

VX IT – "умный" IT-шкаф для модульных ЦОД

White Paper IT 03

Дата: апрель 2020 г.

Авторы: Бернд Ханштайн,
Эрнесто Москера

Цифровизация приводит к тому, что компаниям требуется все больше вычислительной мощности во всех подразделениях и местах расположения. Разработки, производство, маркетинг и продажи, сервис, а также административные подразделения работают со все большими объемами данных и должны иметь возможность быстро и точно принимать критически важные решения. Это возможно лишь тогда, когда в распоряжении имеется мощное и отказоустойчивое IT-оборудование. В современной экономике информационные технологии становятся основным фактором экономического успеха. IT-специалистам необходимо, чтобы ЦОД были доступны гораздо быстрее в различных классах мощности, чтобы отвечать разнообразным требованиям организации. Это касается как инсталляций в виде отдельных шкафов, так и облачных, Edge-, корпоративных, коммерческих и крупных Hyperscale-ЦОД.

Содержание

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Общий обзор | 3 |
| | IT-шкафы образуют основу для цифровизации | 3 |
| 2 | Введение | 4 |
| | Требования, с которыми сталкиваются IT-специалисты | 4 |
| | Быстрее к цели | 5 |
| 3 | Платформа шкафов VX IT | 6 |
| | Выбор подходящего индивидуального варианта | 6 |
| | Безопасность данных начинается с IT-шкафа | 6 |
| | Комплекующие и внутренний монтаж | 7 |
| 4 | Компоненты VX IT в деталях | 7 |
| | Механическая конструкция и стандартные размеры | 7 |
| | Высокая нагрузка | 8 |
| | Основание и крыша | 9 |
| | Двери и задние стенки | 10 |
| | Системы запирания: двери и безопасность | 12 |
| | Интеллектуальные ручки двери и функции безопасности | 12 |
| | Автоматическое открывание поверхности двери | 13 |
| | Внимание к внешнему виду | 13 |
| | IT-охлаждение для всех сценариев | 14 |
| | Мониторинг и контроль | 15 |
| | Комплекующие для всех случаев | 15 |
| | Быстрое и простое онлайн-конфигурирование | 16 |
| | Сертифицированная комплексная система | 17 |
| 5 | Сценарии применения VX IT | 17 |
| | IT-шкафы в качестве этажных распределителей | 17 |
| | IT-шкафы в промышленной среде | 18 |
| | IT-шкафы в ЦОД | 18 |
| | IT-шкафы для электроники и при недостатке места | 19 |
| 6 | Приложение | 20 |
| | Пояснения понятий, сокращения | 20 |
| 7 | Перечень рисунков | 21 |

1 Общий обзор

IT-шкафы образуют основу для цифровизации

В сегодняшнем "цифровом" мире предприятия, организации и государственные структуры нуждаются в платформе шкафов, с помощью которой можно быстро и эффективно создать современную IT-инфраструктуру.

Важность современных IT-инфраструктур для мировой экономики демонстрируют данные американской аналитической компании 451 Research. Компания прогнозирует общемировой рост ЦОД в два процента в год до 2024 г., измеренный по мощности установленного оборудования в кВт. Одновременно с этим по всему миру будет поставлено около 2,5 миллионов новых IT-шкафов.

IT-специалистам необходимо, чтобы ЦОД были доступны в различных классах мощности, чтобы отвечать разнообразным требованиям организации. Это касается как инсталляций из отдельных шкафов, так и облачных, Edge-, корпоративных, коммерческих и крупных Hyperscale-ЦОД. В основе лежит платформа шкафов, которая может расширяться и адаптироваться, чтобы отвечать любым требованиям и скорости изменения IT-мира. Платформа должна иметь продуманную архитектуру, максимально отвечать стандартам безопасности, а также иметь возможность простоты конфигурирования, заказа и эксплуатации – все это базовые принципы IT-шкафа Rittal VX IT.

Разнообразные опции и высокая гибкость платформы VX IT открываются пользователю с помощью Rittal Configuration System: онлайн-конфигуратор позволяет шаг за шагом скомпоновать конфигурацию необходимого IT-шкафа с контролем совместимости. Отдельные созданные конфигуратором варианты VX IT протестированы и сертифицированы на предмет безопасности согласно международным стандартам. При этом IT-менеджеры могут ценное время при планировании и закупках, а также обеспечивают безопасность благодаря тому, что все компоненты превосходно соответствуют друг другу.

Только тот, кто в качестве IT-менеджера выберет "умную" систему, которая обеспечивает быстрое создание нового ЦОД, может получить преимущество от цифровизации своего предприятия и обеспечить себе лидерство в цифровой сфере.

Узнайте больше о VX IT в нашем Whitepaper.

2 Введение

Требования, с которыми сталкиваются IT-специалисты

Цифровизация приводит к тому, что компаниям требуется все больше вычислительной мощности во всех подразделениях и местах расположения. Разработки, производство, маркетинг и продажи, сервис, а также административные подразделения работают со все большими объемами данных и должны иметь возможность быстро и точно принимать критически важные решения. Это возможно лишь тогда, когда в распоряжении имеется мощное и отказоустойчивое IT-оборудование. В современной экономике IT становится основным фактором экономического успеха. Поэтому IT-специалисты постоянно сталкиваются с требованием быстрого и эффективного удовлетворения спроса на все большее количество IT-ресурсов.

