

[avtomatika bezopasnosti personala na osnove datchika dvizhenija](#) id:
4070613149

Prom Electric - ремонт промышленной электроники
г. Санкт-Петербург
+7 (812) 952-38-45
+7 (921) 952-38-45
mail@prom-electric.ru
<https://prom-electric.ru>

Для предотвращения аварийных ситуаций, которые могут повлечь разрушение оборудования, травму или гибель персонала, существует **автоматика безопасности**. Во время работы движущихся механизмов или станков есть определенные нормы безопасности. Одна из которых заключается в допустимом расстоянии от человека до работающего оборудования. С помощью датчиков движения может происходить контроль безопасности технологического процесса производства. При превышении допустимых расстояний между человеком и оборудованием, датчик передает аварийный сигнал в микроконтроллер.

Датчики движения и их типы

Датчик движения - это часть некой категории приборов, которые называются еще датчиками обнаружения.

По установке приборы классифицируются как:

- периферийные;
- периметрические уличные;
- внутренние.

Для подключения датчика движения не нужно иметь богатого опыта в электронике. Питание прибора подключается от сети ближайшей

распределительной коробки. На Рисунке 1 изображена схема подключения стандартного датчика движения. Сигнальная линия подводится к нагрузке (в данном случае лампочка) или к порту ввода микроконтроллера, предварительно согласовав логические уровни напряжений.

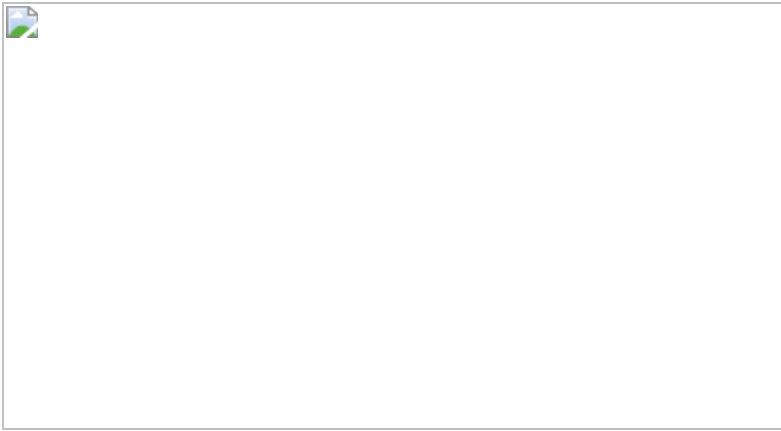


Рисунок 1. Схема подключения датчика движения.

Размеры и формы датчика зависят от необходимой чувствительности срабатывания и угла активизации. Помимо закреплений на ровных стенах, для них разработаны крепления для внешних и внутренних углов. Таким образом, прибор с легкостью крепится к потолку и нижним частям архитектурных элементов. Потолочный датчик имеет рабочий радиус 360 градусов, поэтому их так часто можно встретить в охранных предприятиях. Эти приборы еще имеют названия «датчик присутствия». Он настраивается таким образом, что пока в зоне видимости прибора находится человек, то устройство все время генерирует сигнал присутствия. Стоит человеку выйти за зону срабатывания датчика и сигнал присутствия снимется. На многих приборах эта функция выполнена с программируемой задержкой.

Датчики движения можно разделить на три типа:

1. Инфракрасные – работают на основе ИК излучения;

2. Ультразвуковые – работа заключается в передаче высокочастотных звуковых излучений;
3. Микроволновые – работают в диапазоне СВЧ излучений;
4. Комбинированные – совмещение первых 3- приборов.

Инфракрасный датчик

Работают на основе ИК излучения, являются популярными во всем мире при охране частных домов и территорий. Такой тип приборов имеет оптимальное соотношение цена-качество. Их еще называют пассивными датчиками, так как само устройство не излучает сигнала, а только воспринимает входящее тепловое излучение. Минус этого устройства, что оно срабатывает при попадании в поле зрения любого теплокровного существа. Однако с помощью подстройки порога срабатывания можно настроить размеры объекта срабатывания. Инфракрасные датчики не должны располагаться вблизи нагревательных приборов, каминов и других источников тепла.

