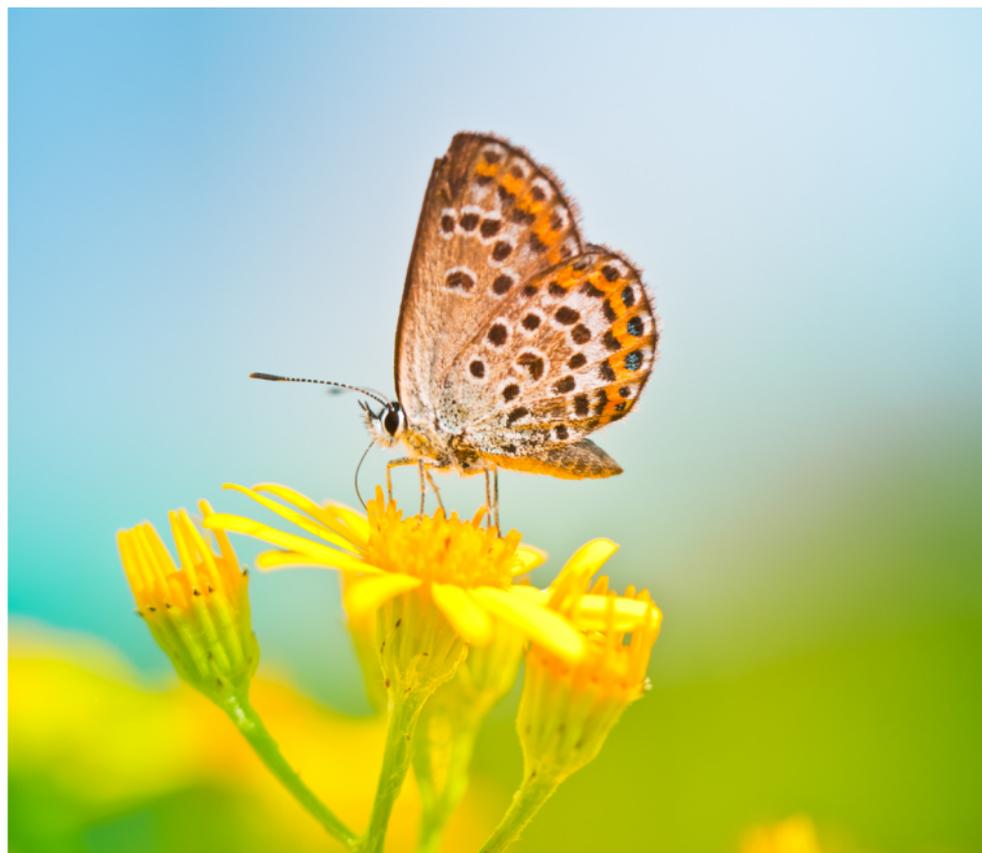


Краткое руководство

Swegon WISE

Радиотехнология



Swegon

Содержание

Информация	3
Картина беспроводной коммуникации сегодня	3
Система WISE	4
Почему беспроводная коммуникация?	4
Как это работает?	4
Что означает технология когнитивного сосуществования?	5
Имеется ли риск для здоровья при использовании радиотехнологии для беспроводной коммуникации?	6
Сравнение Swegon WISE с другими системами	8
Техническая информация	9
Какой жизненный цикл элемента питания узла без постоянного источника электропитания?	9
Есть ли какие-либо проблемы с безопасностью?	10
Радиочастоты	11



Современные здания перегружены радиопередачей

Картина беспроводной коммуникации сегодня

Современные здания перегружены потоком радиосигналов от различных устройств. Преимущества и возможности беспроводной технологии многочисленны, что приводит к резкому увеличению трафика.

Доступный радиоспектр является ограниченным ресурсом, и теперь, при увеличении трафика, свободное пространство уменьшается, что приводит к перегрузке. Кратковременное решение может заключаться в увеличении мощности сигнала для преодоления другого трафика, что в долгосрочной перспективе ухудшает ситуацию.

В этом руководстве дается представление о том, как работает система Swegon WISE в этой сложной среде и насколько гарантирована стабильная и безопасная связь – с минимальными помехами.

Система WISE

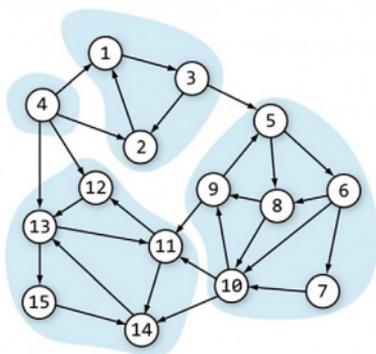
Почему беспроводная коммуникация?

WISE использует революционную технологию с беспроводной инфраструктурой для коммуникации и управления. Отсутствие кабельных соединений открывает мир возможностей, например, упрощает проектирование и монтаж в сочетании с повышенной гибкостью. Меньшее количество кабелей и физических соединений облегчает монтаж, что экономит как материалы, так время и деньги. Повышенная гибкость дает дополнительные возможности, например, при проектировании новой системы или при изменении существующей.