При реализации новых ЦОД время играет важнейшую роль. Сроки реализации проекта в один-два года до создания нового ЦОД теперь неприемлемы. Следовательно, IT-специалистам нужно решение для быстрого развертывания без рисков новых IT-мощностей в любом месте.

Исходя из этого, компания Rittal разработала платформу шкафов VX IT. IT-шкаф отличается универсальным применением, гибкостью конфигурирования и поставляется с универсальными комплектующими. Особенно важно: VX IT имеет полную совместимость с уже имеющимися решениями RiMatrix компании Rittal. При этом возможна как замена отдельных компонентов в существующих ЦОД, так и целенаправленное расширение существующих инфраструктур. Например, компании могут доукомплектовывать имеющиеся инсталляции RiMatrix шкафами VX IT и также использовать специальные компоненты на базе VX IT в области охлаждения, ИБП или мониторинга. При этом обеспечивается защита инвестиций в имеющихся ЦОД на оборудовании Rittal.

1-2 года на строительство нового ЦОД сегодня считается излишне долгим. IT-специалистам нужно получить решение быстрее.



Рисунок 1: Новейший IT-шкаф VX IT является универсальным решением модульного формата, которое обеспечивает еще больше свободы при быстром монтаже ЦОД.

Быстрее к цели

Неважно, с какой скоростью планируется создание новых IT-систем: с VX IT-менеджеры достигнут цели проще и быстрее. Это обеспечивается процессом выбора, конфигурирования, заказа и поставки, для чего используется онлайн-конфигуратор RiCS. Сконфигурированные в нем варианты исполнения IT-шкафа изготавливаются на современном производстве, имеют высочайшее качество, а благодаря оптимизированной логистике поставляются быстро и в срок.

Еще одним важным аспектом является сертификация IT-шкафов и всех установленных в него компонентов. Если компании для различных объектов необходимы IT-шкафы в разных конфигурациях, это ведет к значительным затратам времени по сертификации и документированию – при этом предоставление новых IT-ресурсов может значительно затянуться. Каждый созданный с помощью RiCS IT-шкаф с комплектующими полностью сертифицирован. Такая возможность при компоновке ЦОД является уникальной.

Каждый созданный с помощью RiCS IT-шкаф с комплектующими полностью сертифицирован.

Идет ли речь о сетевом шкафе в качестве этажного распределителя, или о шкафе для серверов в Edge-, облачном или крупном ЦОД, Rittal VX IT является идеальной платформой для любых требований современных IT-инфраструктур.

3 Платформа шкафов VX IT

Выбор подходящего индивидуального варианта

При разработке VX IT был учтен многолетний международный опыт разнообразных проектов у клиентов по всему миру. Цель заключалась в создании универсальной платформы вариантов, которая бы отвечала нынешним и будущим требованиям к IT-системам любых классов мощности. Таким образом, была создана платформа для всех сценариев использования. При этом VX IT является основой RiMatrix Next Generation, нового открытого комплексного решения для создания модульных ЦОД, с помощью которого IT-специалисты могут успешно оборудовать свою IT-инфраструктуру.

IT-шкафы являются важнейшим элементом в концепции безопасности ЦОД.

Те, кто принимает решение об инвестициях в платформу шкафов, могут ориентироваться на такие моменты, как планируемое место установки и сфера применения ЦОД. Отсюда вытекают требования к IT-безопасности, а также размеры IT-шкафа и необходимых комплектующих. Детальную информацию можно найти в следующих главах.

Безопасность данных начинается с IT-шкафа

IT-шкафы являются важнейшим элементом в концепции безопасности ЦОД. Так, IT-шкаф защищает от несанкционированного физического доступа к IT-компонентам. В зависимости от места установки, может потребоваться шкаф с наличием степени защиты IP ("International Protection") согласно международному стандарту. Если IT-шкаф располагается в офисном помещении, то рекомендуемая степень защиты составляет IP 20 с запираемой дверью. В других запираемых помещениях или защищенных ЦОД такой степени защиты бывает достаточно.

Кто использует IT-шкаф в неблагоприятных промышленных условиях, тем необходима дополнительная защита. Например, в хлебопекарном производстве присутствует пыль из муки, которая может повредить любое IT-устройство за короткое время. Если в процессе мойки в цеху на слабо защищенный IT-корпус попадает струя воды, эта вода быстро приводит к выходу из строя IT-систем. В такой окружающей среде целесообразна степень защиты IP 55, которая обеспечивает защиту от пыли и водяных струй.

Кроме того, доступны специальные решения в области безопасности, которые обеспечивают еще более высокий уровень защиты в виде дополнительной оболочки для шкафа VX IT, включая защиту от ЭМС-излучения, вибрации и вандализма. Примером является микро-ЦОД Rittal (MDC), который обеспечивает высочайшую физическую защиту в виде сейфа. VX IT является составной частью MDC, что обеспечивает защиту от таких факторов риска, как коррозионные газы, огонь или вода.

Комплектующие и внутренний монтаж

Для индивидуального монтажа VX IT доступны разнообразные комплектующие. Сюда относятся опции для дверей, боковых стенок, а также основания и крыши. Прочими комплектующими являются элементы и средства организации кабеля, а также решения для мониторинга, электропитания и управления оборудованием внутри шкафа. Для внутреннего монтажа шкафа доступны такие компоненты, как PDU, ИБП, системы IT-охлаждения, а также модули раннего пожарообнаружения и тушения.

Благодаря модульной конструкции и разнообразным возможностям, VX IT гибко конфигурируется. При этом IT-шкаф полностью сертифицирован без дополнительных испытаний в случае применения комплектующих Rittal и конфигуратора Rittal Configuration System (RiCS). Это экономит ценное время при вводе в эксплуатацию новых IT-инфраструктур.

