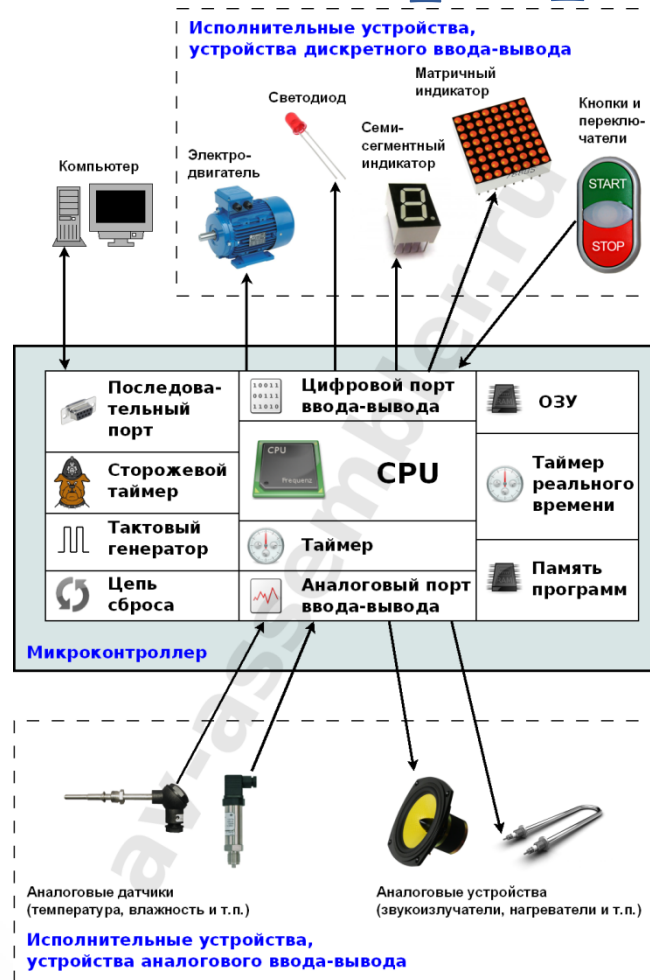
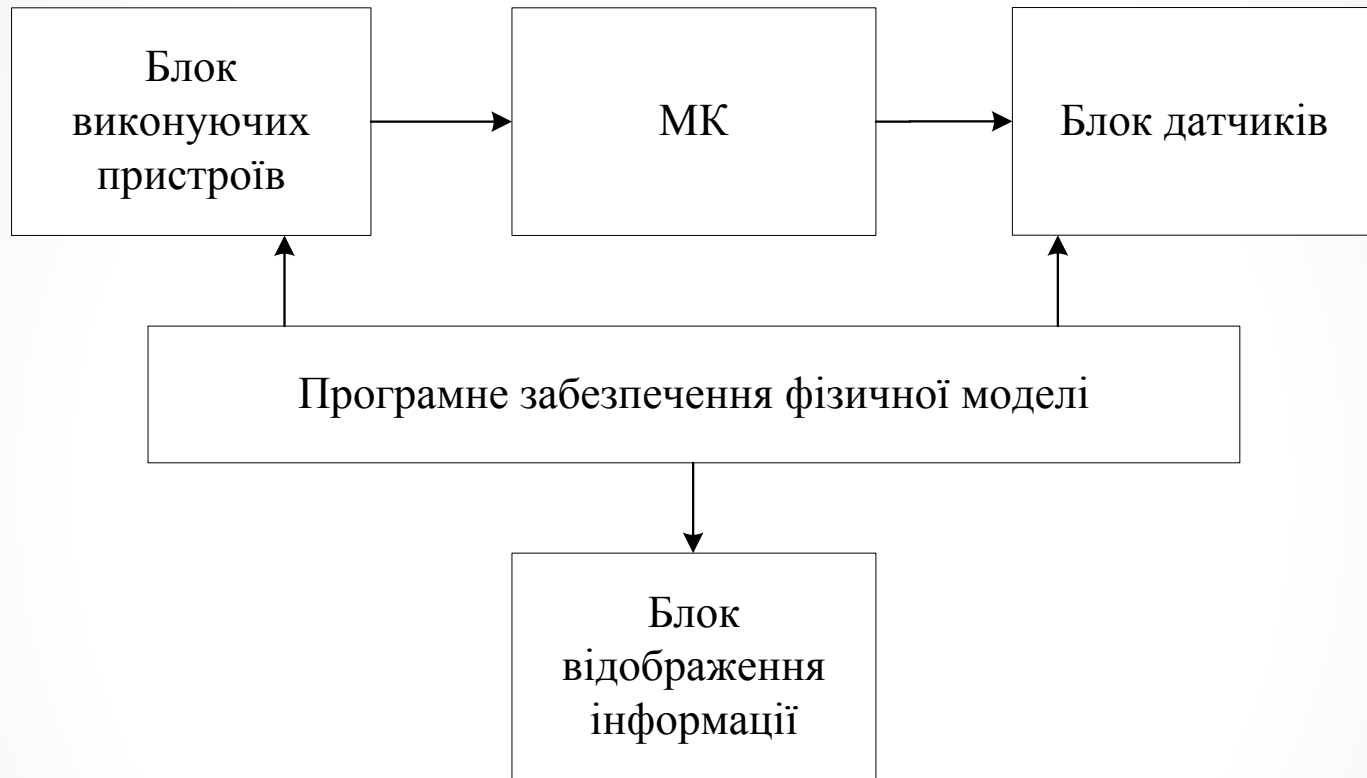