Как это работает?

Структура в ячеистой сети основана на том, что ее узлы принимают и передают информацию, то есть взаимодействуют для распространения данных в сети. Каждый узел может использоваться для приема и передачи данных. Для того, чтобы компонент работал как узел, требуется постоянный источник питания, в то время как продукты, питаемые от элемента питания, действуют как передатчики.

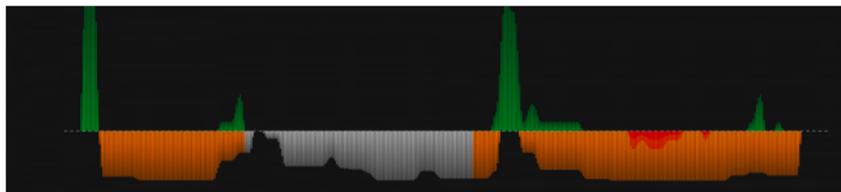
Сеть – самовосстанавливающаяся. Это означает, что при выходе одного узла из строя коммуникация маршрутизируется/восстанавливается через близрасположенные узлы.



Система WISE

Что означает технология когнитивного сосуществования?

Запатентованная технология помогает избежать создания помех или влияния других систем. Система когнитивного сосуществования, Cognitive Coexistence (CRMX), определяет активность в других сетях. Система анализирует информацию на уровне узла, а затем определяет, какой канал использовать для обеспечения связи без помех.



Когнитивное сосуществование в действии

Данные передаются параллельно (избыточно) через несколько узлов для максимально возможной надежности. Этот эффективный с точки зрения ресурсов подход позволяет осуществлять коммуникацию в больших сетях со многими узлами.

Используя нашу инновационную радиотехнологию, система обладает наилучшим охватом в полосе частот 2,4 ГГц.

Чувствительная среда

Беспроводная коммуникация становится все более популярной благодаря обширным исследованиям в этой области. Радиотехнология сегодня применяется и в чувствительных средах, таких как, например, самолеты.

Применяемая в системе WISE радиотехнология чрезвычайно энергоэффективна при низких уровнях выходного сигнала, что в сочетании с функциональностью когнитивного сосуществования гарантирует минимальные помехи. Это обеспечивает безопасное применение оборудования в чувствительных средах, таких как больницы, аэропорты и лаборатории.

Имеется ли риск для здоровья при использовании радиотехнологии для беспроводной коммуникации?

Основанием для принятия решения Swegon о разработке этой новой платформы послужило то, что системы, реализованные на беспроводной коммуникации, обладают значительными преимуществами. Во время принятия решения в 2012 году широко обсуждались потенциальные риски для здоровья от мобильной связи. Оценка принятого решения была сделана с учетом преимуществ и рисков:

- Система WISE осуществляет передачу данных при низкой мощности выходного сигнала, но обеспечивает надежную коммуникацию с помощью технологии, которая делает систему «внимательным слушателем». Другими словами, хорошая радиочувствительность может быть приравнена к хорошему слуху.
- Передача данных в системе осуществляется в среднем только каждые тридцать секунд; в остальное время передача данных не происходит.

Кроме того, проводя сравнение с мобильной связью, радиопередатчик не находится в непосредственной близости к человеку. Это означает, что пользователя достигает только небольшая часть энергии радиоволн, сила которых быстро уменьшается с удалением от передатчика.

Подробнее об этом читайте на веб-странице *Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)* или местной организации, отвечающей за эти вопросы.

Система WISE

Шведский орган радиационной безопасности оценил воздействие радиоволн в школьных условиях, где используются беспроводные компьютерные сети. Измерения показывают, что уровень воздействия очень низкий, ниже 100-тысячной доли того, что необходимо для значительного воздействия на здоровье. Измерения, проведенные британским агентством *Public Health England*, показали тот же результат.

Соответственно оценке, проведенной *Шведским агентством по радиационной безопасности*, риска для здоровья при воздействии радиоволн от беспроводных компьютерных сетей не наблюдается. Следовательно, нет причин для воздерживания от установки или применения технологии в школах или жилых зданиях.

Благодаря этим рекомендациям и нашей собственной работе над проектом, Swegon решил разработать и запустить систему, основанную на беспроводной коммуникации.



Public Health
England

Система WISE

Сравнение Swegon WISE с другими системами

Существует три основных фактора, влияющих на излучение от систем беспроводной коммуникации: мощность выходного сигнала, время передачи информации/сеанса связи, а также расстояние между пользователем и передатчиком.

Приведенный ниже пример ясно показывает разницу между системой WISE и другими типичными системами. Мобильный телефон работает с более мощным выходным сигналом и используется ближе к телу человека, чем WiFi роутер или радиозел WISE. Телефонный вызов в течении 2,5 минут дает такое же излучение, что и WiFi роутер в течение 150 000 минут (104 дня) или радиозел WISE в течении 90 000 000 минут (171 год).

