

Модуль 2 – Подключение ультразвукового датчика

ООО «Determination»

тел. +998 (99) 019-86- 31

e-mail: it_creations@mail.ru;

it.creations.kz@gmail.com

Рассмотрим на этом занятии подключение ультразвукового датчика (дальномера или сонара). Датчик работает так же, как это делают летучие мыши или дельфины. HC-SR04 генерирует узконаправленный сигнал на частоте 40 кГц и ловит отраженный сигнал (эхо). По времени распространения звука до объекта и обратно можно достаточно точно определить расстояние до него. По этому же принципу работает множество приборов для исследования пространства — эхолот, сонар, радиолокатор и даже полицейский радар для определения скорости автомобиля.

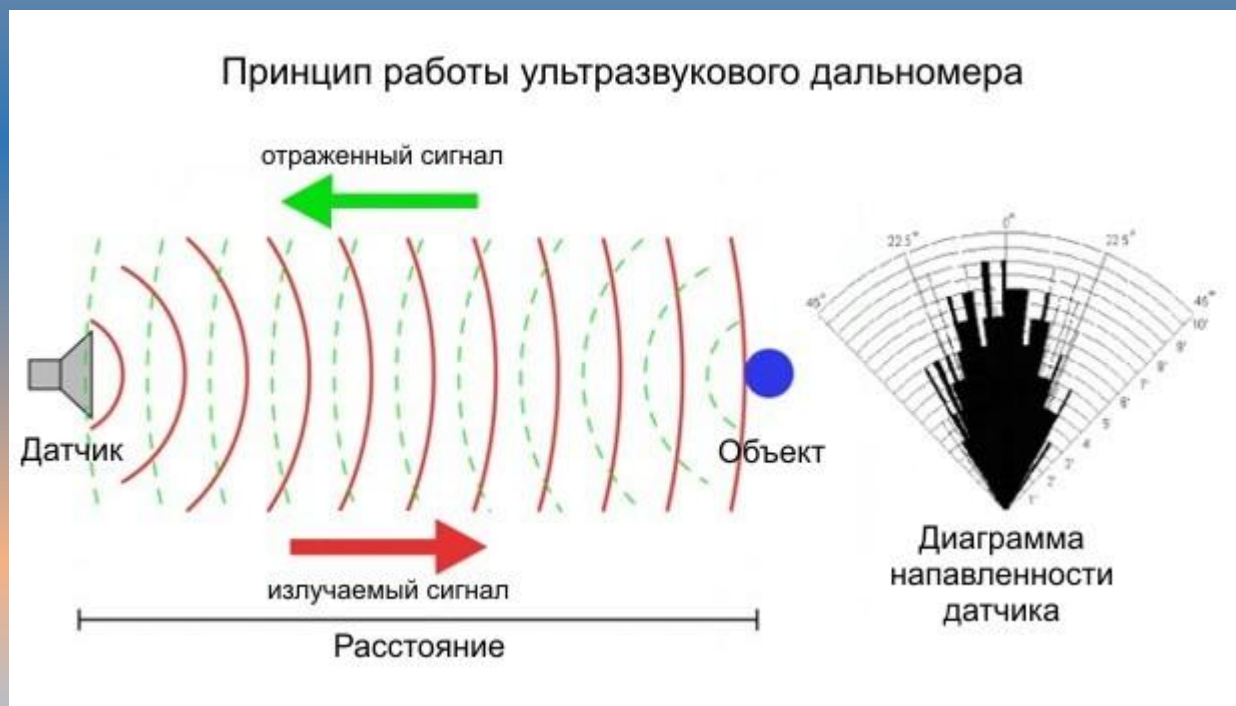
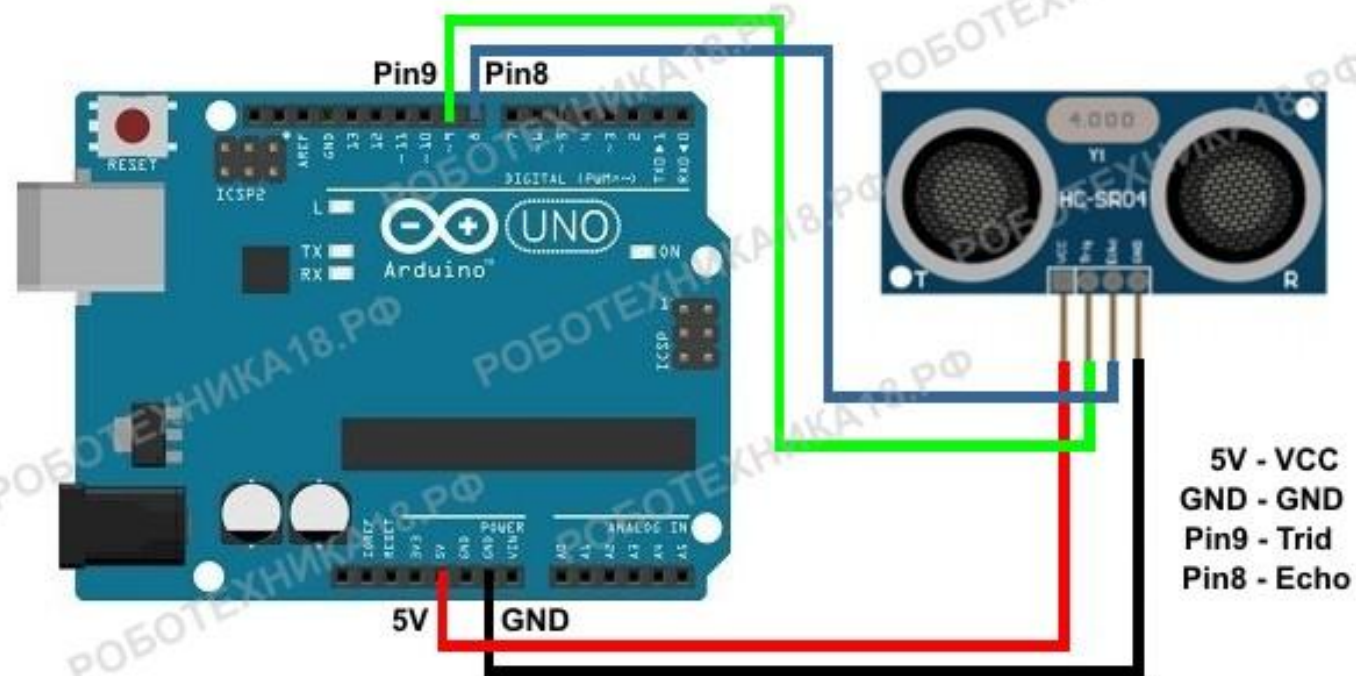