VX IT полностью сертифицирован без испытаний в случае применения комплектующих Rittal и конфигуратора RiCS.

4 Компоненты VX IT в деталях

Механическая конструкция и стандартные размеры

VX IT подходит для монтажа серверов, систем хранения и сетевых компонентов. Монтаж производится преимущественно без инструментов с использованием экономящей время технологии Snap-In. Маркировка единиц высоты и размеров по глубине позволяет просто отрегулировать расстояние между 19" плоскостями. Внутренний размер не ограничивается 19 дюймами, альтернативные монтажные размеры легко реализуются путем смещения направляющих.

Стандартизированное оснащение состоит из регулируемой 19" монтажной плоскости, разделенных боковых стенок с быстродействующими замками и оптимальным вводом кабеля со щеточными буртиками. Стандартные IT-шкафы, которые комплектуются только серверами, требуют ширины 600 мм и глубины от 1000 до 1200 мм. Кабели питания и сетевые кабели, как правило, располагаются сзади. При наличии сетевых компонентов также возможна боковая вентиляция, так как передняя сторона предусмотрена для сетевых портов. Для сетевого шкафа часто используется ширина 800 мм и глубина до 1000 мм.

При смешанной комплектации серверами и сетевым оборудованием выбираются самые крупные типоразмеры, чтобы можно было удобно разместить сетевое оборудование, патч-панели и PDU, а также большие объемы кабеля. Подходящая высота определяется в единицах высоты, или юнитах (U): шкаф высотой 42 U имеет высоту около двух метров и сегодня является наиболее часто используемым вариантом высоты. Для лучшего использования пространства имеются исполнения VX IT до 52 U.

Высокая нагрузка

Данные по нагрузкам важны для системных интеграторов. Сертификация обеспечивает достоверность.

Благодаря улучшенной конструкции рамы VX IT имеет большую жесткость вертикального профиля по сравнению с предыдущей моделью. Нагрузочная способность была подтверждена как в ходе собственных испытаний в компании Rittal, так и в при сертификации силами Underwriters Laboratories (UL).

Таким образом, VX IT имеет нагрузочную способность согласно директиве UL 2416. В зависимости от требований доступны два варианта: вариант VX IT standard обеспечивает статическую нагрузку до 1500 кг согласно испытанию Rittal или 1200 кг согласно спецификации UL. Вариант VX IT dynamic допускает статическую нагрузку до 1800 кг согласно испытаниям Rittal и 1500 кг согласно сертификации UL.

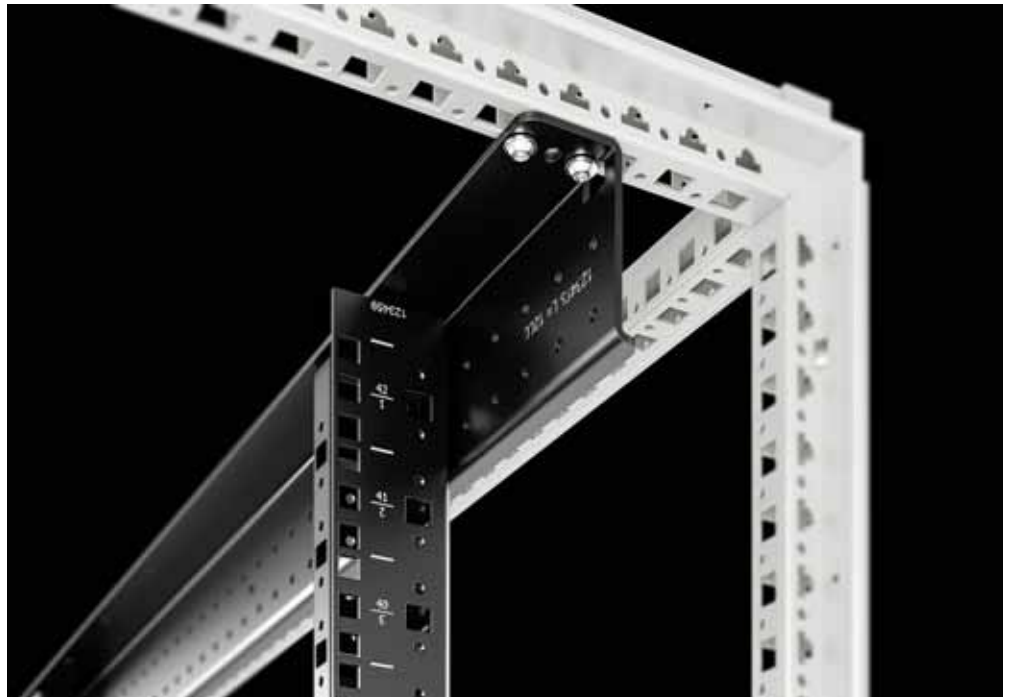


Рисунок 2: Благодаря конструкции рамы, IT-шкаф VX IT обеспечивает устойчивость профиля при нагрузке до 1800 кг в зависимости от модели.

Эти данные важны также для интеграторов и системных поставщиков. Такие компании полностью комплектуют IT-шкафы всеми необходимыми компонентами и поставляют готовое решение непосредственно к месту его установки. Сертификация дает таким компаниям уверенность в том, что они могут нагружать IT-шкафы определенным весом.