Мобильный телефон



Выход: 6 Вт
Время: Постоянно
Расстояние: 0,01 м

Сеть WiFi



Выход: 0,1 Вт
Время: Постоянно
Расстояние: 1,0 м

Радиозел WISE

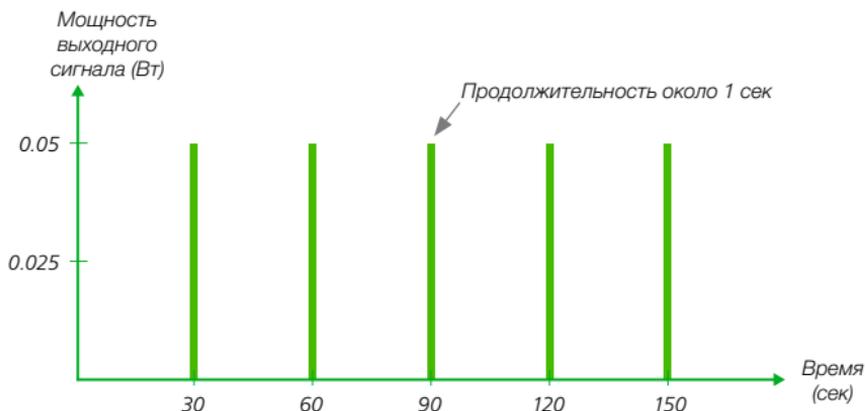


Выход: 0,05 Вт
Время: около 2 сек/мин
Расстояние: 1,0 м

Техническая информация

Какой жизненный цикл элемента питания узла без постоянного источника электропитания?

Система чрезвычайно ресурсоэффективна, поскольку передача данных осуществляется только короткими импульсами с низкой мощностью выходного сигнала (0,05 Вт). Данные передаются только при необходимости, а не непрерывно, что обеспечивает дополнительную экономию энергии.



Эти факторы вместе с технологией когнитивного сосуществования делают систему WISE «очень хорошим слушателем», и, как следствие, без «крика» для коммуникации. Интеллектуальный подход к технологии коммуникации чрезвычайно энергоэффективен, что приводит к увеличению срока службы элемента питания (батареи) до 10 лет.



Элемент питания

Используемый тип элемента питания - *Primary Lithium-thionyl chloride (Li-SOCl₂) 3,6 В AA.*

Техническая информация

Есть ли какие-либо проблемы с безопасностью?

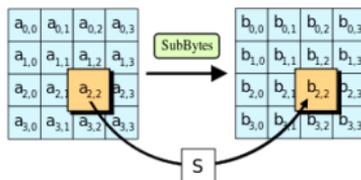
В системе WISE используются алгоритмы безопасности (AES-128), которые рекомендуются для шифрования секретной информации.

Все узлы связаны в системе с уникальным контроллером Swegon, чтобы предотвратить любые вмешательства в работу сети.

В настоящее время не существует известных атак, где зашифрованная информация была расшифрована злоумышленниками.

Действительно ли это безопасно?

Предположим, что каждый человек на земле владеет 10 компьютерами, при нынешнем населении 7,3 миллиарда человек. Если каждый компьютер может проверить один миллиард комбинаций в секунду и сможет взломать ключ после проверки 50% всех возможных комбинаций, то потребуется 77 000 000 000 000 000 000 000 000 лет работы всех компьютеров, чтобы взломать один зашифрованный ключ.



Генератор активных помех

Генераторы активных помех применяются для преднамеренного нарушения и блокировки радиосвязи. В большинстве стран запрещено использовать или владеть этими устройствами. Эффективной защиты от генератора активных помех не существует, и поскольку все радиосигналы могут быть таким образом заблокированы, то система WISE также будет затронута. Однако важно отметить, что при нарушении связи, вызванной генератором активных помех, передача данных невозможна и никакие данные или информация не будут доступны для несанкционированного доступа.

Техническая информация

Радиочастоты



	WISE	WiFi	Bluetooth	ZigBee	EnOcean
Радиус действия	>300 м	<100 м	<30 м	<100 м	<30 м
Частота	2.4 ГГц	2.4 ГГц	2.4 ГГц	2.4 ГГц	Различн.
Срок службы батареи	>10 лет	дни	недели	<5 лет	Бескон.*
Multi-hop					P2P
Когнитивное сосуществование					
Безопасность	AES(+)				
Скорость передачи данных	<250 кбит/сек	>10 мбит/сек	<2 мбит/сек	<250 кбит/сек	<120 кбит/сек
Самовосстановление					
Количество узлов в сети	>500	32	8	<100	<200

Хорошо

Средне

Плохо

* Благодаря преобразованию энергии

We make every breath count.

Swegon[®]