S-T-S для коммутаторов с боковым выхлопом

Разделение потоков холодного и горячего воздуха является основным инструментом повышения эффективности ЦОД. Основная цель - достичь разделения холодной и горячей зон в каждом шкафу. Но осуществить подобное разделение в шкафах с различными типами ИТ-оборудования очень сложно, поскольку задача усложняется разным направлением прокачки воздуха. Компания Conteg предоставляет решение подобной проблемы - систему S-T-S для коммутаторов с боковым выхлопом.



Увеличение вычислительной мощности напрямую влияет на объем передаваемых данных. В настоящее время на рынке существует несколько производителей высокотехнологичного сетевого оборудования, включая Cisco Systems Inc. и Juniper Networks Inc., поставляющих продукцию, которая бросает вызов традиционным концепциям управления воздушными потоками. Дело в том, что в отличие от большинства современного ИТ-оборудования, воздух через которое проходит спереди назад, высокопроизводительные коммутаторы зачастую прокачивают воздух поперечно – от одной боковой панели к другой. Для эффективной работы этих коммутаторов необходимо решение, обеспечивающее эффективную доставку охлажденного воздуха к одной боковой панели коммутатора и эффективное отведение горячего выхлопа с другой боковой панели коммутатора. Разработка новых эффективных решений – не проблема для Conteg. Компания Conteg занимает лидирующие позиции в отрасли, разрабатывая концепции и решения в соответствии с постоянно меняющимися требованиями современного рынка.

Основные характеристики решения

- **Возможность установки высокопроизводительного сетевого оборудования в рамках типовых конфигураций ЦОД:**
 - › горячий/холодный коридор
 - › изолированный коридор
 - › решение с вытяжной трубой
 - › модуль закрытой архитектуры охлаждения
- **Адаптеры для монтажа различных типов шасси коммутаторов – CISCO, JUNIPER, AVAYA, HUAWEI и т.д.**
- **Адаптеры заказываются отдельно**
- **Позволяет устанавливать в один шкаф несколько коммутаторов одного или разных типов**
- **Конструкция шасси некоторых коммутаторов позволяют отвести кабель только направо.** Затем можно использовать горизонтальный организатор HDWM-HM-3F сверху и снизу шасси для прокладки пучков кабеля к вертикальному кабельному организатору HDWM-VMR-42-12/10F, установленному слева.



Боковой комплект для увеличения ширины для шкафа глубиной 1200 мм

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ И БАЗОВЫЕ БЛОКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ В ШКАФУ - PDU

Решения Conteg для организации интеллектуального и базового питания высокоплотного активного оборудования представлены тремя технологиями – базовыми блоками распределения электропитания (без функций мониторинга), блоками распределения электропитания с возможностью мониторинга (удаленный мониторинг силы тока по каждому блоку PDU осуществляется через сеть Ethernet по протоколу IP) и управляемыми блоками распределения электропитания (полноценное управление через сеть как отдельными розетками, так и их группами).



Ассортимент решений представлен блоками с различными комбинациями национальных и промышленных розеток, моделями, рассчитанными на большие токи, 1- и 3-фазными версиями. Шнуры блоков розеток оснащаются стандартными 1-фазными вилками EN309 (16 A или 32 A), IEC-C20 (16 A) или Schuko/UTE (16 A). Стандартная 3-фазная вилка – EN309 3 x 16 A.

Применение предлагаемых Conteg блоков PDU базового типа, с мониторингом, с управлением позволяет организовать надежное энергоснабжение стандартных и блейд-серверов с повышенной плотностью размещения.

Интеллектуальные PDU с возможностью мониторинга

Блоки снабжены амперметром, показания которого легко считываются, а также поддерживают функцию удаленного наблюдения через сеть Ethernet за потреблением тока. Теперь пользователь может получать данные со всех интеллектуальных блоков распределения электропитания, установленных на объекте.

Интеллектуальные управляемые PDU

Предлагаемые интеллектуальные управляемые блоки распределения электропитания являются наиболее функциональными из представленных на рынке. Благодаря использованию микропроцессоров серверного класса продукция этой серии дарит пользователю беспрецедентные возможности мониторинга и управления. Блоки оснащены веб-сервером и защитной системой firewall.

- Отключение и включение отдельных розеток для осуществления удаленной перезагрузки серверов
- Создание виртуальных групп розеток для одновременной перезагрузки серверов с несколькими блоками питания
- Управление электропитанием целого шкафа, возможность отключения некритичной нагрузки одним нажатием
- Индивидуальный мониторинг силы тока по каждой розетке (POM)
- Настройка пользователем последовательности включения / выключения розеток для перезагрузки оборудования

Усовершенствованная версия управляемых блоков PDU также позволяет измерять напряжение и частоту тока. Именно поэтому блок распределения электропитания может передавать данные о коэффициенте мощности, активной и полной мощности и расходе электроэнергии в кВт-ч. Также выполняется расчет объема выброса углекислого газа (CO₂) и стоимости потребленной электроэнергии.



Управляемый блок распределения электропитания

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА - RAMOS

Компания Conteg представляет новую систему мониторинга для отдельных шкафов, серверных комнат и всевозможных центров обработки данных. Мониторинг условий среды и выявление потенциальных аварий очень важны для каждого шкафа с ИТ-оборудованием, особенно в центре обработки данных. Система мониторинга температуры, влажности, протечек, возгорания своевременно оповестит о проблеме, позволяя операторам быстро отреагировать и предотвратить более крупные повреждения.

