

Сенсоры роботов

Екатерина Соколова,

ИДБ-12-07

Сенсор, или датчик (sensor) - это устройство для преобразования некоторой физической величины в электрический сигнал. Сенсоры являются по сути нервной системой робота и служат для обеспечения обратной связи между контроллером и окружающим миром.

Классификация:

В зависимости от вида входной (измеряемой) величины :

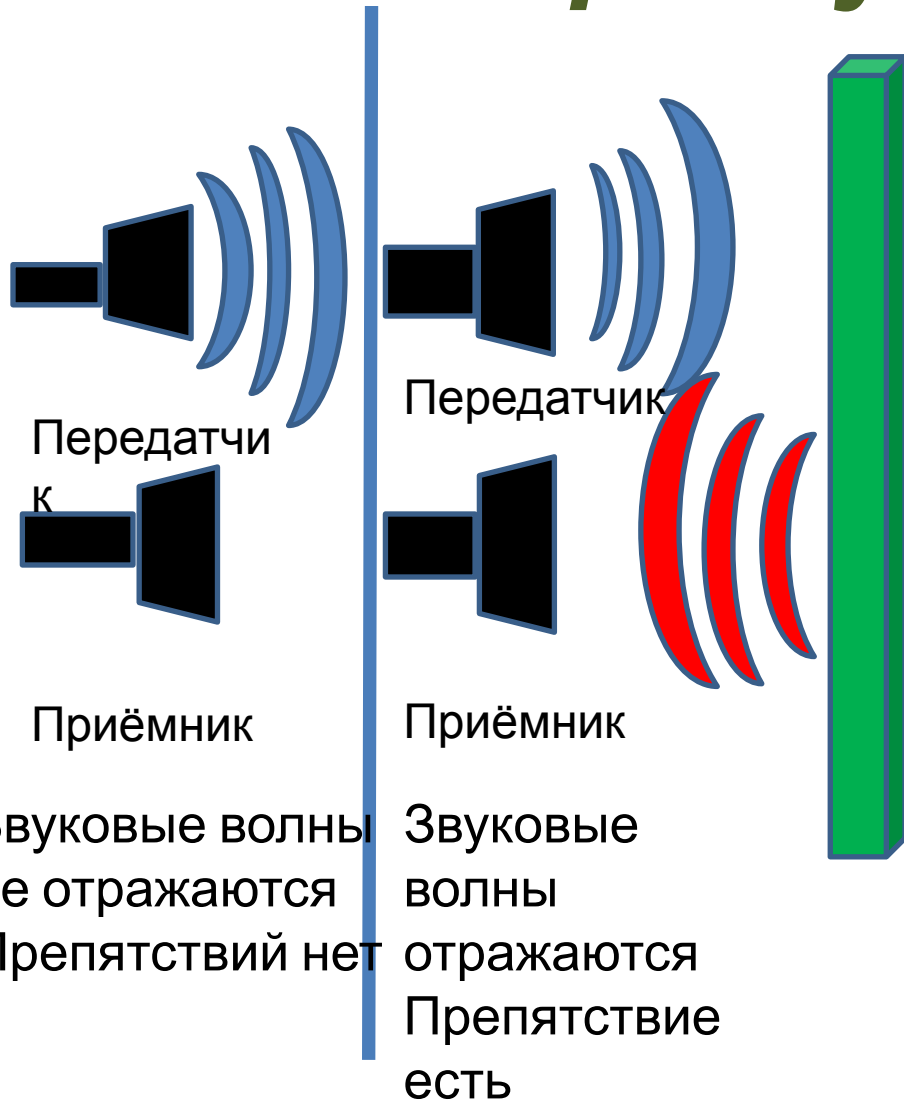
- датчик расстояния, дальномер,
- датчики температуры,
- электрические,
- расходомеры,
- датчики скорости, ускорения, усилия, давления пневматические

Тактильный сенсор



Датчик прикосновения реализует одно из самых востребованных чувств примитивных роботов и прочих ползающих электронных существ. Самый простой вариант такого сенсора представляет собой небольшой отрезок стальной проволоки с пружиной на конце. Этот ус припаивается к плате со стороны пружины, так чтобы он мог свободно двигаться в нужные стороны. По центру пружины, в плату впаивается короткий стержень из прочной негибкой проволоки. Прикасаясь такими усами к препятствию, происходит замыкание между пружиной и центральным стержнем, что интерпретируется как столкновение.

