

Беспроводное подключение для промышленного Интернета вещей

Беспроводное подключение оборудования играет большую роль в развитии промышленного Интернета вещей (IIoT). Однако, применение подобных технологий в промышленной автоматизации пока ограничено, исключения составляют устройства, использующие обычный интерфейс Bluetooth и точки доступа для удаленных и труднодоступных применений. При этом существует значительная инфраструктура проводного Интернета на предприятиях, что может служить хорошей базой для развития промышленного Интернета вещей.

Во время как мир потребительского беспроводного Интернета активно расширяется, в промышленном секторе есть ряд ограничений для развития этой технологии. На данный момент существуют два основных стандарта беспроводного подключения: Bluetooth и 802.11 Wi-Fi. Оба стандарта используют одинаковую частоту для передачи 2.4 ГГц, плюс некоторые версии Wi-Fi могут использовать 5 ГГц. К сожалению, для обоих стандартов сигналы на этих частотах сильно подвержены влиянию объектов, возникающих на пути.

Металлические предметы, которые очень распространены в промышленных условиях, сильнее всего влияют на качество сигнала. Результатом данных факторов становятся короткие расстояния передачи и плохая стабильность сигнала, что является серьезным препятствием на пути активного применения беспроводных систем.

Еще одной проблемой является то, что во многих устройствах, имеющих решающее значение для более широкого внедрения Интернета вещей, существует необходимость в надежной беспроводной связи сверхнизкой мощности. На стороне преобразователя частоты данная проблема легко решается и не является значительной, ведь привод подключен к сети и имеет питание и легко может питать встроенный модуль беспроводной связи. Больше затруднений вызывает другая сторона передачи сигнала — на стороне датчиков.

Существуют маломощные версии Bluetooth и Wi-Fi, а также другие известные стандарты подключения с низким энергопотреблением, такие как ZigBee, но поскольку все они по-прежнему используют частоты 2,4 ГГц и/или 5 ГГц, у них нет возможности надежно передавать сигналы через препятствия.

Кроме того, по мере увеличения числа беспроводных передающих устройств беспроводная среда становится все более перегруженной. Может возникнуть ситуация, при которой два или более устройства, могут совместно использовать одну и ту же частоту, и канал в одно и то же время, что может привести к потерянными пакетам или другим сбоям передачи.

Безопасность также является проблемой, так как любое устройство, передающее сигнал при помощи беспроводного соединения, является потенциальной точкой проникновения. Это означает, что поставщики компонентов на всех уровнях, от системы управления до сети предприятия, должны принять надежные меры безопасности.

К счастью, решение этих проблем уже не за горами. По мере роста беспроводного подключения будет больше появляться умных датчиков со своим интеллектом. Звездообразные сети будут меньше использоваться, вместо них более активно будут применяться гибкие сети ячеистой топологии, которые позволяют добиваться высокой надежности и эффективности передачи сигнала. Сети с ячеистой топологией позволяют без проблем передавать сигнал через препятствия, что идеально подходит для их промышленного применения. В ближайшем будущем скорее всего будет осуществлен переход на сети с частотой менее 1 ГГц, которые обеспечивают лучший баланс между дальностью передачи, пропускной способностью и требованиями к питанию.

При всем этом, важно понимать, что просто наличия беспроводных сетей недостаточно, особенно без стандартизации технологии или методологии связи. Однако на каком-то этапе будет достигнута критическая точка, требующая создания «основ соединения» для обеспечения того, чтобы все устройства с беспроводным подключением могли «разговаривать» не только с основным контроллером, но и друг с другом. Результатом может быть появление стандартизированного модуля IIoT или набора микросхем, операционной системы IIoT или архитектуры IIoT по аналогии с API, которые могут быть интегрированы в инструменты управления для обеспечения взаимосвязанности устройств.

Именно это пересечение стандартизации IIoT, безопасности и доступности технологий действительно станет точкой перехода к будущему промышленной автоматизации.