RAMOS Ultra – ВИД СПЕРЕДИ



Макс. длина кабеля – 300 м

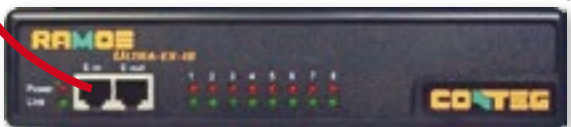
RAMOS Ultra EX-016 – ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ



RAMOS Ultra EX-016 – ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ



RAMOS Ultra EX-18 – ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ



RAMOS Ultra EX-18 – ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ



ВИД СВЕРХУ



RAMOS Ultra EX-D8-8 – ВИД СБОКУ



Ввиду постоянного развития технологий передачи данных и роста спроса на качественные системы мониторинга компания Conteg выводит на рынок новые решения, которые наилучшим образом удовлетворяют все более и более высокие требования клиентов. Отслеживание тенденций – важная функция современных систем мониторинга, позволяющая осуществлять эффективное управление. Благодаря своему функционалу и новым возможностям наши новые решения находят применение во множестве проектов.

Система мониторинга RAMOS представлена 3 версиями контроллеров:

- **RAMOS Mini** – подходит для отдельных шкафов
- **RAMOS Optima** – подходит для небольших групп шкафов
- **RAMOS Ultra** – подходит для серверных комнат и ЦОД

RAMOS Ultra

Контроллер **RAMOS Ultra** является отличным решением для серверных помещений и ЦОД, поддерживает подключение от 8 до 500 датчиков (датчики подключаются при помощи модулей расширения). Контроллер RAMOS Ultra также поддерживает функцию создания карты расположения датчиков, подключение GSM-модема без использования дополнительного программного обеспечения. Контроллер RAMOS Ultra работает на базе операционной системы Linux, что обеспечивает удобную настройку и мониторинг; обладает многоязыковым интерфейсом с возможностью создания учетных записей пользователей и управления группами пользователей; записывает все события в системный журнал, поддерживает полноту функций SNMP, включая шифрование SNMP v3, Modbus Master/Slave, Modbus RTU и Modbus по TCP/IP. Возможность подключения до 80 виртуальных датчиков позволяет считывать информацию со сторонних устройств, поддерживающих SNMP или Modbus и находящихся в той же сети, что и контроллер.

AEGIS DCIM – система управления инфраструктурой ЦОД

Aegis DCIM компании Conteg – это комплексная система для управления инфраструктурой ЦОД. Коэффициент PUE, мощность в кВт, энергопотребление в кВтч, аварийные сигналы, температура в °С, относительная влажность в % – вот наиболее важные области интереса сотрудников, несущих ответственность за серверную комнату, ЦОД или отдельный ИТ-шкаф. Система Aegis DCIM предоставит максимум информации и позволит обеспечить максимальный контроль.

Система управления инфраструктурой ЦОД Aegis DCIM компании Conteg обеспечивает сбор, анализ данных, генерацию отчетов и управление оборудованием инфраструктуры ЦОД в режиме реального времени по стандартным протоколам передачи данных. Благодаря повышенной эффективности сокращаются эксплуатационные расходы ЦОД и уменьшается негативное влияние ЦОД на окружающую среду. Применение такой системы также обеспечивает соответствие ЦОД действующим и будущим нормативным требованиям.

Система Aegis DCIM может измерять множество метрик, включая EUE, EER и т.д., и отображать их на главной рабочей панели. Доступ к системе осуществляется через стандартный интерфейс веб-браузера. Aegis DCIM совместима с 64-битными системами, может работать на виртуальном сервере.

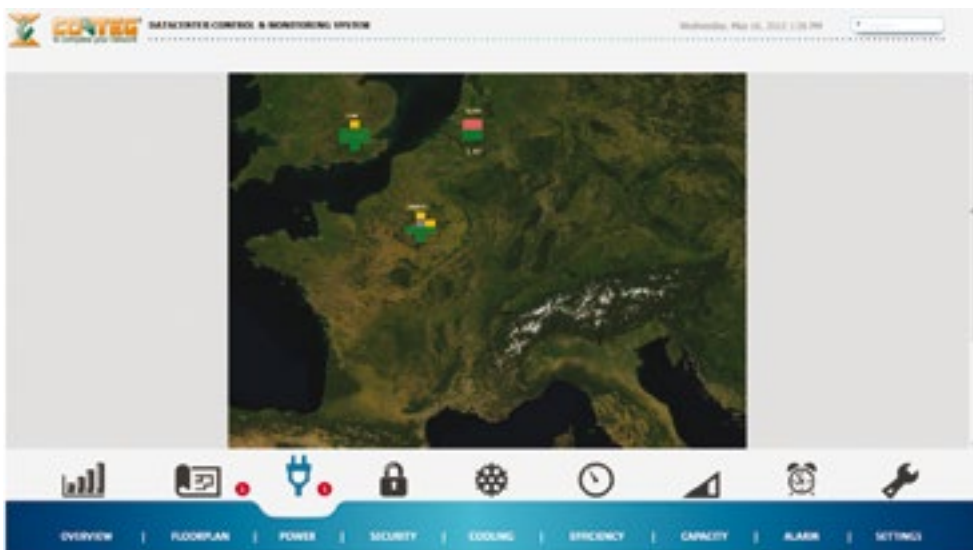
Система Aegis DCIM рассчитана на взаимодействие со всеми типами устройств, оборудованием и другими программными приложениями. Система управления инфраструктурой ЦОД Aegis DCIM поддерживает базы данных, включая интерфейс SAP BAPI (Business Application Programming Interface), MS SQL server 2008, My SQL, Oracle, MS Access, ODBC, OLEDB, Grid Control. Система поддерживает OPC, SNMP и интеллектуальный анализ данных в режиме реального времени.

Система AEGIS DCIM адаптируется под индивидуальные требования каждого клиента и поддерживает несколько языков.