Ультразвуковые датчики



Работа ультразвукового датчика основана на принципе эхолокации. Динамик прибора издает УЗ импульс на определенной частоте и замеряет время до момента его возвращения на микрофон. Зная скорость распространения звука в окружающей среде и время замеренное таймером можно рассчитать расстояние до препятствия.



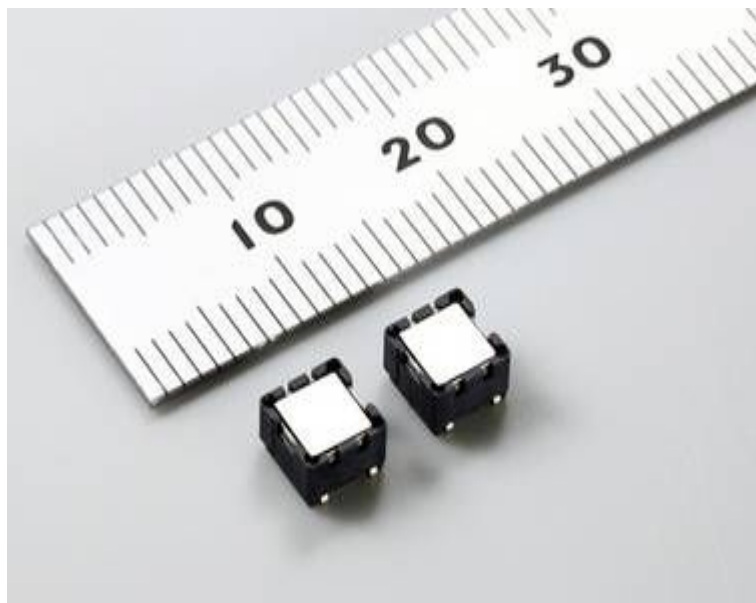
Оптические Лазерные дальномеры дальномеры

В основе оптических дальномеров для коротких расстояний (до сотен метров) лежит подход, называемый триангуляцией.

Для оценки больших расстояний применяются лазерные дальномеры, работа которых аналогична работе ультразвуковых эхолотов. Вместо звука, в этом типе дальномеров использует отраженный от препятствия лазерный луч

