

Решения APC для центров обработки данных: питание, охлаждение и контроль

• [Блог компании Schneider Electric](#)

Демо-зал APC by Schneider Electric – уникальное место. Здесь заказчикам и партнерам «Шнейдер Электрик», подразделением которой является APC by Schneider Electric, демонстрируют самые современные разработки компании для коммутационных узлов, серверных комнат и центров обработки данных. Это также место паломничества инженеров компании, которые периодически лишают установленные агрегаты важных деталей, изымая их для исследований. Мощные ИБП, способные в течение нужного времени поддерживать работу сотни серверов без подачи электроэнергии, подключены к тестовой нагрузке, для проверки их работы в разных режимах.

С другой стороны, где еще можно потрогать руками настоящее железо из мира «больших» компьютеров (с ручками для переноски и иногда на колесиках)? Мы воспользовались возможностью и от души подергали за ручки представителей трех основных направлений деятельности APC: источник бесперебойного питания Symmetra, систему внутрирядного охлаждения InRow RP и систему наблюдения NetBotz. В соответствии с духом демо-зала, этот материал получился обзорный, но мы обязательно расскажем об отдельных решениях поподробнее

Питание

Помимо ИБП для дома и офиса, APC by Schneider Electric выпускает широкий ассортимент источников бесперебойного питания для серверных комнат и ЦОДов. Среди них – как модели начального уровня Smart-UPS, подходящие для обеспечения бесперебойной работы одного или нескольких серверов, так и мощные ИБП Symmetra, способные «держат нагрузку» целого здания, до отказа набитого железом и кремнием. Чем выше требования к устройству, тем реже вы встретите готовые модели: есть только основные линейки, различающиеся мощностью, характеристиками, да и просто размерами. А дальше конфигурацию ИБП подбирают под заказчика, в зависимости от условий. Таких может быть много, и потребляемая мощность – первый, но далеко не последний фактор. Насколько легко можно повысить мощность ИБП при увеличении нагрузки? Какое время автономной работы обеспечить? Будет ли использоваться дизельный генератор, для резервного питания в случае длительных перебоев с электричеством?

Ответы на эти вопросы предоставляет как заказчик, так и партнер APC – интегратор. Решать такие задачи помогает конфигуратор APC InfraStruxure Designer: с его помощью можно спроектировать «правильную» систему бесперебойного питания, и не только. Конфигуратор в курсе параметров большинства разработок APC, и помогает разработать самую подходящую систему для решения конкретной задачи.



Эта штука имеет косвенное отношение к системам питания, но уж очень колоритно смотрится, и это – первое, что встречает посетитель демо-зала. Большая красная кнопка при нажатии на неё моментально отключает электропитание всех систем в случае какой-то уж совсем нештатной ситуации.



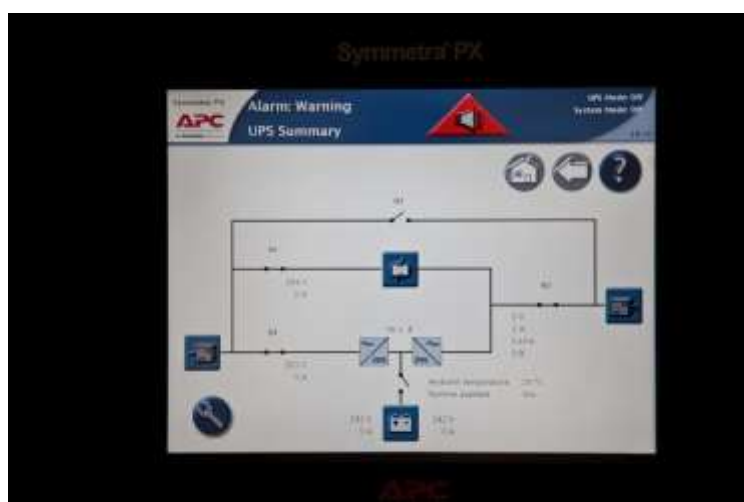
А вот и наш главный герой: трехфазный ИБП APC Symmetra PX мощностью 250 киловатт, расширяемых до 500 при необходимости. Как и многие другие разработки APC для ЦОДов, это полностью модульная система, в которой предусмотрено резервирование абсолютно всех компонентов: блоков управления, силовых модулей, батарей и прочего. Крайние стойки на фото полностью заполнены аккумуляторами, вот такими:



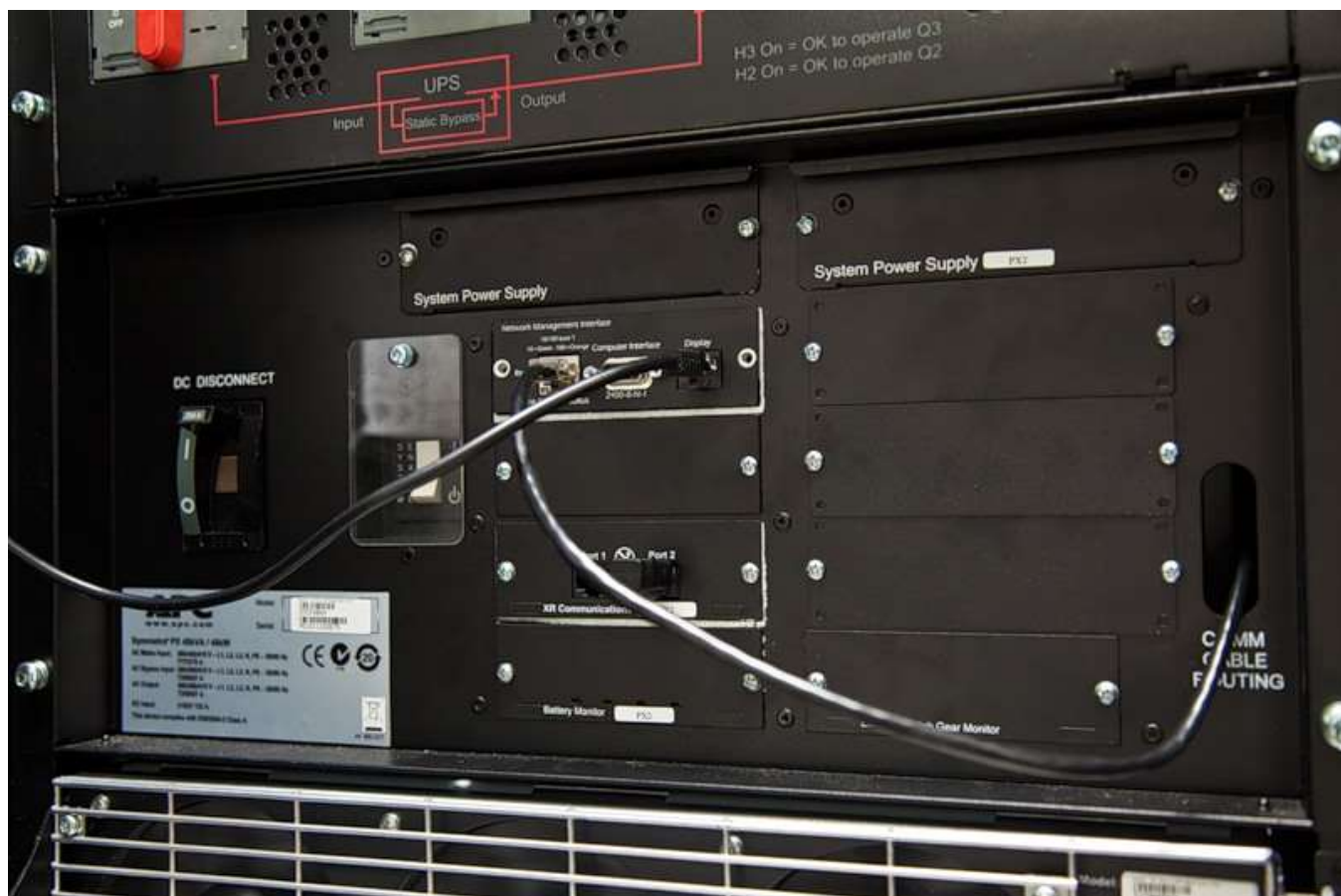
Но вообще таких шкафов может быть до восьми, и даже для столь мощной системы в таком случае обеспечивается около 45 минут на нагрузку в 250 кВт. Правда, стоимость батарей, которые необходимо менять раз в 4–5 лет, обычно делает такое решение непрактичным. Более выгодным является меньшее время работы ИБП, достаточное для питания серверов в течение нескольких минут, после чего питание подается от дизельного генератора.