Техническая информация

- Полезная информация о состоянии серверного помещения. Такие показатели, как PUE, EUE, EER и др. отображаются на панели системы управления инфраструктурой ЦОД Aegis DCIM
- Оповещения о неполадках, отказе оборудования, перепадах температуры, об уровнях влажности и температуры, выходящих за установленные пороговые значения
- Мониторинг и отчетность об энергопотреблении ИТ-оборудования всего объекта, группы шкафов, шкафа или отдельной розетки
- Мониторинг нагрузки прерывателей тока на основании актуальных и пиковых ежедневных значений нагрузки
- Отчеты о загрузке мощностей
- Локальный и удаленный доступ к данным через стандартный веб-портал
- Обеспечение безопасности данных на различных уровнях

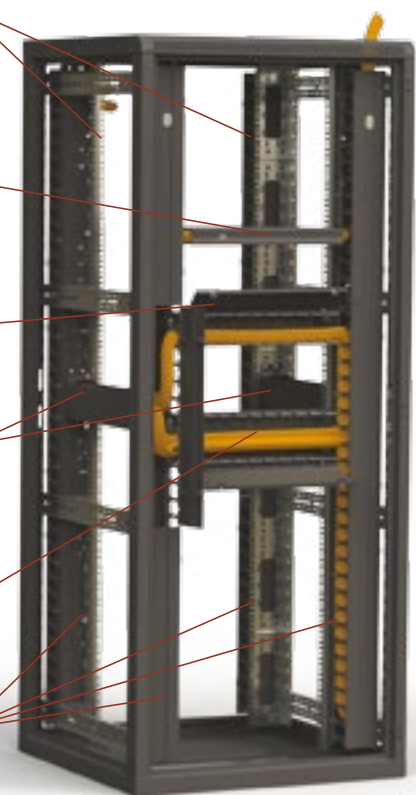


КАБЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАТОРЫ ПОВЫШЕННОЙ ЕМКОСТИ HDWM

Организация кабельной проводки оказывает значительное влияние на передачу данных. Неправильная организация кабеля приведет к снижению эффективности работы сети, а неправильно организованные коммутационные шнуры затруднят перемещение, добавление и коммутацию компонентов кабельной системы. Использование кабельных организаторов повышенной емкости позволяет снизить риск затухания сигнала из-за микроизгибов волокна, повысить эффективность и надежность работы сети. Организаторы обладают достаточной емкостью, чтобы вместить большое количество коммутационного кабеля, не превышая коэффициент заполнения, рекомендованный TIA/EIA/ISO. Благодаря продуманной конструкции решение позволяет правильно организовать магистральный и коммутационный кабель в соответствии со стандартами отрасли и рекомендациями основных производителей кабеля.

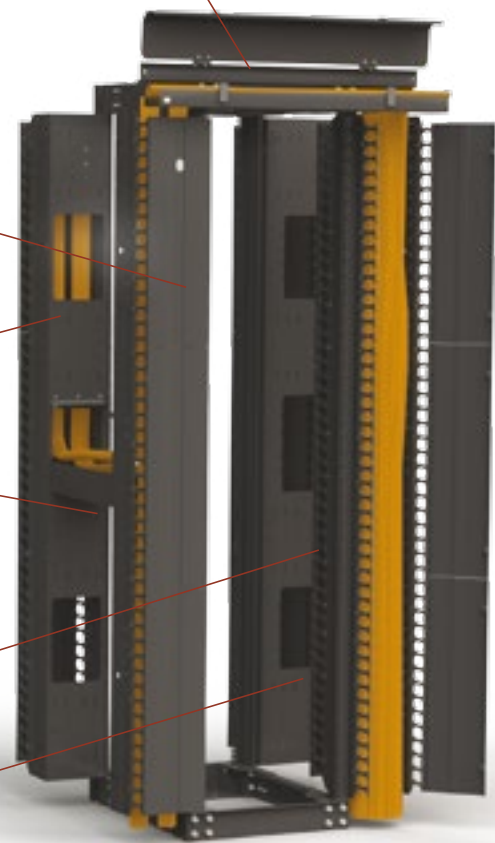


- МОНТАЖ**
вертикальные кабельные организаторы повышенной емкости монтируются на любой тип стандартных 19" вертикальных направляющих
- HDWM-HM-1FR**
двусторонний горизонтальный кабельный организатор повышенной емкости высотой 1U для установки в шкаф или открытую стойку; двусторонние горизонтальные организаторы высотой 2 и 3U, с щеткой – по запросу
- HDWM-HM-2F**
односторонний горизонтальный кабельный организатор повышенной емкости высотой 2U для установки в шкаф или открытую стойку
- HDWM-VMR-ACT**
горизонтальные регулируемые кабельные желоба для проводки кабеля между вертикальными организаторами, установленными спереди и сзади шкафа
- HDWM-HM-3F**
односторонний горизонтальный кабельный организатор повышенной емкости высотой 3U для установки в шкаф или открытую стойку
- HDWM-VMR-42-12/10F**
односторонний вертикальный кабельный организатор повышенной емкости высотой 42U для установки в шкаф



HDWM-FDF-S3-20B
фронтальный кабельный канал, совместимый с двумя вертикальными кабельными организаторами HDWM-VMF-xx-yy/20F, установленными по бокам открытой стойки

- HDWM-VMF-47-15/20F**
односторонний вертикальный кабельный организатор повышенной емкости высотой 47U для установки на открытую стойку
- HDWM-VMF-47-15/20F**
односторонний вертикальный кабельный организатор повышенной емкости высотой 47U для установки на открытую стойку
- HDWM-VMF-ACT**
горизонтальный регулируемый кабельный желоб для проводки кабеля между вертикальными организаторами, установленными спереди и сзади открытой стойки
- HDWM-VMF-47-25/20F (2 x)**
односторонние вертикальные кабельные организаторы повышенной емкости объединены в двусторонний организатор для установки на открытую стойку
- HDWM-VMF-47-25/30F**
односторонний вертикальный кабельный организатор повышенной емкости для установки на открытую стойку



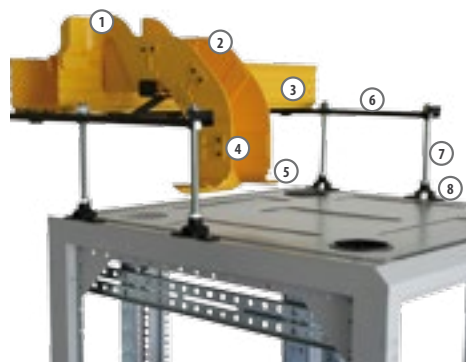
Открытые стойки используются там, где невозможно или нежелательно использовать шкафы, или когда необходимо обеспечить неограниченный доступ к установленному оборудованию.