8. Устройства ввода и вывода информации



Загальна структурна схема МПС на основі мікроконтролера:





Блок датчиків дає можливість контролювати параметри оточуючого середовища. Блок виконуючих пристроїв – впливати на оточуюче середовище. Блок опрацювання інформації забезпечує обробку даних від датчиків та видає керуючі сигнали блоку виконуючих пристроїв згідно з програмою користувача. Блок відображення інформації дає змогу отримати дані про результати опрацювання даних, поточний стан роботи МПС.

Датчики (Измерительные преобразователи)

Датчики преобразуют контролируемую величину (давление, температура, расход, концентрация, частота, скорость, перемещение и т.д.) в сигнал (электрический, оптический и т.д.), удобный для измерения, передачи, преобразования, хранения и регистрации информации о состоянии объекта измерений.

Датчик обязательно содержит в своей конструкции чувствительный элемент.

Чувствительный элемент — часть преобразовательного элемента средства измерений, первый элемент в измерительной цепи, находящийся под непосредственным воздействием измеряемой величины.

Датчики являются элементом технических систем, предназначенных для измерения, сигнализации, регулирования, управления устройствами или процессами.

Главными характеристиками датчиков являются: диапазон измерения, чувствительность и погрешность измерения.

Датчики бывают **аналоговые** и **цифровые**. Частным случаем цифровых датчиков можно рассматривать дискретные датчики, которые формируют на выходе два значения: логический «0» и «1».

Дискретные датчики делятся на **контактные** и **бесконтактные**. Контактные датчики самые простые из дискретных - это разнообразные выключатели, переключатели и т.д.

