

Как выбирать датчики движения

Датчики движения всё чаще становятся неотъемлемым атрибутом не только общественных зданий, но и жилых домов, квартир или офисов частных компаний, обеспечивая потребителям экономию электроэнергии. Однако, чтобы устройства работали корректно и выполняли свою задачу, их нужно правильно выбирать.



Применение

Датчики движения чаще всего используют для управления осветительными приборами. И дело тут не только в комфорте, но и в экономии: применение датчиков позволяет значительно сократить расход электроэнергии на освещение.

Кроме того, датчики движения используются в составе охранных систем, для управления автоматическими дверями, гаражными или складскими воротами, а также в системах «Умный дом», например, для автоматизации работы климатической техники. Так, с помощью датчиков движения можно включать и выключать кондиционеры, регулировать мощность отопления, запустить котлы и т. д.

Выбор типа датчика

Наиболее часто встречаются датчики двух типов: инфракрасные и микроволновые.

Инфракрасные датчики реагируют на перемещение в поле их обзора объектов, излучающих тепло, — прежде всего людей и животных. Они пассивны, то есть сами ничего не излучают, а только фиксируют тепловое излучение. Работают инфракрасные датчики в зоне прямой видимости, т. е. если между объектом и датчиком нет преград. При этом они достаточно чувствительны даже к незначительным изменениям температуры, что позволяет выполнять точную настройку.

С другой стороны, эти же особенности ограничивают сферу применения инфракрасных датчиков. «Во избежание ложных срабатываний их не рекомендуется устанавливать в зоне действия источников тепла: отопительных приборов, тепловых завес, кондиционеров, инфракрасных обогревателей, в цехах

предприятий, вблизи мощных источников освещения, например, галогенных ламп и пр. Кроме того, чувствительность инфракрасных датчиков зависит от температуры окружающей среды, а на улице их точность снижается. Типичная сфера их применения — жилые дома, общественные, офисные и подсобные помещения, тёплые склады, фойе, холлы, подъезды, лестничные клетки и т. п.», — **объясняет Александр Мирющенко, ведущий инженер Группы исследований и технического анализа IEK GROUP, одного из ведущих российских производителей и поставщиков электротехники и светотехники.**

Микроволновые датчики — активные. Они испускают электромагнитные волны высокой частоты и фиксируют отражённое излучение, когда в поле появляются посторонние объекты, независимо от их температуры. Это исключает ложные срабатывания из-за воздействия источников тепла и позволяет устанавливать датчики там, где инфракрасные приборы могут работать некорректно. Правда, микроволновые устройства могут «ошибаться» рядом с мощными внешними источниками электромагнитного излучения. К примеру, электрощитовая — не лучшее место для установки микроволнового сенсора.

Одно из преимуществ микроволновых датчиков заключается в том, что их не обязательно монтировать в зоне прямой видимости. Главное, чтобы преграда была диэлектрической¹ или слабопроводящей. Так, чтобы не нарушать дизайн интерьера, датчики можно прятать за навесными потолками, внутри полых перегородок и т. д. Нередко их устанавливают внутри здания, направив излучателем наружу. Таким образом можно спрятать в доме датчик, который будет реагировать на движение у крыльца со стороны улицы. Помимо эстетических преимуществ, скрытая установка датчиков гораздо более эффективна, если они используются в составе охранных систем.

Как правило, микроволновые датчики стоят дороже инфракрасных, а дальность их действия немного меньше, зато микроволновый сенсор способен реагировать даже на очень незначительное движение.

Конструкция

Датчики бывают разными (см. рисунок 1): одни предназначены для потолочного монтажа, другие — для настенного. Это не значит, что каждый тип устройства обязательно устанавливать строго на потолке или стенах: всё зависит от конфигурации помещения и поставленной задачи, которая может быть и неординарной. Однако в большинстве случаев конструкция оптимально адаптирована под соответствующее размещение. Также следует обратить внимание на рекомендуемый диапазон возможных высот монтажа.



Настенный инфракрасный датчик с вращением в горизонтальной плоскости



Настенный инфракрасный датчик с вращением в вертикальной плоскости



Микроволновый датчик для встраивания в подвесной или натяжной потолок

Рисунок 1

¹ Диэлектрик – материал, не проводящий электрический ток. Необходимо также учитывать, что в состав железобетонной стены включена стальная арматура, которая образует решётку, препятствующую распространению электромагнитных волн.

Выбор датчика по параметрам

По степени защиты IP (ГОСТ 14254-2015)

Датчики движения выпускаются с различной степенью защиты IP, что позволяет использовать изделие в разных условиях эксплуатации. IP маркируется двумя цифрами, первая из которых характеризует защищённость от попадания внутрь прибора твёрдых предметов и пыли, а вторая — влагозащищённость.

Датчики с маркировкой IP20 подойдут для жилых или офисных помещений. Цифра 2 говорит о том, что устройство имеет корпус, предохраняющий внутренности от контакта с посторонними предметами (размером 12,5 мм и больше), а цифра 0 — об отсутствии защиты от влаги. Для установки под потолком комнаты этого достаточно, а вот для ванной — уже нет.

Если помещение влажное или может быть загрязнено, то нужно выбирать датчики с IP44. Их корпус надёжно защищён от попадания внутрь твёрдых частиц диаметром 1 мм и больше, а также от воздействия брызг. Это вариант для санузлов, кухонь, гаражей, подсобок и складов, подвалов и чердаков, домашних мастерских, подъездов и лестничных клеток и пр.