СИСТЕМА КАБЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ OPTIWAY

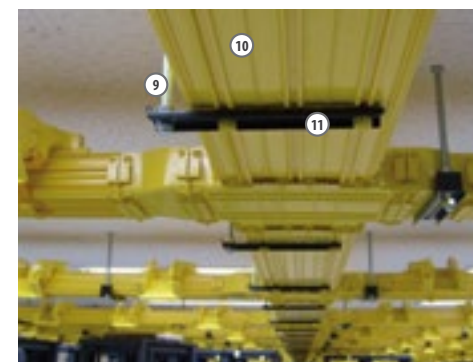
OptiWay – это прочная, удобная и выгодная система для прокладки хрупких волоконно-оптических кабелей. Система OptiWay используется для прокладки волоконно-оптических кабельных трасс между оборудованием, обеспечивает физическую защиту, контроль радиуса изгиба волоконно-оптического кабеля, положительно влияя на эффективность работы сети.



Компоненты системы состоят из безгалогенного композита ПК/АБС (смесь поликарбоната и АБС-пластика), поэтому система OptiWay может быть использована для прокладки кабеля от точки ввода в здание до оконечных устройств. Благодаря модульности система OptiWay дарит специалистам абсолютную гибкость при проектировании системы кабельных трасс в рамках проектов по строительству новой или модернизации существующей инфраструктуры ЦОД.



1. Пример монтажа системы OptiWay с опорой на шкаф



2. Пример монтажа системы OptiWay с креплением к потолку

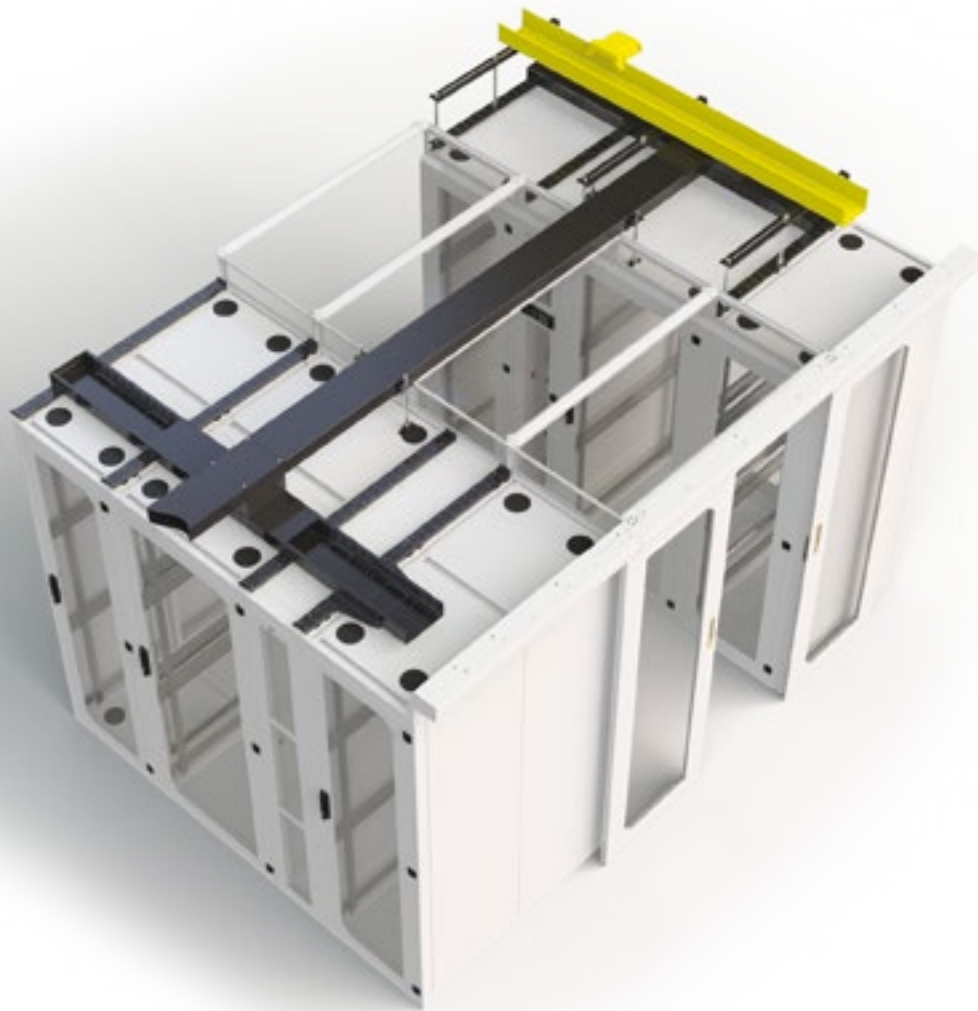
Комментарии к рис. 1 и 2

№	Артикул	Описание
1	OPW-10DR	Фитинг для спуска кабеля
2	OPW-10IA45-YL	Вертикальный спуск
3	OPW-16MD2M	Базовый кабельный канал
4	OPW-10JO	Соединитель
5	OPW-10TP	Раструб
6	OPW-RRB-100	Кронштейн для кабельных каналов (крепление к шкафу)
7	OPW-TR-16/20	Шпилька
8	OPW-TR-BR	Опора шпильки
9	OPW-TR-16/100	Шпилька
10	OPW-30MD2M	Базовый кабельный канал
11	OPW-TRB-30	Кронштейн для кабельных каналов (крепление к потолку)

МОНТАЖ СИСТЕМЫ OPTIWAY – существует два способа монтажа системы OptiWay. В первом случае шпильки крепятся к потолку, к шпилькам прикручиваются кронштейны, на планках которых фиксируются кабельные каналы OptiWay. Во втором случае шпильки крепятся к крыше шкафа, каналы OptiWay монтируются на планках кронштейнов, прикрученных к шпилькам. Так как у каждого из проектов есть свои особенности, инженеры Conteg помогут индивидуально адаптировать итоговую планировку системы под требования клиента, чтобы в рамках конкретного проекта обеспечить максимальную эффективность реализации системы OptiWay.