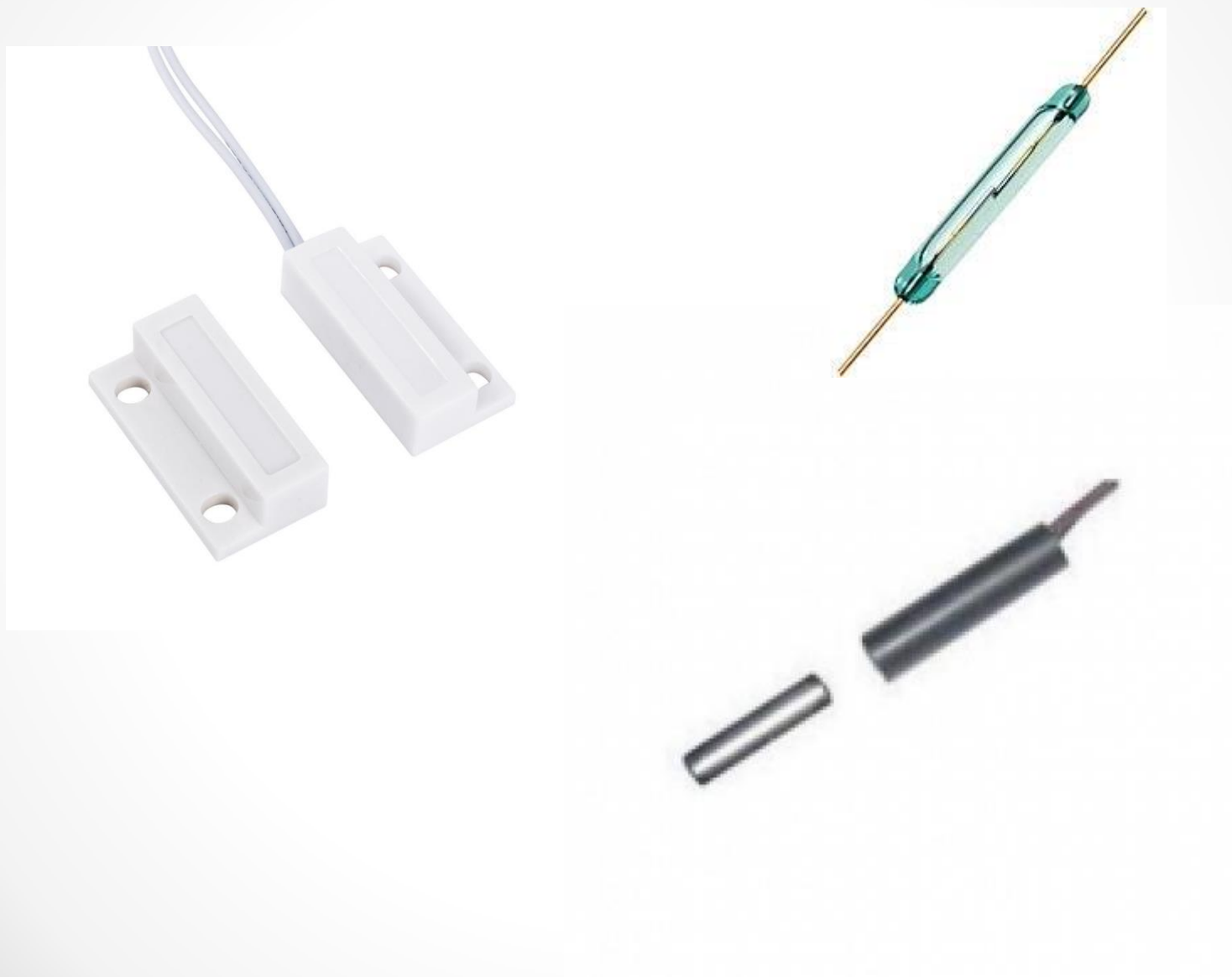
Датчик конечного (нулевого) положения

Концевой выключатель — электрическое устройство, применяемое в системах управления в качестве датчика, формирующего сигнал при достижении начального или конечного положения. Такие концевые выключатели часто устанавливаются в принтерах, 3D-принтерах, сканерах, автомобилях и т.д.