Наиболее надёжная защита в этом классе оборудования — IP65. Такой датчик не боится пыли и кратковременного попадания даже прямой струи воды и может работать в производственном цеху, в помещении автомойки и т. п.

По диаграмме направленности

«Перед тем как купить датчик, нужно оценить геометрию помещения, в котором его планируется установить, и правильно определить зону его обзора. Пренебрежение этим этапом часто ведёт к тому, что неправильно выбранный и установленный датчик «не видит» движения там, где нужно пользователю», — советует Александр Мирющенко.

Выбрав предполагаемое место размещения прибора, следует провести замеры и определить желаемый угол обзора, а также максимальную дистанцию, на которой датчик должен «почувствовать» движение. Причём измерить это расстояние нужно не в одном направлении, а в нескольких, если целевая зона не ограничена одним дверным проёмом. При необходимости можно нарисовать схему и указать на ней углы и расстояния. Смысл этих действий становится понятен, если сравнить свою схему с диаграммой направленности из паспорта датчика (рисунок 2).

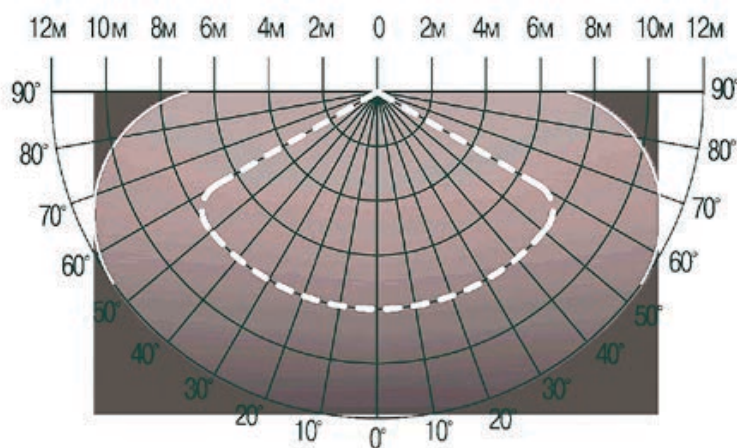


Рисунок 2

Осветлённая область в прямоугольнике — зона обзора датчика, белым пунктиром показана зона уверенной фиксации движения. Также следует учитывать, что сенсоры некоторых датчиков можно по-разному ориентировать в пространстве, корректируя зону обзора (см. рисунок 1).

По мощности нагрузки

Это один из ключевых параметров, показывающий максимальную мощность электроприборов, которые могут быть подключены через датчик. Поскольку чаще всего датчики используются для управления освещением, производители указывают в их паспортах максимальную суммарную мощность подключаемых ламп накаливания. Важно помнить, что для люминесцентных и светодиодных ламп максимальная суммарная мощность будет отличаться.

Настройка

После того как датчик выбран и установлен, его необходимо настроить. У инфракрасных датчиков, как правило, доступна регулировка трех параметров: уровня освещённости, чувствительности и времени отключения.

Уровень освещённости (LUX) — измеряемая в люксах пороговая освещённость, при которой датчик начинает или перестаёт срабатывать. Это нужно для того, чтобы свет не включался в дневное время. Иногда для удобства в паспорте датчика так и указывают диапазон освещённости: от минимального значения (например, 3 lux) до дневного света.

Подобрать комфортное пороговое значение нетрудно вручную. Для этого нужно дождаться того уровня освещённости, при котором необходимо включать свет, и, вращая регулятор, найти соответствующее положение на шкале.

Чувствительность (SENS) датчика определяет дальность, на которой он обнаруживает движущиеся объекты. Стоит учитывать, что наибольшую чувствительность датчик имеет, когда движущийся объект передвигается перпендикулярно лучам зоны обнаружения, наименьшую — при движении параллельно лучам (см. рисунок 3).

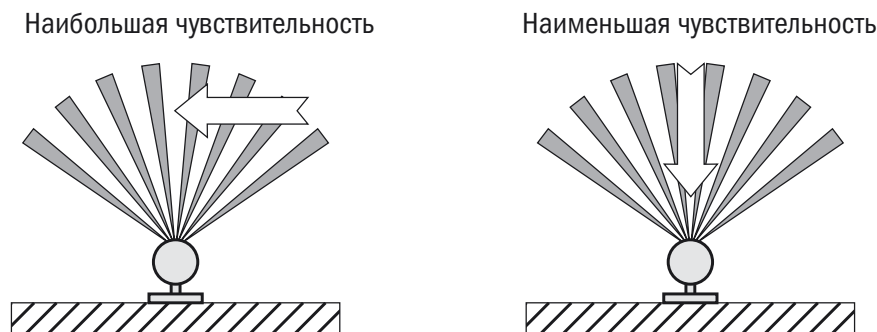


Рисунок 3

Время отключения (TIME) — это то время, через которое свет автоматически выключится после прекращения движения в зоне обзора датчика.

Лайфхаки

Устанавливая датчик движения на кухне, нужно предусмотреть, чтобы в зону обзора не попадали нагревательные приборы, например, чайник. Иначе свет будет включаться всякий раз при его закипании.

Иногда целесообразно параллельно с датчиком установить обычный выключатель. Например, если пользователь остаётся в неподвижном положении (читает книгу, смотрит телевизор), то через некоторое время датчик, не фиксируя движения, выключит свет.