Ультразвуковой датчик

Очень простой и экономичный к эксплуатации. Этот прибор является активным, так как излучает электрический сигнал, который после отражения от объекта попадает в приемник. Предмет, находящийся в движении изменяет время отражения волны. При нескольких выборках измерений, прибор фиксирует изменения значений времени отклика сигнала и выдает статус присутствия. При наличии этого статуса микроконтроллер дает сигнал на **аварийное отключение**.

Микроволновые датчики

Микроволновые датчики движения (СВЧ) работают по принципу радиолокационных радаров. Прибор посылает микроволновый импульс и принимает его отражение. При использовании эффекта Доплера прибор реагирует на движущиеся объекты. Принцип работы похож на ультразвуковой датчик. Эти приборы не реагируют на изменения в температуре, что хорошо подходит для их применения в промышленной автоматике.

Комбинированные

Комбинированные приборы движения совмещают в себе несколько технологий обнаружения, например, микроволновый и инфракрасный датчик. Такое решение очень удачное, если нужно отслеживать точное перемещение в зоне видимости прибора.

Применение датчика присутствия для обеспечения безопасности производства

Защита персонала работающего около движущегося оборудования, может происходить с помощью датчика присутствия, например компании IEK ИК прибор ДД-009 (Рисунок 2).

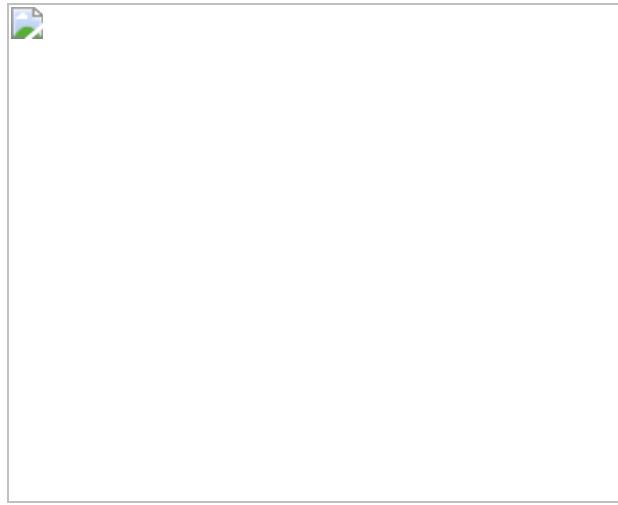


Рисунок 2.

При попадании объекта в поле зрения прибора, ИК датчик выставит сигнал присутствия, и **автоматика безопасности** отключит оборудование. Это задача будет выполнима, только в случае «холодного» участка производства. В случае, если на предприятии оборудование имеет высокую температуру, к примеру прокатное производство, то лучше применять микрополосковые или комбинированные датчики.

Основные особенности датчика IEK ДД-009:

- Угол обзора 180°;
- Рабочее напряжение 230 В;
- Расстояние обнаружения 12 м;
- Степень защиты IP44;
- Рабочий диапазон -20 +45 С.

Подключение датчика движения можно выполнить по схеме, изображенной на Рисунке 3. Сигнальная линия может быть подключена как на вход микроконтроллера, так и на вход входного модуля PLC. Подобные системы часто связывают с общим контроллером через модули ввода-вывода.

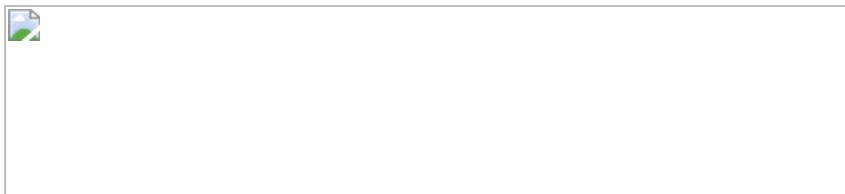


Рисунок 3.

Во время производства, при попадании человека в поле зрения датчика IEK ДД-009 генерируется логический сигнал присутствия, который отправляется в микроконтроллер или PLC и воспринимается как условие некой аварийно ситуации. Обычно алгоритм обработки аварийных событий состоит из критичности тревоги. При второстепенных нарушениях условий производства оператору выдается сообщение на панель управления о нарушении режимов работы, при первостепенных аварийных ситуациях, система осуществляет **аварийное отключение** оборудования.

Таким образом, **автоматика безопасности** с легкостью справляется с защитой персонала и целостностью оборудования.

Узнайте условия разработки промышленной автоматики, отправив запрос на mail@prom-electric.ru