Механический концевой выключатель



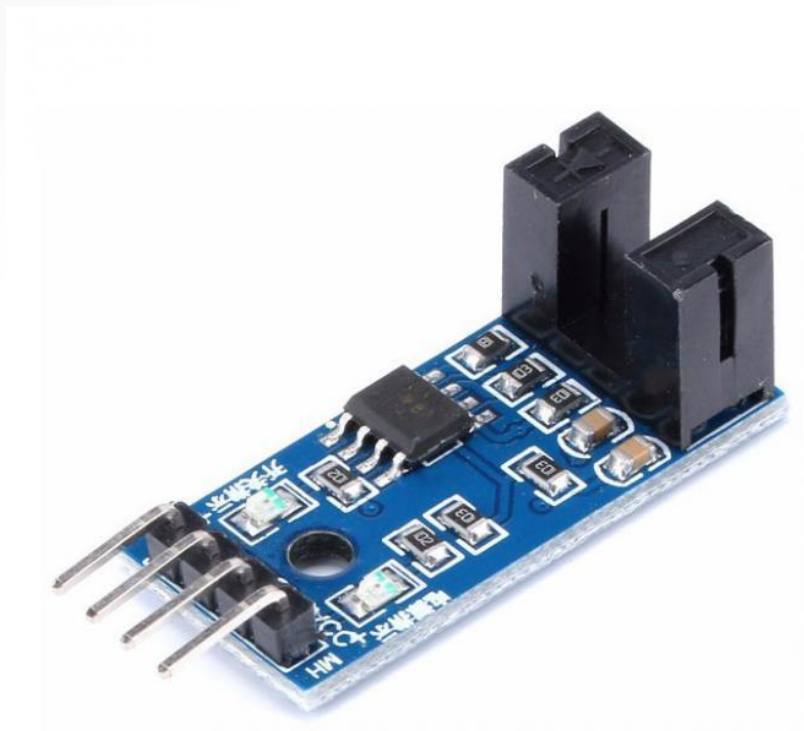
Герконовый концевой выключатель



Индуктивный концевой выключатель



Оптический концевой выключатель



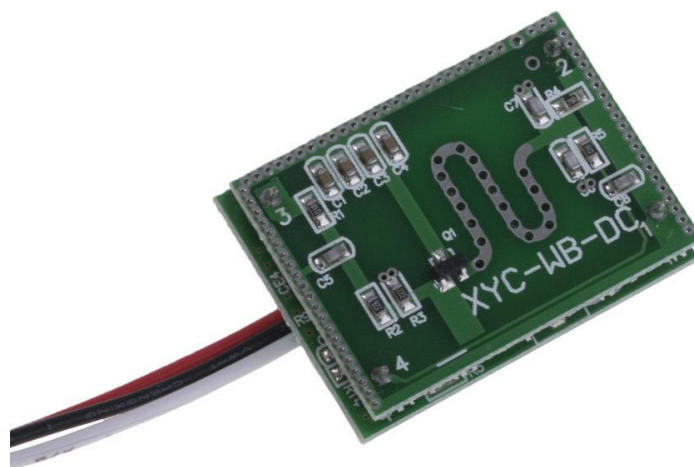
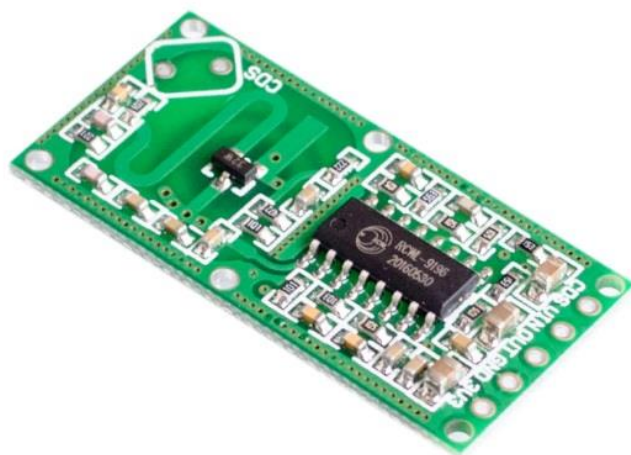
Датчик движения

Датчик движения фиксирует перемещение объектов и используется для контроля за окружающей обстановкой или автоматического запуска требуемых действий в ответ на перемещение объектов.

Инфракрасный датчик движения – это электронное устройство, способное реагировать на изменение интенсивности фонового теплового излучения в зоне его действия.



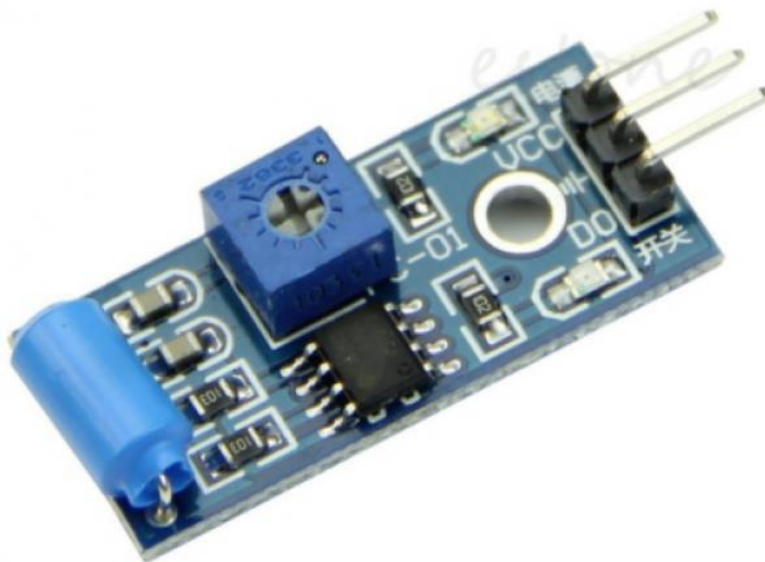
Радиоволновой датчик движения, работающий на эффекте Доплера с возможностью обнаружения движений минуя препятствия.