СИСТЕМА КАБЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ TOP DUCT

Top Duct – это система кабельных каналов для надежной, простой и экономически эффективной организации медного кабеля над шкафами. Кабельные каналы Top Duct характеризуются простотой монтажа, удобством доступа к кабельной проводке и позволяют организовать медные кабельные трассы между шкафами с серверами, кроссовым оборудованием и ИБП. Система предназначена для распределения кабеля между рядами шкафов на тех объектах, где отсутствует потолок или другие элементы, которые могли бы выступить в качестве опоры. Это решение сокращает время монтажа, а схема расположения шкафов может легко изменяться. Кабельные каналы Top Duct для медного кабеля могут быть проложены в несколько уровней вместе с системой кабельных каналов Optiway для волоконно-оптического кабеля. Это решение соответствует требованиям рынка и рекомендациям лучших практик.



Система кабельных каналов Top Duct предназначена для организации кабельных магистралей над шкафами. Длина базового кабельного канала равна ширине шкафа, т.е. шкаф и соответствующий сегмент кабельного канала можно заменить, не затрагивая соседние шкафы. Кабельные каналы могут быть оснащены крышками, установка которых не требует инструментов. Базовый кабельный канал перфорирован и может быть использован со всевозможными типами крышек и их комбинаций. Сечение кабельного канала: 200 x 70 мм. Использование завершающего кабельного канала длиной 350 мм рекомендуется в местах, где установка кабельного канала стандартной длины невозможна.

Основные компоненты

- Базовый кабельный канал
- Канал-перемычка
- Ограничители радиуса изгиба и аксессуары
- Опорные кронштейны для установки вместе с системой кабельных каналов Conteg OptiWay
- Опорные кронштейны для установки без системы кабельных каналов Conteg OptiWay
- Аксессуары для организации кабеля



CPW-20TD80



CPW-20TDC80

ЗАЩИТА КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ

Различные кабельные вводы – с одиночной или двойной щеткой, со степенью защиты IP54 – предотвращают повреждение кабеля на входе в шкаф, могут ограничивать проникновение пыли, воды и разделять горячую и холодную зоны в шкафу.

Во всех случаях они устанавливаются в отверстиях для ввода кабеля.

- DP-KP-KAR-A: установка в отверстиях (410x215 мм) в плитках фальшпола
- DP-KP-KAR4 и 4-D: установка в отверстиях для ввода кабеля (300x100 или 300x50 мм) в напольных шкафах
- DP-KP-RB4: установка в круглых отверстиях для ввода кабеля (4") в напольных шкафах класса PREMIUM
- DP-KP-HCE: установка в отверстиях для ввода кабеля (300x100 мм) в напольных шкафах и модулях закрытой архитектуры охлаждения со степенью защиты IP54



DP-KP-RB4



DP-KP-KAR-A



DP-KP-KAR4



DP-KP-KAR4-D

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДОСТУПА - ACS

Во многих современных серверных комнатах возникает одна и та же проблема: с одной стороны, техническому персоналу необходим неограниченный физический доступ к защищенным серверам и прочему оборудованию, с другой стороны, различные группы персонала обслуживают разные группы оборудования, т.е. возникает необходимость назначения индивидуальных прав доступа. Однако, назначение прав доступа и управление ими – трудоемкая и длительная процедура.



- Сердцем линейки продуктов для контроля доступа является система RMS-ACS-02
- Системой могут быть оснащены отдельно стоящие напольные шкафы или небольшие группы шкафов
- При использовании системы контроля доступа для открывания шкафа вместо обычного ключа потребуются только ключ-карта и/или PIN-код
- Система контроля доступа разработана для использования совместно с электронным замком DP-ZM-1
- Применение контроллера RAMOS Mini позволит организовать мониторинг состояния дверей. Система контроля доступа, дополненная аксессуарами RAMOS, предоставит информацию о времени последнего открывания / закрывания двери
- Примечание: данная система не поддерживает централизованное управление правами доступа

КВМ-РЕШЕНИЯ - KVM/LCD

КВМ-консоли Conteg предназначены для установки в серверных комнатах и центрах обработки данных и применяются для организации прямого или удаленного управления отдельными серверами или их каскадами (консоли совместимы с серверами всех основных производителей – IBM, HP, DELL, SUN и др.). КВМ-консоль с интегрированным KVM-переключателем занимает всего 1U высоты.