В демо-зале установлена чуть более компактная система – с одним батарейным шкафом. В стойках слева направо: система распределения питания, система управления, силовые модули и батареи.



Один из самых интересных элементов системы: сенсорный экран, позволяющий контролировать параметры работы ИБП. На него сводится информация обо всех компонентах. В момент нашего визита он сообщал об ошибке, так как инженеры похитили для опытов какой-то важный элемент системы:-) Дисплей отображает данные на английском, но может быть настроен на отображение информации на русском языке.



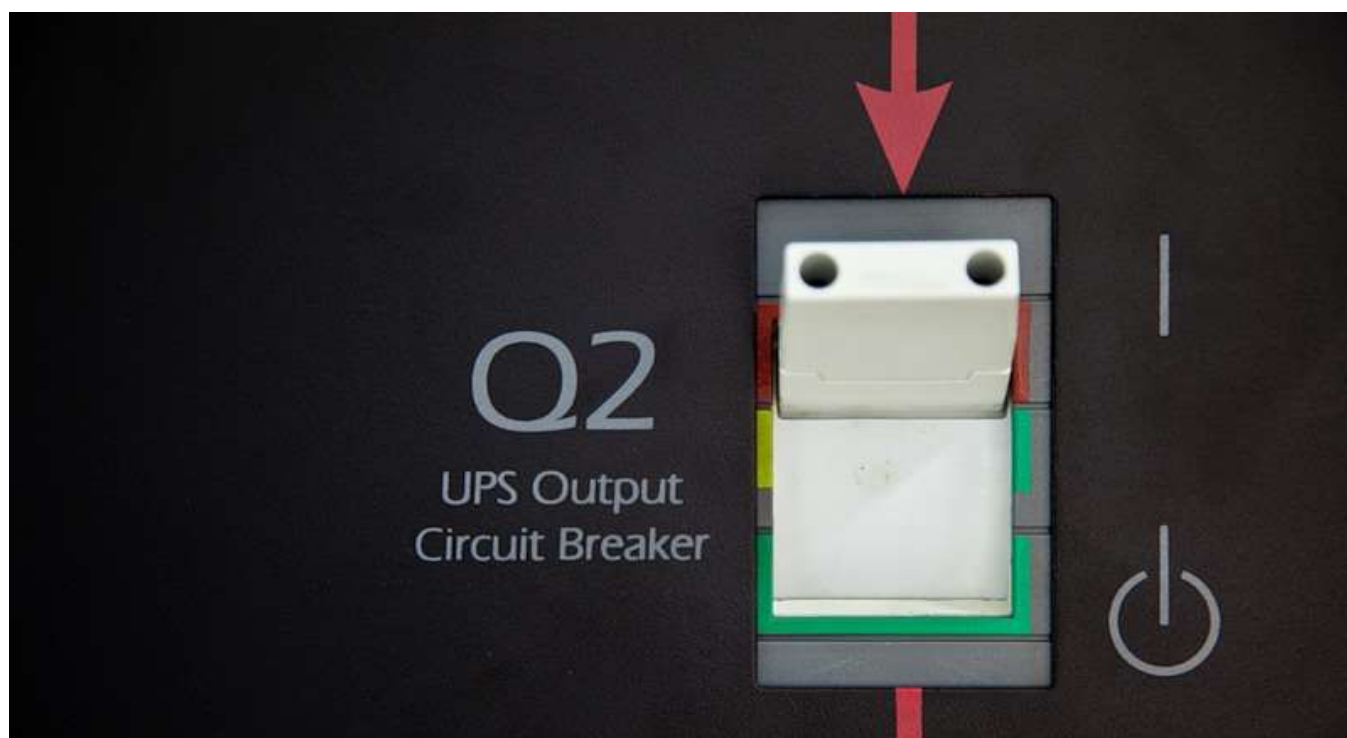
С помощью небольшого модуля (в центре кадра) ИБП подключается к локальной сети для удаленного управления и мониторинга. Второй кабель ведет как раз к консоли.