Датчик удара

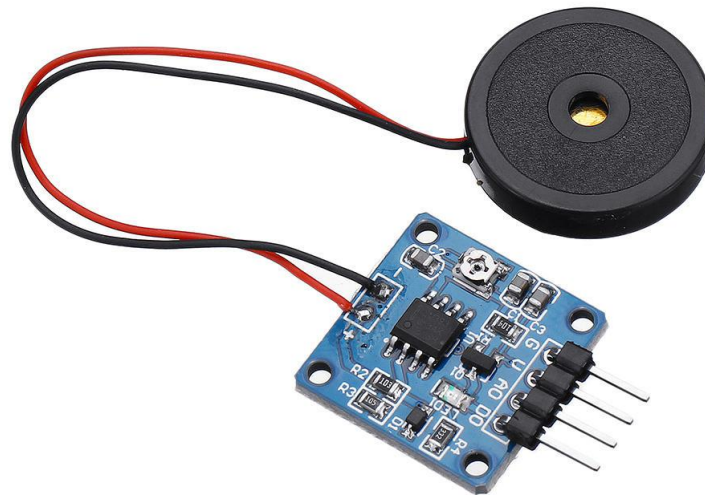
Датчик удара реагирует при механическом воздействии на объект.

Механический датчик удара



Пьезоэлектрический датчик удара

Пьезоэлектрические преобразователи — устройства, использующие пьезоэлектрический эффект в кристаллах, керамике или плёнках и преобразующие электрическую энергию в механическую и наоборот.



Датчик температуры

В основе работы любых температурных датчиков, использующихся в системах, лежит принцип преобразования измеряемой температуры в электрическую величину. Существует большой спектр датчиков.

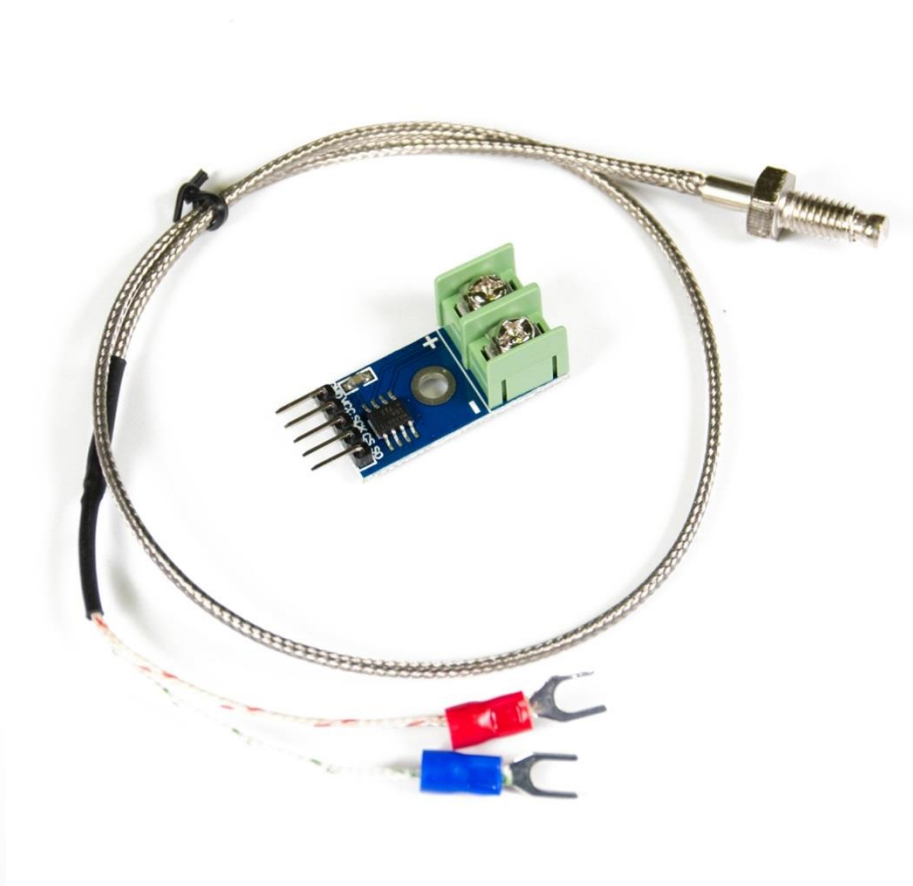
Полупроводниковый датчик температуры

LM35 это прецизионный интегральный датчик температуры с широким диапазоном температур, высокой точностью измерения, калиброванным выходом по напряжению.