Основание и крыша

Для группы основания Rittal разработал модульную концепцию, которая соответствует требованиям клиента. Имеющиеся системы цоколей Flex-Block, PS и TS совместимы с новой конструкцией. Имеется устойчивая стальная рама основания для монтажа компонентов или фиксации к полу. Компоненты для крыши и основания разработаны для оптимальной прокладки кабеля, которая наилучшим образом соответствует индивидуальным требованиям.

С системой цоколей пользователи обеспечивают дополнительное функциональное или кабельное пространство под шкафом.

С системой цоколей пользователи обеспечивают дополнительное функциональное или кабельное пространство под корпусом. Цоколь может также использоваться для прокладки проводов от шкафа к шкафу, например, при соединении в линейку не отдельных шкафов.

Внутри цоколя можно организовать фиксацию кабеля с разгрузкой от натяжения, например, когда большое количество кабеля вводится из-под фальшпола. При работах под фальшполом разгрузка от натяжения защищает чувствительные порты или штекеры. Это имеет преимущество для оптоволоконных кабелей, которые имеют большой диаметр и радиус изгиба.

Другие преимущества системы цоколей: техники могут просто крепить несущие угловые элементы как снаружи, так и изнутри. Сборка цоколя может производиться как на защелках, так и на винтах. Дополнительные элементы прокладки кабеля и несущие шины обеспечивают разнообразные возможности для внутреннего монтажа.

Для крыши IT-шкафа была разработана соответствующая концепция со степенями защиты, которая обеспечивает широкий спектр индивидуальных решений. При выборе конструкции крыши клиенты могут ориентироваться на планируемый ввод кабеля или необходимую степень защиты. Цельная закрытая потолочная панель обеспечивает степень защиты до IP 55. Щеточные буртики для ввода кабеля доступны как по всей глубине шкафа, так и сзади поперек по ширине. Еще один вариант обеспечивает ввод кабеля через углы с помощью щеточных буртиков.



Рисунок 3: Свобода выбора в концепции крыши со степенью защиты

Двери и задние стенki

Важнейшим аспектом при разработке VX IT было дальнейшее упрощение процесса монтажа. Так, все плоские детали или двери быстро и просто устанавливаются благодаря держателям и элементам позиционирования. Новые вертикально разделенные боковые стенki, которые доступны в комплектующих, обеспечивают пользователю улучшенный доступ, что значительно ускоряет работы по установке. Вертикально разделенные боковые стенki оснащены простыми шарнирами, могут открываться как двери и при этом совершенно просто демонтируются. Кроме того, доступны горизонтально разделенные боковые стенki. В этом случае пользователи также получают быстрый доступ ко всем установленным компонентам в шкафу. Боковые стенki нельзя несанкционированно открыть снаружи, так как они имеют внутренний замок.

Помимо этого, при разработке концепции VX IT большое значение уделялось гибким возможностям монтажа. Например, что внешний монтажный уровень каркаса может комплектоваться также и снаружи. При этом, по сравнению с традиционным монтажом можно сэкономить много времени. Единая перфорация с шагом 25 мм доступна по горизонтали и вертикали – это также упрощает работы по установке. Благодаря маркировке монтажники могут еще проще располагать такие компоненты, как датчики, держатели кабеля или воздухопроводные компоненты. Кроме того, внутреннее про-

пространство оптимизировано и обеспечивает достаточно место для установки PDU по принципу "Zero-U", а также для прокладки кабелей. В качестве пространства "Zero-U" понимается пространство между 19" плоскостью и боковой стенкой IT-шкафа. Здесь возможен монтаж PDU Rittal в шкаф VX IT.



Рисунок 4: Slim fit: компактная и узкая конструкция PDU Rittal является уникальной на рынке. Таким образом, PDU Rittal могут монтироваться в пространстве между боковой стенкой и 19" монтажной рамой.

Полезное пространство "Zero-U" в VX IT: возможен монтаж PDU Rittal.

В зависимости от размеров шкафа имеются различные способы крепления 19" профильных шин. Если при ширине 600 мм крепление производится непосредственно на каркас, то 19" плоскости в шкафах шириной 800 мм монтируются на направляющих по глубине или поперечных траверсах. Таким образом, при ширине шкафа 800 мм возможна простая реализация альтернативных монтажных размеров 21", 23" или 24", а также асимметричное расположение 19" крепежной плоскости. Вариант "Standard" с поперечными траверсами используется при глубине шкафов 600 и 800 мм и оптимален при использовании в качестве сетевого распределителя, так как в таком случае возможна быстрая и организация кабеля по ширине корпуса и в каждом U.

При асимметричном расположении 19" плоскости с одной из сторон образуется дополнительное монтажное пространство, для оптимальной прокладки кабеля или интеграции Liquid Cooling Unit (LCU) для IT-охлаждения.

VX IT также совместим с имеющимися решениями в области IT-инфраструктуры, которые были созданы с использованием систем TS IT и DK TS. Таким образом, возможен дальнейший монтаж и соединение в линейки вместе с VX IT.

Системы запираения: двери и безопасность

Монтаж дверей производится без инструментов. Опционально возможен угол открывания двери 180 градусов в линейках шкафов, чтобы обеспечить выполнение требований безопасности клиентов. Часто требуется, чтобы в отделенном коридоре шкафы имели угол открывания дверей 180 градусов для обеспечения свободы путей эвакуации в случае опасности. Кроме того, опционально доступно и автоматическое решение для открывания дверей, также с беспроводным удаленным контролем ручки.