- Консоли с ЖК-дисплеем оснащаются высококачественными мониторами SAMSUNG с диагональю 15", 17" и 19"
- Конструкция консолей позволяет складывать экран, если он не используется, чтобы общая высота консоли, включая ЖК-дисплей, не превышала высоты 1U
- В стандартную комплектацию входят рельсы для монтажа и выдвигания KVM-консолей
- Существенным преимуществом KVM-консолей Conteg является наличие полноразмерной клавиатуры (в том числе цифровой) со 104 клавишами (опционально – клавиатура с местной языковой локализацией) и сенсорной панелью "тачпад"

ТЕСТОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ TC4DC

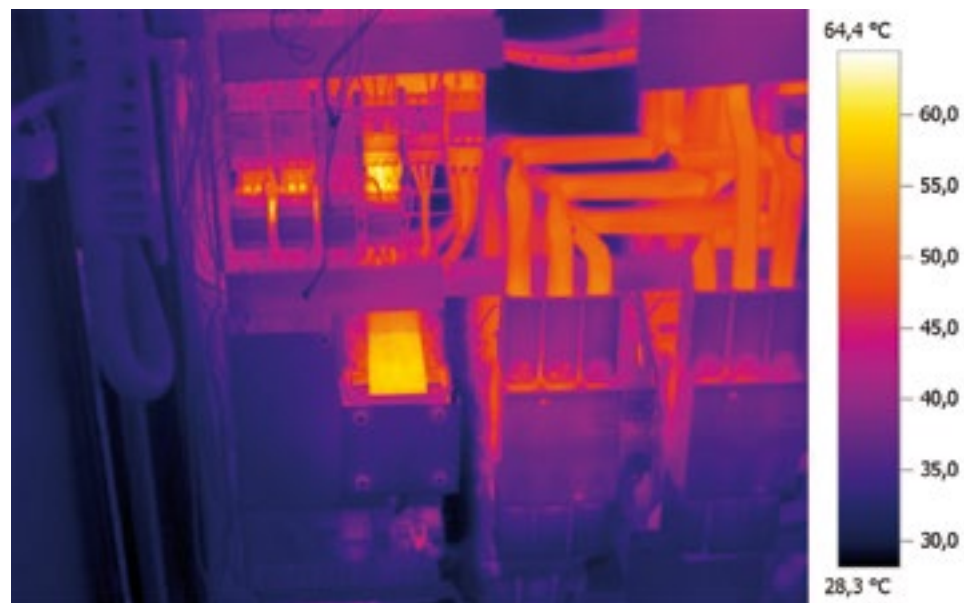
Тестовая лаборатория TC4DC (TestCenter for Data Center) компании Conteg в г. Пелхримов (Чешская Республика) была построена специально для тестирования новых и существующих продуктов и изучения их влияния в различных конфигурациях на общее энергопотребление, производительность, надежность и эффективность центров обработки данных. Компьютерное моделирование и реальные измерения в лаборатории позволяют специалистам компании проверять принципы различных процессов, происходящих в серверных помещениях, и внедрять инновационные решения.



Тестовая лаборатория TC4DC также является местом, где собираются эксперты и специалисты по обучению в области создания и эксплуатации ЦОД. Мы также предлагаем нашим клиентам площади и оборудование экспериментального ЦОД для тестирования любых компонентов, а также для изучения того, как эти компоненты могут взаимодействовать друг с другом в переменчивых кризисных условиях, которые слишком сложно и рискованно симулировать на реальных объектах. Наконец, наша лаборатория оснащена самыми лучшими измерительными приборами (проводными и беспроводными) для тестирования и проведения аудита действующих ЦОД с целью получения информации, необходимой для оптимизации дата-центра и внедрения инноваций, существующих в отрасли.

Основная информация

- Испытательная лаборатория TC4DC компании Conteg занимает общую площадь 156 м² и состоит из двух помещений - экспериментального ЦОД и технического помещения.
- Экспериментальный ЦОД спроектирован как настоящий ЦОД с фальшполом и подвесным потолком; площадь лаборатории составляет 75 м², она отделена стеклянной стеной от технического помещения и зоны наблюдения. В экспериментальном помещении можно моделировать ситуации реальной действительности. Можно установить отдельные шкафы, составить из них ряды, создать изолированные коридоры, а также разместить модули закрытой архитектуры охлаждения.
- Техническое помещение – здесь размещается программно-аппаратный комплекс для управления центром, конференц-залом и презентационным оборудованием.
- Система кондиционирования – предлагается несколько различных опций охлаждения для тестирования различных вариантов традиционных и экспериментальных конфигураций ИТ-шкафов с тепловой нагрузкой.
- Источники тепла – лаборатория оснащена 20 источниками тепла, которые могут быть установлены в 19" шкафы.