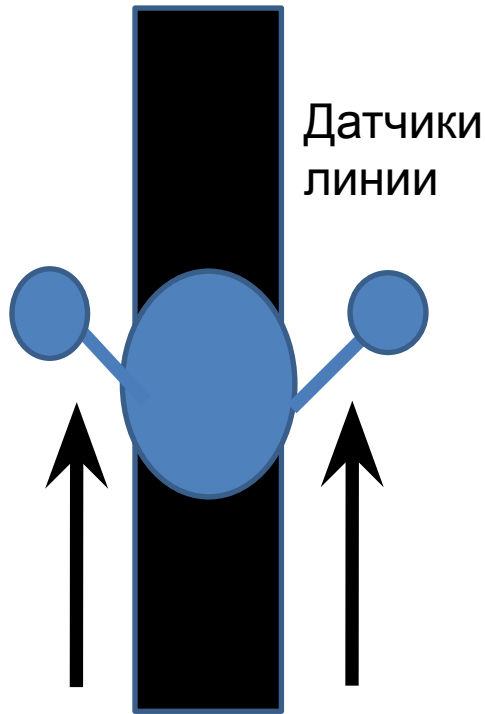


Инфракрасный датчик движения

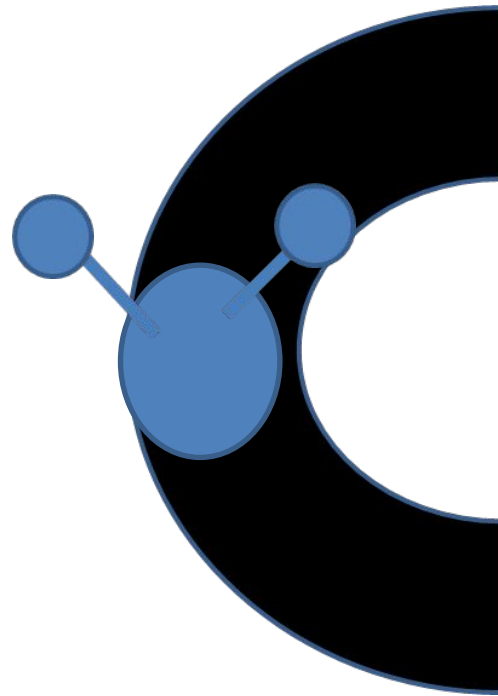


Принцип работы основан на отслеживании уровня ИК-излучения в поле зрения датчика. Сигнал на выходе датчика монотонно зависит от уровня ИК излучения. При появлении человека на выходе датчика повышается напряжение

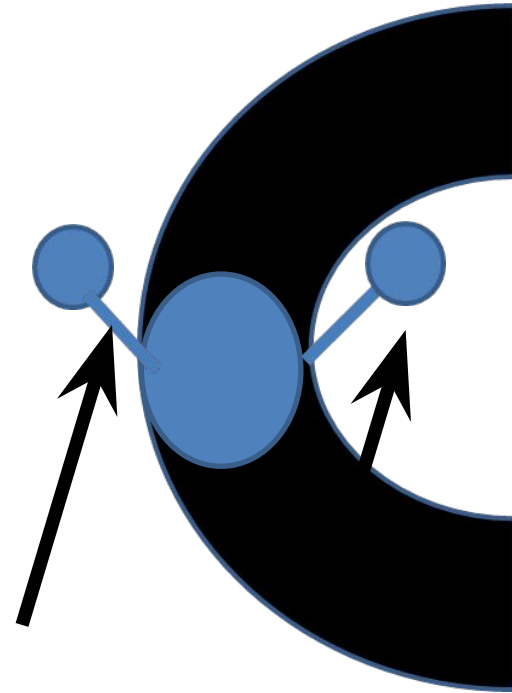
Датчики линии. Как робот едет по линии и поворачивает



Оба датчика линии находятся над белой поверхностью. На оба двигателя идёт большой ток. Робот движется прямо.



Левый датчик линии находится над белой поверхностью. На левый двигатель идёт большой ток. Робот поворачивается вправо.



Робот повернулся вправо, и оба его датчика вновь находятся над белой поверхностью. Он опять включает оба двигателя и едет прямо

Датчик температуры



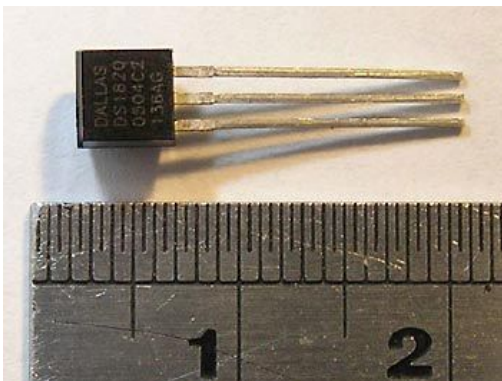
Основные типы:

□ **Терморезисторы** - полупроводниковые приборы, сопротивление которых сильно зависит от температуры.

□ **Термопары** основаны на термоэлектрическом эффекте, состоит из двух проводников с различными термоэлектрическими свойствами



□ **Диодные датчики** - для регистрации температуры используется обычный кремниевый диод. Под воздействием нагрева, меняется прямое падение напряжения, которое можно легко измерить.



Список литературы:

- Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд.
- [http:// www.poprobot.ru/ideologia/sensor](http://www.poprobot.ru/ideologia/sensor)
- <http://cxem.net/uprav/uprav40.php>
- <http://www.diagram.com.ua/list/elektriku/elektriku295.shtml>
- <http://robotosha.ru/robotics/sensors-in-robotics.html>