Двустворчатые стандартные двери используются во всех шкафах для серверов и сетевых шкафах с высотой от 1800 мм, для которых не требуется особой степени защиты IP. При этом используется 3-точечная система запираения, которая не требует блокировки внутренней створки двери. Это упрощает запираение задних дверей, и не происходит дополнительного зажима кабеля при запираении внутренней створки двери. Все манипуляции производятся снаружи.

Интеллектуальные ручки двери и функции безопасности

VX IT имеет упрощенную систему для монтажа шарниров и ручек с технологией быстрого монтажа. При смене навески двери с левой на правую или наоборот шарниры и ручки могут просто демонтироваться и устанавливаться в желаемое новое положение.

К мерам безопасности на уровне IT-шкафов относится протоколирование того, какое лицо в какое время имело доступ к IT-системам. Это особенно важно для крупных ЦОД, в которых обрабатываются важные данные. Это же актуально и для производственных помещений, так как там многие люди имеют доступ к установленным машинам и IT-шкафам. Выполнение этих требований VX IT обеспечивает с помощью интеллектуальных ручек. Для этого IT-шкаф опционально оснащается беспроводным контролем доступа. В ручку двери встроен считыватель транспондера с датчиками, которые работают по беспроводной технологии. Таким образом, возможна простая установка без прокладки кабеля. Аварийное открывание возможно с помощью подключения USB-C или мастер-карты. Система работает на батареях, срок службы которых составляет два года.

Двери с углом открывания 180 градусов при отделении коридоров гарантируют, что пути эвакуации не будут перекрыты.

Интеллектуальные системы ручек поддерживают протоколирование доступа к IT-системам.

Автоматическое открывание поверхности двери

С помощью опционально доступного автоматического открывания дверей, компании могут повысить безопасность в ЦОД. Такая автоматика необходима при различных сценариях работы. Например, произошел отказ системы охлаждения IT-шкафа. При закрытой двери шкафа температура внутри IT-шкафа очень быстро возрастает, что приводит к отказу активных IT-компонентов. Открытая дверь предотвращает тепловые застои и дает выйти тепловому воздуху, благодаря чему IT-администраторы выигрывают время для того, чтобы правильно отключить системы. Еще одним примером является возгорание в IT-шкафу, которое должно тушиться извне. Только тогда, когда при таком возгорании и первичном задымлении автоматически открываются двери IT-шкафа, пожаротушающее средство может проникнуть вовнутрь.

VX IT предлагает продуманный вариант, который доступен опционально. При таком варианте в плоскости двери предусмотрены две узкие створки, которые могут быстро и просто открываться без дополнительного двигателя. Запорный механизм использует дверные магниты, которые управляются через мониторинговое решение Rittal Computer Multi Control (CMC) III.

В таком решении физическая безопасность IT-шкафа соблюдается также при открывании поверхности двери, так как компоненты и серверы при этом не могут быть извлечены. Кроме того, открытые поверхности двери не перекрывают проход в стесненных условиях или при отделении коридоров.

Внимание к внешнему виду

Часто преимущества решения заключаются в мелочах. Так, VX IT опционально доступен со светодиодной рейкой, с помощью которого IT-шкаф может отображать свой статус. Светодиодная рейка фиксируется на магнитах слева или справа на каркасе шкафа.

Преимущество для IT-администраторов: в больших инсталляциях можно быстро и надежно визуально определить, что в шкафу компонент выдал сообщение об ошибке. Например, светодиоды могут показывать нормальный режим работы зеленым или синим цветом. Желтый цвет означает предупреждение, а красный тревогу. Если открывается дверь IT-шкафа, цвет светодиодов измеряется на белый и обеспечивает сервисному персоналу дополнительную подсветку.

Кроме того, компании могут экономить электроэнергию на освещение путем применения шкафов белого цвета в ЦОД. Это связано с тем, что черные шкафы поглощают больше цвета, чем IT-шкафы белой окраски. В частности, в крупных инсталляциях эксплуатанты достигают значительного снижения энергозатрат. VX IT может опционально поставляться в цвете "белый" (RAL 9003).

Небольшие светодиоды, большой эффект: светодиодные рейки отображают статус шкафа.

IT-охлаждение для всех сценариев

В зависимости от конструкции IT-шкафа предъявляются различные требования к IT-охлаждению. При небольших требованиях по мощности достаточен теплоотвод с помощью вентиляторов на потолочной панели. При высоких мощностях необходимы потолочные агрегаты, которые вдувают холодный воздух в шкаф. Теплый воздух при этом отдается в окружающую среду, поэтому рекомендуется иметь дополнительное охлаждение помещения. Для среды с охлаждением помещения целесообразны двери с высокой воздухопроницаемостью. Если создается замкнутый воздушный контур, необходимы герметично закрываемые двери. Для высоких нагрузок, напротив, используется охлаждение водой или другим теплоносителем. Необходимые для этого теплообменники могут монтироваться непосредственно на заднюю дверь или сбоку IT-шкафа.