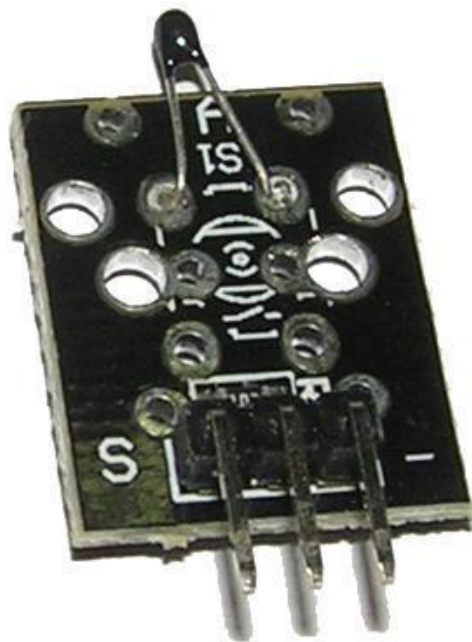
Термопара

Термопара (термоэлектрический преобразователь) — устройство принцип действия которого основано на эффекте Зеебека (термоэлектрическом эффекте).



Термосопротивление

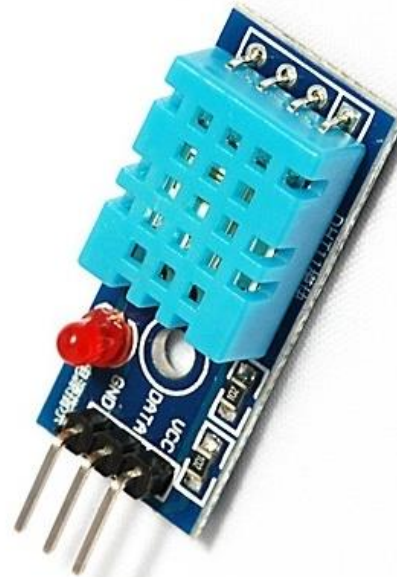
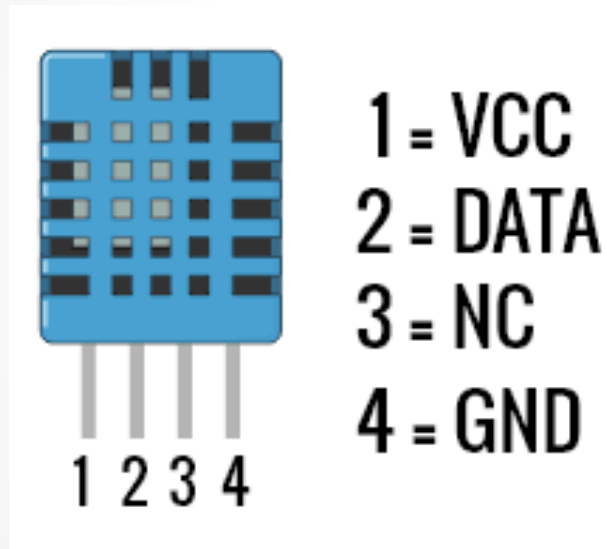
Термосопротивление представляет собой резистор, изготовленный из металлической проволоки или металлической плёнки на диэлектрической подложке и имеющий известную зависимость электрического сопротивления от температуры. Наиболее точный и распространённый тип термометров сопротивления — платиновые термометры.