Силовые модули. Здесь также поддерживается «горячая» замена, правда для осуществления таковой желательно привлечь пару сильных инженеров;-) – вес модуля составляет чуть более 40 килограмм. Хотя, признаться, процесс замены модуля или добавления нового для увеличения мощности ИБП, проводится очень просто.



Очень много аккумуляторных батарей. Каждый из них можно заменить в любой момент, как и в случае с силовыми модулями.



Большие переключатели в блоке управления питанием. Здесь можно переключить ИБП в байпасный режим: когда он просто пропускает входное напряжение на выход ничего с ним не делая. В таком режиме можно проводить серьезное обслуживание ИБП.



Оборудование смонтировано в фирменных стойках APC с вот такими вот замками.



Так выглядит замок изнутри.

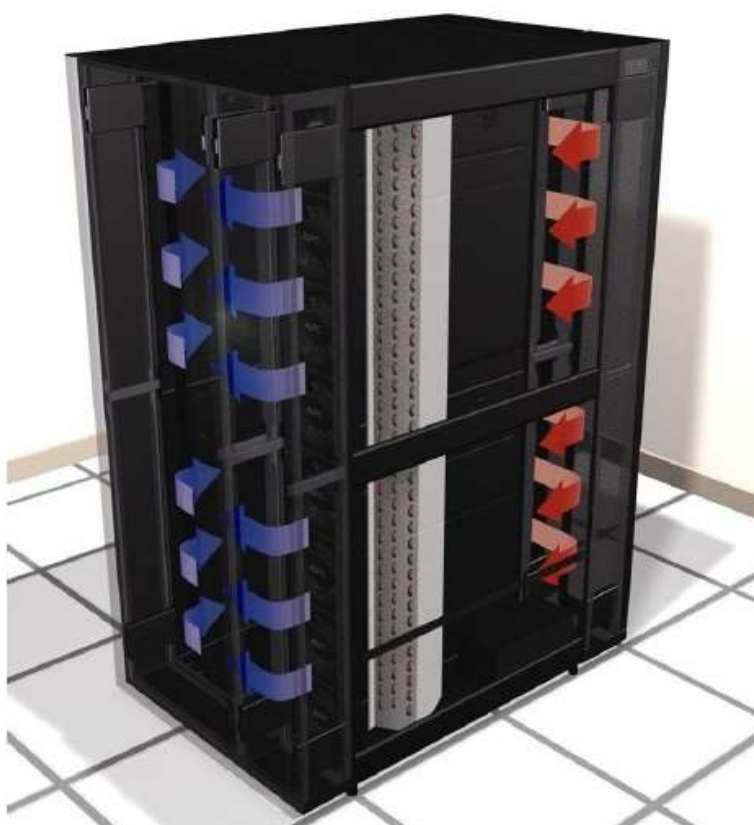
Подробнее о серии Symmetra PX можно прочитать на [сайте APC](#). А мы переходим к следующей части экспозиции, где установлены системы охлаждения.

Охлаждение

Системы охлаждения InRow компании APC устанавливаются непосредственно между стойками с ИТ-оборудованием. Горячий воздух забирается от серверов фактически «на выходе», а охлажденный – выбрасывается в помещение. Эффективность такой системы можно повысить, изолировав горячий воздух от холодного. В APC (и только в APC, технология запатентована) это делают так:



«Горячий» коридор между стойками изолируется от внешней среды. Внутривырядные кондиционеры забирают воздух из этого коридора, охлаждают его и выбрасывают охлажденный воздух в помещение. При необходимости, аналогичную систему можно сделать для одной стойки, и выглядеть это будет вот так:



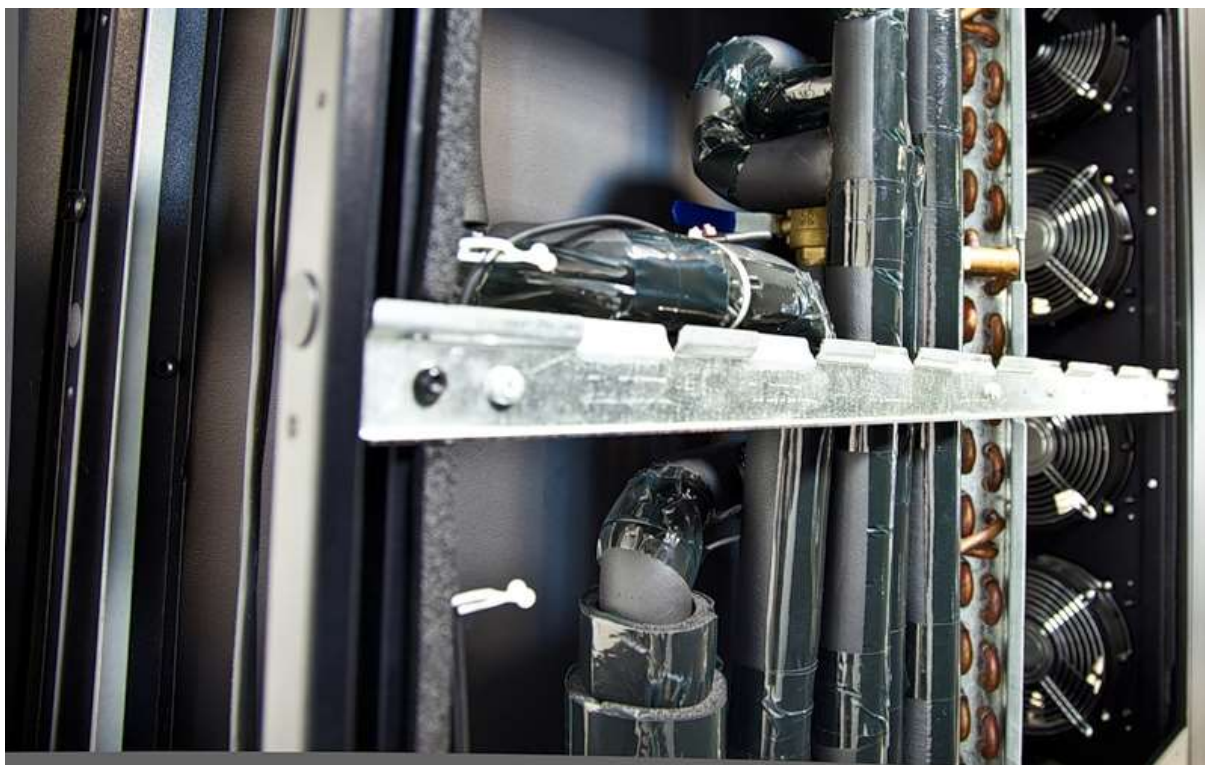
А так изолированный коридор выглядит в демо-зале:



Консоль управления кондиционера InRow RC.



А так кондиционер выглядит изнутри.