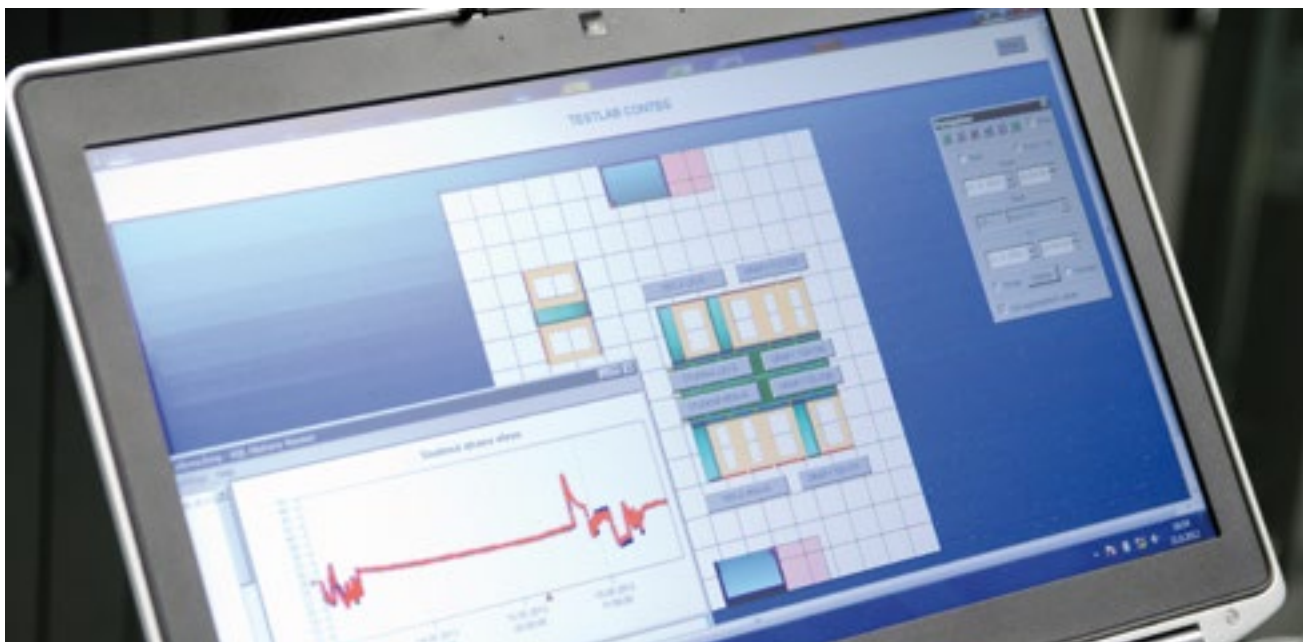
Измерительные приборы

- Система датчиков для долговременного мониторинга количественных показателей лаборатории передает информацию в центральный измерительный модуль. После этого данные обрабатываются и архивируются с помощью специально разработанного лабораторного программного обеспечения, что позволяет производить оценку данных, полученных в результате отдельных экспериментов, а также осуществлять визуализацию и презентацию результатов.
- Независимая система измерения - это система, состоящая из центрального измерительного модуля и беспроводных датчиков температуры и влажности, которые могут использоваться как в лаборатории, так и в настоящем ЦОД для проверки результатов лабораторных измерений на практике.
- Отдельные откалиброванные измерительные приборы для точного измерения локальных переменных (измеритель интенсивности шума, тепловизоры, анемометры, термометры, гигрометры, датчики углекислоты (CO₂), датчики давления, ваттметры, амперметры, осциллографы, тахометры и т.д.).

Примеры некоторых измеряемых параметров

- Влажность
- Температура (воды, воздуха, поверхностей любого оборудования и шкафов)
- Расход воздуха и воды
- Скорость потока воздуха и воды
- Перепады давления в отдельных частях экспериментальных конфигураций
- Концентрация CO₂
- Электрические параметры (напряжение, сила тока, потребляемая мощность)
- Уровень шума
- Скорость вентиляторов





Поддержка в проектах

В рамках подготовки сложных сетевых проектов консультанты, проектировщики или отдел информационных технологий вашей компании могут воспользоваться советами и поддержкой наших менеджеров по продукции. Наши менеджеры по продукции не только обладают глубокими знаниями о параметрах и характеристиках всего ассортимента продукции Conteg, но также имеют многолетний опыт успешной реализации сложных проектов. Независимо от сложности вашего проекта компания Conteg сможет предложить инженерное решение, полностью отвечающее вашим требованиям. Свяжитесь с нами, и специалисты из команды технической поддержки комплексных решений помогут вам.

Консультации по решениям для ЦОД

Специалисты компании Conteg по кабельным системам, системам распределения электропитания и охлаждения готовы помочь вам при проектировании вашего ЦОД своими консультациями и расчетами. Центр обработки данных работает как сложный организм, все части которого

должны действовать надлежащим образом для обеспечения надежного и эффективного функционирования. В компании Conteg работают эксперты по комплексным решениям для центров обработки данных, обладающие квалификацией CDCDP, а также специалисты по вопросам распределения электропитания, охлаждения, пожаротушения, организации кабельных систем и др. Хорошо подготовленный проект является залогом быстрого и правильного строительства, а также результата, который удовлетворит требования заказчика. Наша команда может разработать планировку ЦОД, спланировать расположение отдельных систем и компонентов (ИБП, СКС, ИТ-шкафов, систем пожаротушения, машинного зала), а также точное размещение шкафов на фальшполу. Мы также можем предложить услуги по расчету энергопотребления, по разработке проектов комплексных систем охлаждения на базе продукции компании Conteg и других производителей. Неизменная цель — получить максимум преимуществ, сведя к минимуму капитальные вложения и операционные расходы. Вы также можете проконсультироваться с нами по мелким вопросам, возникающим на стадии планирования, реализации или работы вашего ЦОД или серверного помещения.

Пуско-наладка оборудования Conteg

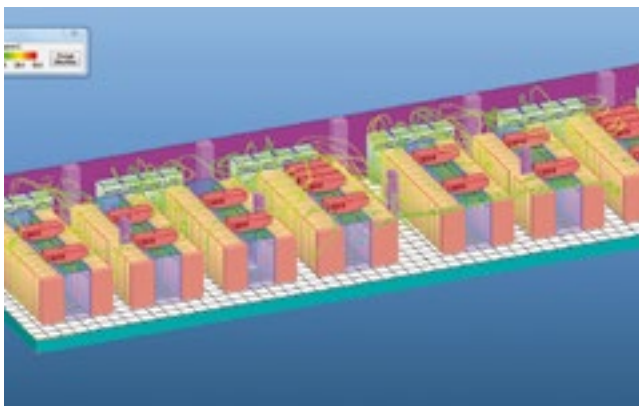
В рамках постоянной поддержки своих клиентов компания Conteg предлагает своим заказчикам широкий выбор услуг для того, чтобы все клиенты могли получить техническую поддержку самого высокого качества. Услуга по оказанию помощи в запуске оборудования была разработана для того, чтобы профессионально осуществлять запуск в эксплуатацию всех типов наших кондиционеров, ориентируясь на оптимальные показатели энергоэффективности и срока службы оборудования. Запуск оборудования в эксплуатацию может осуществляться только техническим персоналом компании Conteg или сертифицированными специалистами, прошедшими обучение в компании Conteg.