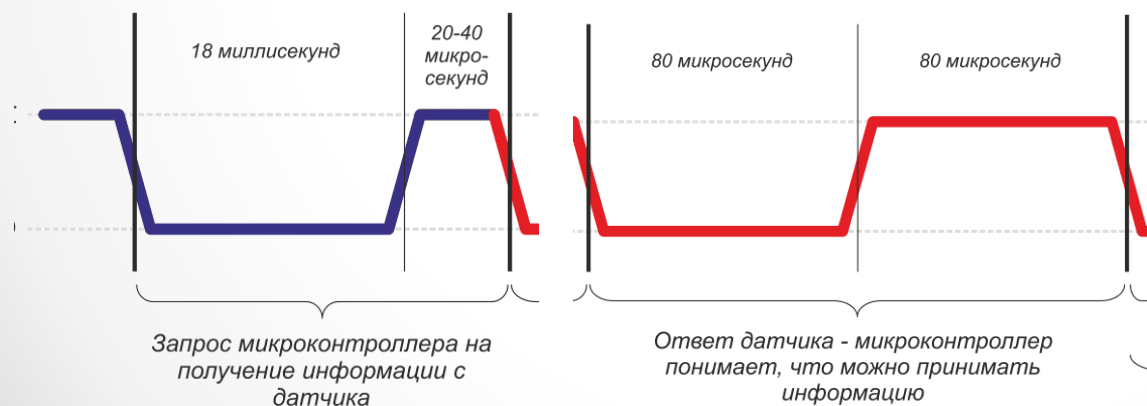
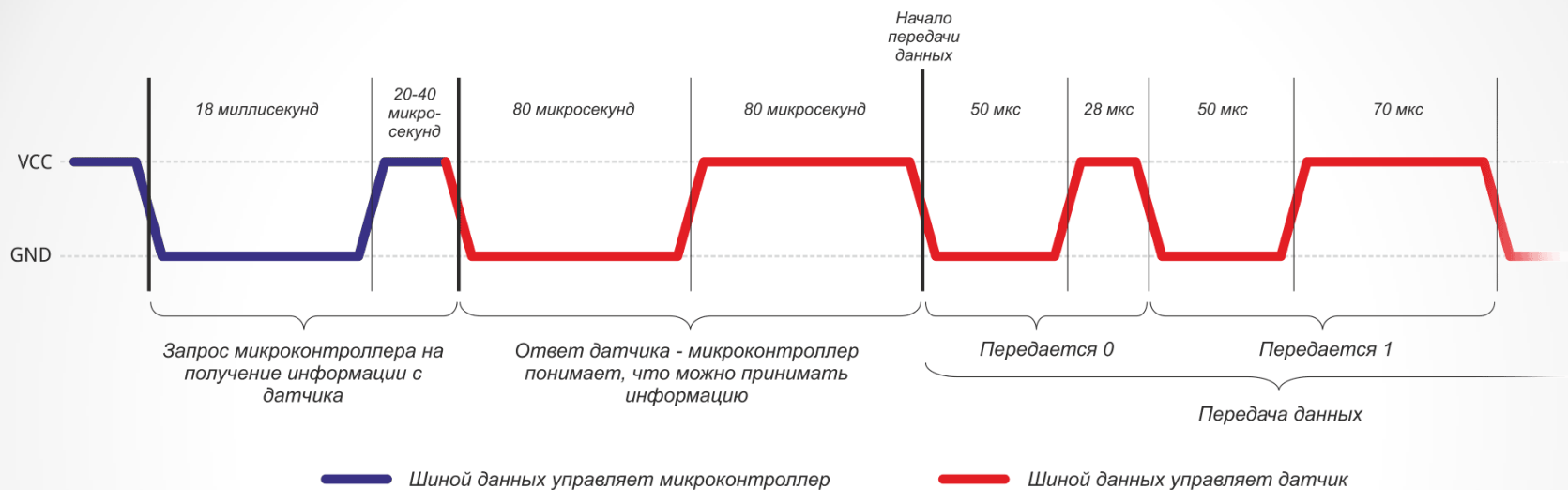
Цифровой датчик температуры и влажности