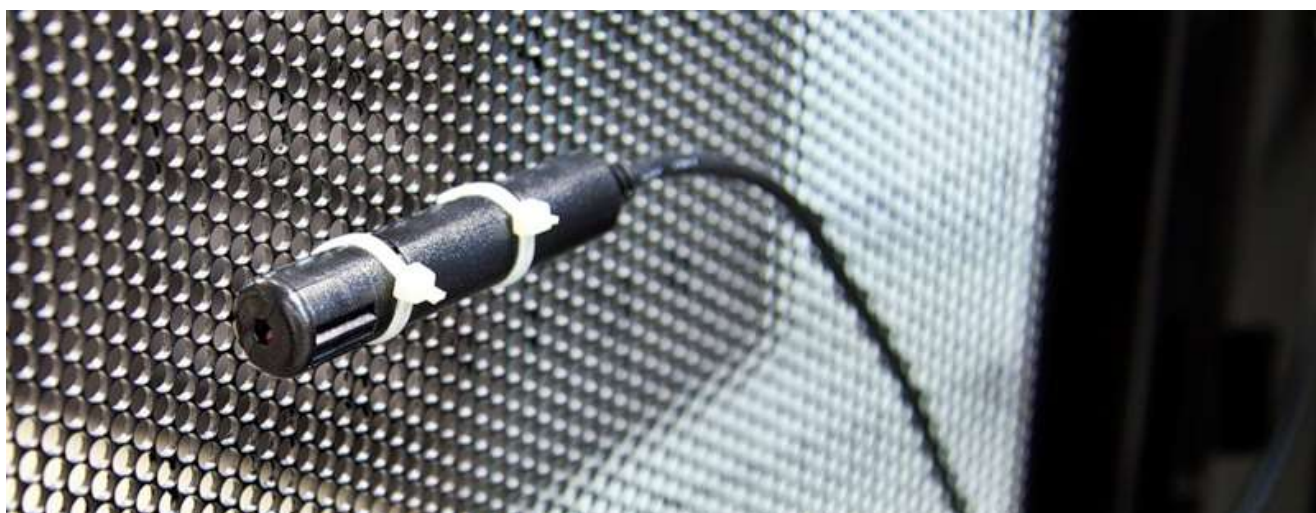


Такая же система кондиционирования установлена в собственной серверной офиса APC by Schneider Electric: она охлаждает стойку с сетевым оборудованием.

Информация о кондиционерах InRow RC – на [сайте](#) компании.

Контроль

Для контроля параметров окружающей среды в ЦОДе, таких как температура, влажность, вибрации, задымление, появление воды, а также для присмотра за сотрудниками APC предлагает большой ассортимент решений мониторинга, объединенных под брендом [NetBotz](#).



Датчик температуры и влажности, установленный на двери серверной стойки.



Отдельная видеокамера для контроля входа в помещение. Не самая новая модель, сейчас в серии NetBotz используются вот такие камеры:



Все устройства мониторинга подключаются к локальной сети с помощью обычных кабелей Ethernet. Блок мониторинга NetBotz Room Monitor может получать и питание по Ethernet (PoE), но такая возможность должна поддерживаться контролирующим оборудованием. Если нет, используется обычный блок питания, но PoE позволяет уменьшить количество проводов (которых в дата-центре и так немало).



Блоки мониторинга бывают со встроенными датчиками и даже камерами и возможностью подключения дополнительных внешних датчиков и камер, что позволяет

использовать один блок на небольшую серверную комнату (например, эта модель позволяет подключить до 16 датчиков).



Если необходимо контролироваться крупный центр обработки данных или большое количество параметров, здесь уже не обойтись без стоечной модели с возможностью подключения до 78 датчиков.

Отличие системы NetBotz от обычных IP-видеокамер заключается в том, что все эти устройства (а также ИБП, системы кондиционирования, блоки розеток в шкафах, и в общем всё от APC у чего есть сетевой интерфейс) можно объединить в одну систему. С её помощью создается единый «центр управления полетами», в который стекается абсолютно вся информация о работе ЦОДа.

И другие

Помимо крупных решений для ЦОДов, APC by Schneider Electric выпускает массу небольших устройств и компонентов, без которых также не обходится ни один дата-центр. Ассортимент продукции позволяет компании проектировать центры обработки данных «под ключ», практически полностью – из собственных решений. Здесь я приведу пару примеров таких решений, да и просто необычных устройств в демо-зале.



Стоечный распределитель питания, серверный вариант «тройника». Подключается к сети Ethernet и поддерживает возможность удаленного управления питанием каждой из розеток.



Аналогичный распределитель, который не занимает место в стойке: он крепится вертикально.



Чудо-аппарат или «ноутбук» размера 1U (почти ноутбук – состоит из клавиатуры, touch-пада и монитора). В сложенном состоянии полностью убирается в стойку, в открытом – может использоваться в качестве консоли управления.



Как видите, профессиональных решений у APC by Schneider Electric огромное количество, и про каждое из них один из специалистов компании может подробно рассказать. Если вас интересует что-то конкретное, пишите в комментарии, а мы ваши пожелания обязательно учтем!

APC by Schneider Electric