

Технологии 24.10.2018

Электрический пит-стоп

Как сделать устройства для зарядки электромобилей удобными для клиентов, простыми в использовании и выгодными для операторов? У Porsche есть решение.



Быстрая зарядка электромобиля в любом месте – в крытом паркинге, на парковке супермаркета или на площадке для отдыха на магистрали – становится чрезвычайно важной темой для автомобильной индустрии.

Разработанная подразделением Porsche Engineering система состоит из модулей и позволяет учитывать возможности электросети, частоту использования и доступную площадь.

Глядя на современные станции быстрой зарядки, нельзя не заметить их недостатки. В настоящее время у каждой зарядной станции есть множество дорогостоящих компонентов, которые делают их приобретение и использование чрезмерно обременительным. Понимая это, в Porsche Engineering разработали альтернативную концепцию зарядных станций с новой системной архитектурой и впечатляющей технологией быстрой зарядки. Они обладают привлекательным интерфейсом и благодаря низким расходам на эксплуатацию имеют заметные преимущества для потенциальных операторов. Инновационная система зарядного парка позволяет одновременно заряжать аккумуляторы сразу нескольких электромобилей. Благодаря 800-вольтовой технологии всего за 20 минут аккумуляторы могут запасти энергию, достаточную для пробега примерно в 400 км. Этого времени как раз хватает, чтобы перевести дух и выпить кофе на площадке для отдыха или сделать покупки в супермаркете или торговом центре.

FlexBox – «кирпичики» архитектуры

Система зарядного парка от Porsche Engineering разработана как модульная конструкция, состоящая из стандартных корпусов FlexBox (внешние размеры – 120×120×130 см). Они оснащены всеми необходимыми компонентами на стойке и могут размещаться на расстоянии от самих зарядных станций – например, позади здания или за забором. Как следствие, и визуально и с точки зрения шума они скрыты от клиента. Также система

отлично встраивается в проектируемые и уже существующие здания: модули могут быть размещены там, где для них есть пространство, в то время как зарядные стойки располагаются в удобном месте. Таким образом, принципиальный подход Porsche Engineering позволяет избавиться от каких-либо общих требований к пространству для создания системы зарядного парка. Одно из технических преимуществ для средних и крупных зарядных парков – возможность подключения к средневольтной сети (до 36 кВт переменного тока). Затем трансформатор преобразует среднее напряжение в низкое (напряжение местной сети). Продуманная конструкция трансформатора также позволяет разместить гальваническую развязку, которая необходима для безопасности. Преимущество такого решения очевидно: централизованная гальваническая развязка делает ненужной ее установку в каждой зарядной стойке. До сих пор гальваническая развязка была частью силовой электроники на всех подобных стойках, занимая место и увеличивая стоимость.

Эффективность выше – эксплуатационные расходы ниже

Наряду с более низкой стоимостью самой системы уменьшены и эксплуатационные расходы. Это стало возможным благодаря тому, что зарядный парк от Porsche Engineering функционирует более разумно. Управляющий сервер трансформаторной станции получает информацию от всех блоков управления – подобно серверу в локальной компьютерной сети. Этот центральный блок управления контролирует и соединяет между собой блоки управления системы охлаждения, силовой электроники и зарядной станции. Управляющий сервер также обменивается информацией с компьютерами самого оператора зарядного парка для учета расходов. В результате эта инновационная архитектура позволила повысить эффективность всей системы на 95%, а значит, эксплуатационные расходы могут быть значительно ниже, чем у ныне существующих систем.

PowerBox

В PowerBox переменный ток низкого напряжения от трансформатора преобразуется в постоянный ток. Один PowerBox может оснащаться двумя комплектами силовой электроники и питать две зарядные точки. В системе используются кремниво-карбидные модули последнего поколения, которые превосходят ныне существующие благодаря более низкой проводимости, сниженным потерям на преобразование и экономии пространства.



Концепция зарядного парка от Porsche Engineering позволяет заряжать автомобили всего за 20 минут.

Компоненты спроектированы таким образом, чтобы PowerBox можно было расположить на расстоянии до 200 м

от трансформатора, а саму зарядную станцию – на расстоянии до 100 м от PowerBox. Это обеспечивает высокую гибкость при размещении компонентов системы. С чисто технической точки зрения расстояния между компонентами могут быть еще больше, но это повлечет за собой более высокие потери энергии и более высокие строительные расходы.

CoolingBox

Другой важный компонент зарядного парка – это CoolingBox, который обеспечивает жидкостное охлаждение зарядных стоек и силовой электроники. В одном компоненте CoolingBox можно установить два блока, каждый из которых обслуживает нескольких зарядных точек. Снаружи CoolingBox отличается от FlexBox вентиляционными прорезями для забора и выпуска воздуха. CoolingBox оптимально размещать на небольшом расстоянии от самих зарядных станций, чтобы неизбежные шумы системы охлаждения не доносились до клиентов.