Схема подключения ультразвукового дальномера HC-SR04



ультразвуковой дальномер HC-SR04 имеет диапазон измерения от 2 см до 400 см, работает при температурах от 0° до 60° С. Точность измерения составляет ± 1 см, рабочее напряжение датчика до 5,5 В.

Скетч для подключения датчика hc-sr04 к Arduino

1. для подключения выходов Trig и Echo на датчике сонара Ардуино можно использовать любые цифровые входы на микроконтроллере;
2. чтобы получить значение датчика в миллиметрах, следует использовать следующую формулу для расчета:
3. $cm = duration / 5,8;$.

```
int trigPin = 8;
// назначаем имя для Pin8
int echoPin = 9;
// назначаем имя для Pin9
void setup()
{
  Serial.begin (9600);
// подключаем монитор порта
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
// назначаем trigPin (Pin8), как выход
  pinMode(echoPin, INPUT);
// назначаем echoPin (Pin9), как вход
}
void loop()
{
  int duration, cm;
// назначаем переменную "cm" и "duration" для показаний датчика
  digitalWrite(trigPin, LOW);
// изначально датчик не посылает сигнал delayMicroseconds(2);
// ставим задержку в 2 микросекунд
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
// посылаем сигнал delayMicroseconds(10);
// ставим задержку в 10 микросекунд
  digitalWrite(trigPin, LOW);
// выключаем сигнал
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
// включаем прием сигнала cm = duration / 58;
// вычисляем расстояние в сантиметрах Serial.print(cm);
// выводим расстояние в сантиметрах
  Serial.println(" cm");
  delay(1000);
// ставим паузу в 1 секунду
}
```

Скетч с использованием библиотеки Ultrasonic.h

```
#include <Ultrasonic.h>
// подключаем библиотеку Ultrasonic
Ultrasonic ultrasonic(8,9);
// назначаем выходы для Trig и Echo
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  // подключаем монитор порта
  pinMode (11, OUTPUT);
  // подключаем к пину светодиод
  pinMode (12, OUTPUT);
  // подключаем к пину светодиод
}
void loop ()
{
  int dist = ultrasonic.Ranging(CM);
  Serial.print(dist);
  // выводим расстояние в сантиметрах
  Serial.println(" cm");
  // переключаем цвета светодиода
  if (dist < 50)
  {
    digitalWrite(12,0);
    digitalWrite(11,1);
  }
  if (dist > 50)
  {
    digitalWrite(12,1);
    digitalWrite(11,0);
  }
  delay(100);
}
```