Для VX IT доступна вся номенклатура решений в области IT-охлаждения Rittal. Rittal различает четыре часто встречающихся на практике сценария:

1. IT-шкаф отдает тепло в окружающую среду. В данном случае используется решение Blue e+ IT в качестве агрегата на крыше или в задней двери. Холодильные агрегаты Blue e+ IT являются особо энергоэффективными и доступны в мощностях до 3 кВт.
2. IT-шкаф отдает тепло за пределы помещения, и холодильный агрегат установлен в шкаф: для этого Rittal предлагает решение LCU, сплит-агрегат на базе хладагента с внутренним блоком (испарителем) и внешним блоком со встроенным компрессором, мощность до 6,5 кВт.
3. IT-шкаф отдает тепло за пределы помещения, и холодильный агрегат установлен в линейку или в качестве задней двери: для этого Rittal предлагает холодильные агрегаты LCP (Liquid Cooling Package) в различных вариантах мощности до 55 кВт. Агрегаты используют воду или хладагент в качестве теплоносителя.
4. IT-шкаф отдает тепло за пределы помещения, и охлаждение реализовано в виде отдельного решения. Здесь используются такие концепции и решения, как Air Handling Units (AHU) или Computer Room Air Conditioning (CRAC), которые Rittal реализует индивидуально совместно с партнерами.

Эти варианты могут также гибко использоваться в рамках решения для ЦОД RiMatrix Next Generation. К решениям по охлаждению относятся следующие продукты Rittal:

- LCP CW от 30 кВт до 55 кВт (водяное охлаждение шкафов и рядов шкафов)
- LCP Rear Door CW на 10 кВт, 20 кВт (водяное охлаждение в виде задней двери)
- LCP DX 12 кВт, 20 кВт, 35 кВт и LCP DX/FC 35 кВт (на базе хладагента)
- LCU DX 3 кВт и 6,5 кВт встраиваются в VX IT (на базе хладагента)
- Потолочный/настенный холодильный агрегат Blue e+ (гибридная технология)
- Отделение коридоров – RiMatrix NG/VX IT совместимы

Четыре распространенных сценария IT-охлаждения.

Мониторинг и контроль

В области контроля Rittal предлагает подходящие решения, например, систему мониторинга СМС III. С ее помощью пользователи имеют обзор всех жизненно важных функций инфраструктуры ЦОД. СМС имеет интерфейсы, которые обеспечивают простую и удобную интеграцию в системы верхнего уровня, например, DCIM. С помощью такой концепции можно эффективно и прозрачно контролировать в том числе и распределенные Edge-ЦОД или IoT-системы в промышленной среде.

Комплектующие для всех случаев

Шкаф VX IT разработан как гибко конфигурируемая платформа, поэтому в качестве комплектующих доступны разнообразные компоненты. Сюда относятся полки, выдвижные элементы и вспомогательные средства для организации кабелей. Для контроля, электропитания и управления мощностями доступны множество дополнительных продуктов, чтобы IT-шкаф мог быть лучшим образом адаптирован к индивидуальным требованиям. Rittal Configuration System обеспечивает системный и пошаговый процесс выбора комплектующих.



Рисунок 5: Разнообразие комплектующих делает из VX IT платформу для всех сценариев, от сетевого шкафа до решения для Hyperscale-ЦОД.

Быстрое и простое онлайн-конфигурирование

Rittal Configuration System (www.rittal.ru/configurators) является онлайн-инструментом для создания индивидуальных вариантов VX IT. Процесс конфигурирования построен по модульному принципу: пользователи начинают с выбора корпуса шкафа, после чего подбирают компоненты для внутреннего монтажа и комплектующие. Конфигуратор обеспечивает подбор разнообразных вариантов, которые значительно выходят за пределы стандартной номенклатуры. Пользователю помогает автоматический контроль с проверкой совместимости, чтобы все компоненты превосходно гармонировали между собой. В дополнение к этому рекомендуемые комплектующие отображаются для быстрого выбора. Выбранное пользователем решение на базе VX IT со всеми компонентами является проверенным и сертифицированным в области безопасности.

Решение на базе VX IT со всеми компонентами является проверенным и сертифицированным в области безопасности.

Кроме того, конфигуратор сообщает о предполагаемом сроке поставки. Каждый заказанный через конфигуратор шкаф поставляется в полностью смонтированном состоянии – при этом срок поставки изменяется в зависимости от степени индивидуализации шкафа. Комплектующие при желании могут быть поставлены в отдельных упаковках или могут быть жестко смонтированы.



Рисунок 6: Каждый сконфигурированный в Rittal Configuration System (RiCS) шкаф VX IT полностью сертифицирован со всеми комплектующими.

Сертифицированная комплексная система

Особенностью VX IT является полная сертификация всех опционально доступных компонентов с такими методами испытаний, как UL 2416, МЭК 60950, МЭК 62368, а также отчет CB. Поэтому не требуется дополнительных испытаний, если с помощью конфигуратора было создано индивидуальное решение. На основании отчета CB могут быть получены национальные сертификаты без дополнительных испытаний.

5 Сценарии применения VX IT

Следующие примеры показывают, в каких областях может использоваться VX IT. Высокая гибкость обеспечивает также возможность применения и в других случаях.

IT-шкафы в качестве этажных распределителей

IT-специалисты и техники часто сталкиваются с требованием по оснащению зданий или офисов этажными IT-распределителями. IT-шкаф выполняет задачу обмена данными между всеми локальными IT-компонентами, например, телефонами, принтерами, ПК и центральным ЦОД.

Важнейшими пунктами здесь являются организация кабеля для упорядоченной его прокладки и фиксации, монтаж различных сетевых компонентов типа патч-панелей и коммутаторов, оптимальное распределение механической нагрузки и структурированная прокладка кабеля.

VX IT поддерживает такие требования с максимальной гибкостью. В зависимости от количества кабеля доступны различные ширины шкафа. Регулируемые шины или комбинированные шины обеспечивают внутренний монтаж, например, прокладку кабелей с использованием хомутов или зажимов на базе одного продукта.