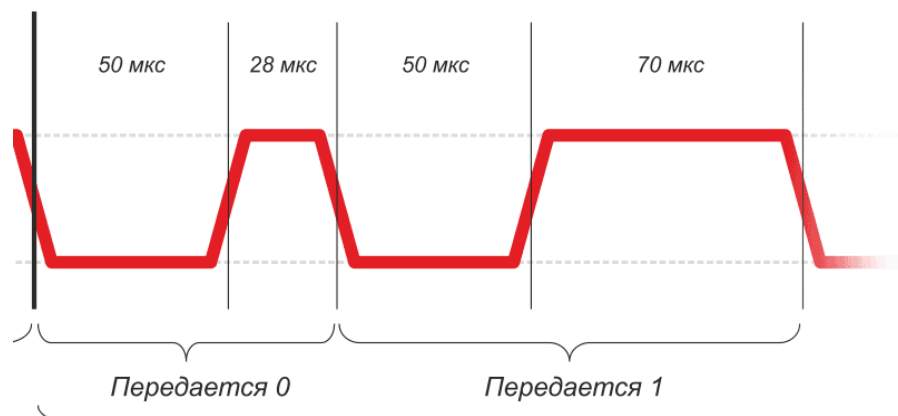
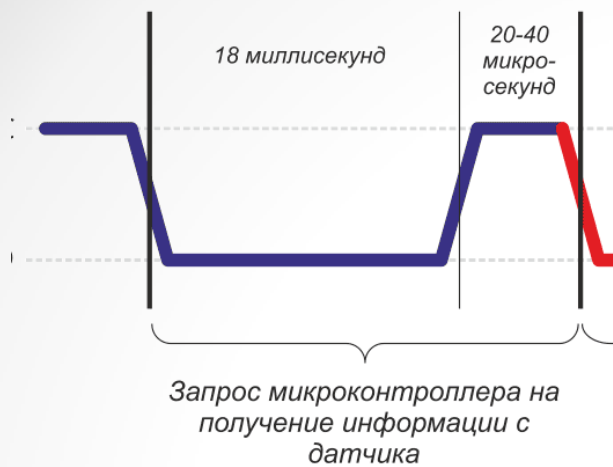
Датчики семейства DHT являются самыми популярными. Важными критериями здесь являются простота в использовании и написании программного кода.

Состоит из термистора и емкостного датчика влажности.

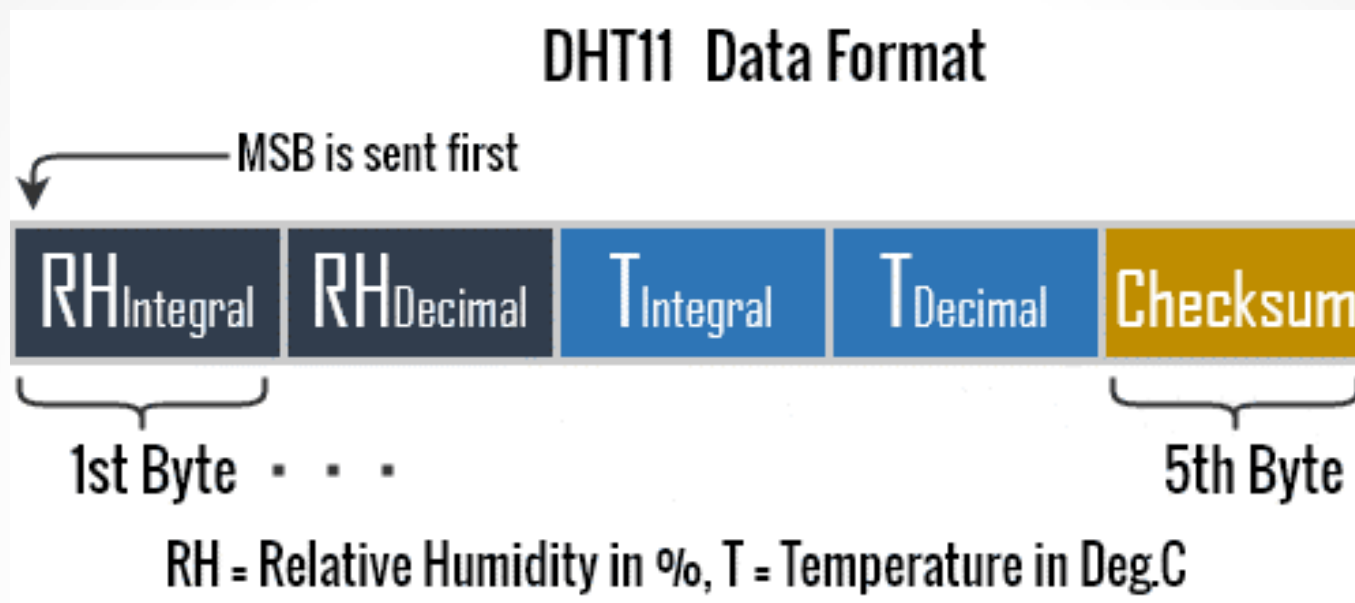


Датчик включает в состав АЦП. Для передачи на МК используется последовательный интерфейс.





Формат данных:



Датчик расстояния

Ультразвуковой датчик расстояния



Оптический датчик расстояния