Помощь специалистов Conteg при монтаже

В ассортименте предоставляемых нами услуг появилась помощь специалистов Conteg при монтаже – Conteg Assembling Assistance (CAA). Эта услуга заключается в том, что специалист компании Conteg присутствует на объекте для надзора за монтажом оборудования и проводит лучшее практическое обучение для ваших технических специалистов. Мы уверены в том, что услуга CAA позволит нашим партнерам существенно повысить качество реализации проектов, включающих в себя оборудование Conteg. В рамках оказания услуги CAA специалисты Conteg проведут обследование объекта, помогут установить базовое или модульное решение по изоляции коридоров, систему лотков OptiWay, кабельные организаторы повышенной емкости (HDWM), контроллеры RAMOS и т.д. Более подробную информацию вы можете получить у коммерческого представителя Conteg в вашем регионе.

CFD-моделирование



CFD-моделирование (3D-моделирование циркуляции воздушных потоков в ЦОД на базе технологии вычислительной гидродинамики) — это услуга, которая позволяет оценить и смоделировать температуру и движение воздушных потоков в действующем или проектируемом центре обработки данных (ЦОД). На этапе планирования специалисты Conteg помогут подобрать оптимальную конфигурацию ЦОД, а затем, используя специализированное программное обеспечение, выполнят CFD-моделирование вашего проекта. Полученная модель покажет движение воздушных потоков, карту распределения давления и температур в вашем ЦОД. Применение программного обеспечения для CFD-моделирования позволяет воссоздать в режиме 3D функционирование дата-центра при различных сценариях — работа в нормальном режиме, работа в аварийном режиме (отказ одного из кондиционеров), выявить потенциальные точки перегрева, оптимизировать циркуляцию воздушных потоков, правильно подобрать мощность системы кондиционирования. По результатам моделирования предоставляется подробный отчет с диаграммами, в котором отражено состояние ЦОД при каждом сценарии, приведены карты распределения давления и воздушных потоков, содержатся данные о температуре воздуха в различных точках пространства в помещении (в шкафах, на выходе из перфорированных плиток фальшпола и т.д.).

Интернет-трансляции презентаций Conteg в реальном времени и календарь обучения

Одной из важных составляющих нашей программы обучения являются веб-трансляции в реальном времени при помощи сервиса MS Office Live Meeting. Эти трансляции посвящены тренингам по спектру продукции, маркетинговым стратегиям развития новых продуктов на рынке, обзору комплексных решений Conteg и многому другому. Воспользовавшись данной услугой, участники смогут получить от инженеров и менеджеров по продукции Conteg самую актуальную информацию о последних тенденциях в развитии решений для ЦОД. Расписание обновляется еженедельно. Занятия и трансляции в реальном



времени проводятся на английском и чешском языках, другие языки — по запросу. Получить информацию о времени проведения трансляций в реальном времени и прочих тренингах можно на нашем сайте или у региональных коммерческих представителей Conteg.

Сертификационная программа Conteg

Сертификационная программа компании Conteg дает возможность нашим партнерам во всем мире пройти высококачественное обучение. Мы предлагаем широкий спектр технических сертификационных программ. Сертификационное обучение проводится нашим техническим персоналом в сотрудничестве с региональными коммерческими представительствами. Данное обучение является персональным, и при этом мы используем нашу широкую сеть демо-залов во всем мире, а также наш центр обучения на заводе в г. Пелхримов (Чешская Республика). Прохождение сертификационного обучения поможет нашим партнерам полностью понять все тонкости нашей продукции, решений, а также нашу стратегию продаж с целью повышения качества услуг, предоставляемых нашим клиентам. Получить информацию о времени проведения обучения и сертификации можно на нашем сайте или у региональных коммерческих представителей компании Conteg.

СЕРТИФИКАТЫ CONTEG

- CDCS** - Conteg Data Center Solutions (Решения Conteg для ЦОД) - для проектировщиков ЦОД, менеджеров по проектам, специалистов, отвечающих за реализацию проектов ЦОД
- CDCSI** - Conteg Data Center Solutions Integrator (Интегратор решений Conteg для ЦОД) — для компаний, чьи сотрудники успешно прошли сертификацию CDCS
- TRS** - Total Rack Solutions (Комплексные шкафные решения) — для коммерческих представителей, пресейл-инженеров, менеджеров бэк-офиса, монтажников
- CCIP** - Conteg Certified Installation Partner (Сертифицированный партнер по монтажу решений Conteg) — для монтажных организаций и монтажников
- CTSS** - CoolTeg Start-up Service (Пуск-наладка кондиционеров CoolTeg) - для специалистов в области кондиционирования
- CCSP** - Conteg Certified Service Partner (Сертифицированный партнер по сервису решений Conteg) — для специалистов и компаний, работающих в области кондиционирования

CONTEG, spol. s r.o.

Штаб-квартира:

На Витезне плани 1719/4
140 00 Прага 4, Чешская республика
Тел.: +420 261 219 182
Факс: +420 261 219 192

Завод в Чешской Республике:

К Силу 2179
393 01 Пелхримов
Тел.: +420 565 300 300
Факс: +420 565 533 955
conteg@conteg.com
www.conteg.com

Региональные офисы:

Австрия:	+420 724 723 184
Бенилюкс:	+32 477 957 126
Восточная Европа / Скандинавия:	+49 172 8484 346
Франция / Италия / Магриб:	+33 686 074 386
Германия / Швейцария / Страны Балтии / Дания:	+420 724 723 184
Индия:	+91 99 1695 0773
Ближний Восток:	+971 555 08 32 41
Россия, СНГ:	+7 495 967 3840



**ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИЙ ФОНД РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
ИНВЕСТИРОВАНИЕ В ВАШЕ БУДУЩЕЕ.**

Несмотря на всю тщательность при подготовке и проверке этого каталога, компания Conteg, spol. s r. o. не несет ответственности за упущения и ошибки в этой публикации. Ввиду постоянного совершенствования продукции компания Conteg, spol. s r. o. также оставляет за собой право изменять технические спецификации на продукцию, представленную в этом каталоге. Такие изменения наряду с возможными ошибками и опечатками не являются основанием для возмещения ущерба.