Обзорная дверь при таком сценарии обеспечивает быстрое и гибкое администрирование, например, проверку свободных портов или контроль активных компонентов. Вертикально разделенные боковые стенки обеспечивают оптимальный доступ сбоку в передней и задней частях шкафа к оборудованию и кабелям. Защелкивающиеся крепления со встроенной внутренней блокировкой боковых стенок обеспечивают защиту от несанкционированного доступа.

IT-компоненты здесь имеют невысокую мощность, что приводит лишь к незначительному выделению тепла. IT-охлаждение может производиться лишь при помощи вентилятора или холодильного агрегата, в частности, если распределитель находится в небольшом и неventилируемом помещении. Rittal предлагает решения для IT-охлаждения, например, потолочный агрегат Blue e+ IT или решение на базе хладагента LCU.

Этажные IT-распределители требуют хорошей организации кабеля и гибкости.

IT-шкафы в промышленной среде

IT-шкафы для промышленности должны быть защищены от пыли, воды и физических воздействий.

Тем, кто хотел бы эксплуатировать IT-системы в промышленной среде, например, складских или производственных помещениях, необходимо защитить IT-шкафы от внешних воздействий. Поэтому важнейшим требованием к IT-шкафу является защита чувствительных компонентов, например, от пыли и воды. Кроме того, должна быть обеспечена защита от повреждений при транспортировке с помощью погрузчика. IT-шкаф выполняет здесь задачу по обмену данными между всеми IT-компонентами в такой среде – от производственных помещений до Edge- или облачных ЦОД.

Здесь используется VX IT со следующими компонентами: закрытая группа основания, цельная закрытая потолочная панель, закрытая обзорная дверь спереди и стальная дверь сзади. Закрытая стальная дверь рекомендуется для любых сред, в которых транспортируются тяжелые грузы транспортными средствами.

С таким оборудованием VX IT имеет степень защиты IP 55, что дает оптимальную защиту от воздействий окружающей среды. Контроль микроклимата может при этом производиться с помощью решения Rittal LCU (Liquid Cooling Unit), которое благодаря закрытому контуру также обеспечивает необходимую степень защиты IP 55. Кроме того, цельные боковые стенки на винтах защищают от несанкционированного доступа. Дополнительное внутреннее крепление боковой стенки также обеспечивает защиту доступа – это отличие VX IT от предшествующей модели TS IT.

При этом VX IT имеет все возможности по реализации "умных" сценариев – от "умных городов" до решений для Индустрии 4.0. Для использования в Edge-инфраструктурах или для создания новых сетей мобильной связи VX IT также незаменим, так как обеспечивается защита доступа, мониторинг и класс защиты высочайшего качества.

IT-шкафы в ЦОД

IT-шкафы для ЦОД требуют эффективного контроля микроклимата.

В таком сценарии IT-шкафы выполняют функции шкафов для серверов и сетевого оборудования, в которых располагаются такие активные компоненты, как серверы, системы хранения и коммутаторы. В ЦОД особенно важно, надежно отводить выделяемое IT-системами тепло на малом пространстве. Кроме того, необходима защита от перегрева. Если для IT-систем имеется мало места, охлаждение воздухом помещения часто невозможно и используется контроль микроклимата стойки.

VX IT обеспечивают контроль микроклимата шкафа благодаря закрытым стальной и обзорной дверям. Охлаждение шкафов обеспечивает наилучшую энергоэффективность, так как циркулирует лишь небольшой объем воздуха. В таком решении IT-шкаф и холодильный агрегат образуют закрытый блок. При этом возможно охлаждение высоких нагрузок более 50 кВт на шкаф. Инвестиционные затраты относительно высокие, так как для каждого шкафа необходим собственный холодильный агрегат.

Более эффективным по стоимости является внутрирядное охлаждение, которое работает по принципу отделения коридоров. Здесь зоны перед и за шкафами отгораживаются в холодные и горячие коридоры. Это помогает повысить энергоэффективность, так как массы холодного и теплого воздуха надежно разделены.

VX IT опционально доступен с системой автоматического открывания дверей. При отказе системы охлаждения или в случае пожара новая концепция "дверь в двери" обеспечивает автоматическое открывание двух створок. Таким образом, более холодный воздух помещения или огнетушащий газ могут попасть вовнутрь. При контроле микроклимата помещения и рядов шкафов правильным решением являются вентилируемые двери шкафов.

Если высота помещения позволяет, возможна высота VX IT до 52 единиц высоты (U). При этом достигается высокая плотность оборудования и эффективное использование пространства и площади.

Если в ЦОД уже имеются стесненные условия, в рядах шкафов востребованы шкафы с углом открывания двери 180°. Новый шарнир 180° также обеспечивает больше комфорта и безопасности. Персонал получает лучший доступ к установленным IT-компонентам. При этом возможна и уменьшенная ширина коридора, так как открывающиеся на 180° двери соответствуют стандартам для путей эвакуации.

IT-шкафы для электроники и при недостатке места

В отдельных случаях место установки IT-шкафы не позволяет открывать боковые стенки или заднюю стенку IT-шкафа. Это может иметь место у IT-шкафов, которые расположены в производственных помещениях у стены в непосредственной близости от машин и этажных распределителей. Другими примерами являются сетевой шкаф или распределительный шкаф для телекоммуникационного оборудования. В данном случае доступно лишь небольшое пространство для установки. IT-шкаф имеет прежде всего задачу обеспечить наиболее простой доступ к кабельной сети и к IT-компонентам. Чтобы получить наиболее простой доступ к задней стороне IT-компонентов, используется поворотная рама.