ComboBox – альтернатива для малых зарядных парков

Разработки Porsche Engineering могут гибко адаптироваться к особым требованиям операторов зарядных парков – например, к серьезным ограничениям доступного пространства. Если оператор работает с небольшим количеством зарядных точек, то может быть установлена компактная альтернативная система: ComboBox объединяет в себе PowerBox и CoolingBox – силовой блок и блок охлаждения достаточной мощности для одной зарядной точки.

ChargeBox – быстрая зарядка даже без средневольтной сети

Даже в местах, где недоступно подключение к достаточно мощной электросети, модульная зарядная система может обеспечить исключительно быструю зарядку электромобилей. В разработанном специально для таких ситуаций ChargeBox помимо силового блока находится дополнительный буферный аккумулятор, который заряжается, когда зарядная станция не используется автомобилем. Благодаря буферному аккумулятору клиенты могут пользоваться зарядкой высокой мощности там, где нет подключения к средневольтным электросетям. ChargeBox идеально подходит для мест с небольшим количеством пользователей в течение дня и для ситуаций, в которых увеличение мощности электросети стоило бы слишком дорого. ChargeBox предлагается как модель начального уровня с батареей емкостью 70 кВт/ч и зарядной станцией на 160 кВт.

Для более частого использования и для автомобилей с более высокими объемами заряда или в качестве решения для модернизации существующей системы также предлагается версия с батареей на 140 кВт/ч и двумя зарядными станциями мощностью 160 кВт, которые можно объединить в одну мощностью 320 кВт. Важным элементом данного решения является блок интеллектуального управления подключением к электросети, который не допускает потребления энергии свыше разрешенного норматива. Этот блок также позволяет использовать энергию от солнечных батарей для быстрой зарядки и поддерживает различные решения для оптимизации энергопотребления за счет рекуперации энергии.

Премиальные зарядные станции

Все технологии энергоснабжения скрыты от глаз конечного пользователя, а единственной точкой контакта для водителя электромобиля является зарядная станция. Porsche Engineering разработала зарядные станции в соответствии с высочайшими стандартами дизайна и эргономики, чтобы сделать процесс зарядки электромобиля

приятным для пользователя. Благодаря тому, что инженеры убрали из зарядной станции все лишние элементы и перенесли их в корпуса FlexBox, сами зарядные станции получили элегантный облик в стиле Porsche. Эстетичность была неотъемлемой частью технического задания, наряду с применимостью в любых парковочных пространствах. Напоминающая кран форма зарядной стойки неслучайна: расположенный сверху зарядный кабель с водяным охлаждением дотягивается до зарядной розетки любого электромобиля. По задумке создателей на таких стойках можно будет заряжать электромобили всех производителей. Для взаимодействия клиента с системой в стойку встроены большой 10-дюймовый сенсорный дисплей. В концепции зарядной станции все тщательно продумано для того, чтобы процесс зарядки был для клиента простым и приятным. Полоса на лицевой стороне зарядной станции отображает режим работы, а блоки подсветки справа и слева ненавязчиво обозначают границы зарядной станции и парковочное место.

Подходящая энергия для каждого электромобиля

Гибкость разработки Porsche Engineering проявляется не только в конструкции зарядного парка, но и в удобстве для пользователя. Блок управления зарядом в станции автоматически устанавливает связь с автомобилем и мгновенно сопоставляет требования техники с возможностями зарядной станции для начала процесса зарядки. Если машина рассчитана на разработанную Porsche 800-вольтовую технологию, будет использоваться зарядка высокой мощности. Однако зарядная станция от Porsche Engineering также может заряжать автомобили, разработанные для зарядки меньшей мощности, – они получают именно такую электроэнергию, которая им требуется.

Технологически Porsche использует систему Combined Charging System (CCS1/CCS2) как европейский стандарт. Она адаптирована к более высоким показателям напряжения и силы тока в зарядном парке. Но с незначительными модификациями блока управления зарядом система может работать со стандартами зарядки CHAdeMO или GB/T, позволяя заряжать другие автомобили даже в таких далеких странах, как Япония и Китай.

Информация

Данный материал был опубликован в Porsche Engineering Magazine, №01/2018

Текст: Питер Линкольн // Фото: Юрген Кох

Link Collection

Link to this article

<https://newsroom.porsche.com/ru/technology/ru-porsche-e-mobility-fast-charging-modular-building-blocks-system-electricity-grid-visitor-frequency-space-constraints-power-electronics-cooling-unit-pit-stop-missione-taycan-engineering-2018-1-16298.html>

Медиа-пакет

<https://newsroom.porsche.com/media-package/7287e6d2-fc30-4f5d-b2bf-121bbef99f6a>