VX IT доступен в виде решения с поворотной рамой и задней стенкой вместо задней двери. Поворотная рама обеспечивает оптимальный доступ спереди ко внутреннему пространству, к задней стороне 19" оборудования и установленным компонентам. В зависимости от исполнения, угол открывания поворотной рамы составляет 130° или 180°, поэтому монтаж серверов в таком случае лишь ограниченно возможен. При этом затраты на обслуживание значительно снижаются, а переоборудование возможно быстро и просто в любое время. Это обеспечивает защиту инвестиций на платформе шкафов.

6 Приложение

Пояснения понятий, сокращения

CMC: семейство продуктов CMC (**C**omputer **M**ulti **C**ontrol) является системой сигнализации Rittal для сетевых или серверных шкафов, распределительных шкафов, контейнеров или технических помещений.

DCIM: программное решение для управления инфраструктурой ЦОД (**D**ata **C**enter **I**nfrastructure **M**anagement) состоит из ряда функциональных блоков, которые используются в процессе работы и для планирования мощностей в IT-инфраструктурах.

Edge-ЦОД: эти ЦОД располагаются вблизи места, в котором возникают данные. Это месторасположение может быть удаленной производственной площадкой, филиалом торговой сети или передающей станцией 5G – поэтому понятие Edge означает "периферийный". Целью является возможность обработки данных в реальном времени непосредственно в месте их возникновения.

HPC: **H**igh **P**erformance **C**omputing является основным понятием высокопроизводительных вычислений, которые используются, например, при моделировании краш-тестов или прогнозировании погоды.

IP: код **I**nternational **P**rotection означает степень защиты корпуса от прикосновения, посторонних тел и воды.

LCU: **L**iquid **C**ooling **U**nit является сплит-холодильным агрегатом для IT компании Rittal для монтажа в IT-шкаф.

LCP: **L**iquid **C**ooling **P**ackage является мощным холодильным агрегатом Rittal для IT, который также используется в сфере HPC.

LED: **L**ight **E**mitting **D**iode (светодиод) является источником света на основе оптоэлектронных полупроводников.

PDU: **P**ower **D**istribution **U**nit (блок распределения питания) является высококачественным соответствующим стандартам безопасности блоком розеток IT-шкафов.

RiCS: **R**ittal **C**onfiguration **S**ystem является онлайн-конфигуратором, который обеспечивает компоновку, например, IT-шкафа, с контролем совместимости компонентов.

UL: **U**nderwriters **L**aboratories, Inc., США, является крупнейшей независимой испытательной организацией, которая задействуется в качестве испытательной лаборатории для сертификации продуктов.

ИБП: источник бесперебойного питания фильтрует сетевое напряжение и защищает электропитание IT-компонентов при колебаниях и отключениях в сети питания.

Маркировка CE: знак CE (**C**onformité **E**uropéenne) означает, что продукт, на который он нанесен, соответствует всем требованиям директив ЕС к такому продукту. Однако при наличии знака CE продукт лишь в исключительных случаях проходит испытание силами независимых органов.

Метод CB: метод CB является международной системой взаимного признания результатов испытаний и сертификатов на основании многостороннего соглашения между странами-участниками и сертифицирующими организациями.

МЭК: Международная Электротехническая Комиссия является организацией по стандартизации в области электротехники со штаб-квартирой в Женеве.

Пространство "Zero-U": означает пространство между 19" монтажной рамой и боковой стенкой IT-шкафа.

Стандарт CEE: "Commission on the Rules for the Approval of the Electrical Equipment" является международной комиссией, которая регулирует допуски для электрооборудования и, например, разрабатывает стандарты штекерных соединений.

ЭМС: электромагнитная совместимость означает свойство устройства не причинять вреда работе других устройств за счет электрических и электромагнитных эффектов, а также не допускать собственных перебоев в работе.

7 Перечень рисунков

| | | |
|------------|--|----|
| Рисунок 1: | Новейший IT-шкаф VX IT является универсальным решением модульного формата, которое обеспечивает еще больше свободы при быстром монтаже ЦОД | 5 |
| Рисунок 2 | Благодаря конструкции рамы, шкаф VX IT обеспечивает устойчивость профиля при нагрузке до 1800 кг в зависимости от модели | 8 |
| Рисунок 3 | Свобода выбора в концепции крыши со степенью защиты | 10 |
| Рисунок 4 | Slim fit: компактная и узкая конструкция PDU Rittal является уникальной на рынке. Таким образом, PDU Rittal могут монтироваться в пространстве между боковой стенкой и 19" монтажной рамой | 11 |
| Рисунок 5 | Разнообразие комплектующих делает из VX IT платформу для всех сценариев, от сетевого шкафа до решения для Hyperscale-ЦОД | 15 |
| Рисунок 6 | Каждый сконфигурированный в Rittal Configuration System (RiCS) шкаф VX IT полностью сертифицирован со всеми комплектующими . | 16 |

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- Корпуса
- Электрораспределение
- Контроль микроклимата
- IT-инфраструктура
- ПО и сервис

Здесь Вы можете найти контактную информацию компании Rittal во всем мире.



www.rittal.com/contact

ООО "Риттал"
Россия · 125252 г. Москва, ул. Авиаконструктора Микояна, 12 (4-й этаж)
Тел.: +7 (495) 775 02 30 · Факс: +7 (495) 775 02 39
E-mail: info@rittal.ru · www.rittal.ru

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

