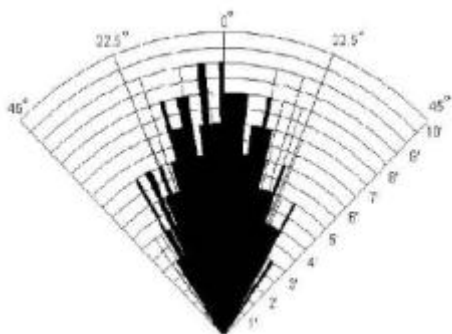


Ультразвуковой дальномер HC-SR04



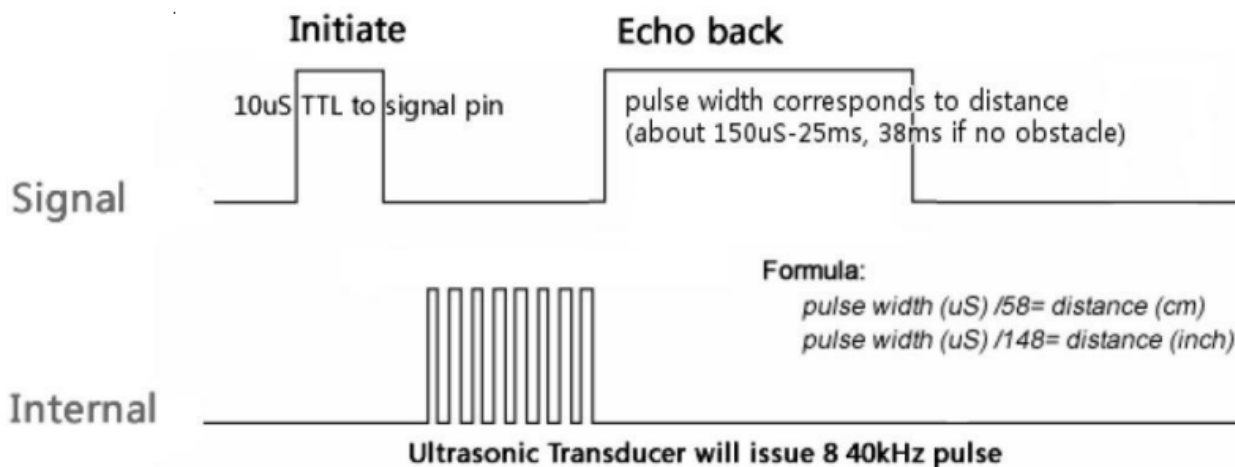
Характеристики:

- Напряжение: 5В
- Ток работы: 2мА
- Максимальная частота опроса датчика: 20Гц (Период опроса 50мс)
- Частота звука: 40кГц
- Угол обзора: 15°
- Дальность обзора: 2см – 4м
- Разрешение (градация выходного сигнала): 0,3см. Например, 2; 2,3; 2,6... см
- Размер: 4,5 x 2 x 1,5см



Тест угла обзора датчика, взят из описания с сайта www.iteadstudio.com

Описание работы



Контакты, по порядку слева направо, с лицевой стороны:

1. Vcc – питание 5В
2. Trig – вход
3. Echo – выход
4. Gnd –земля

Процесс работы:

1. Подключаем датчик к питанию и к управляющему устройству
2. Посылаем на вход датчика (Trig) сигнал длительностью 10мкс (или чуть больше, он срабатывает с 10мкс)
3. Динамик датчика издает 8 сигналов частотой 40кГц, и микрофон получает их эхо (или не получает)
4. Датчик подает на свой выход (Echo) сигнал длительностью соответствующей расстоянию до препятствия: 150мкс (при 2см до препятствия) – 25мс (при 4м до препятствия) и 38мс при отсутствии преграды. На заметку: звук проходит расстояние 4см (2см от динамика до препятствия и 2см обратно до микрофона) за $0.04\text{м} / 335\text{м/с} = 0,000119\text{с} = 119\text{мкс}$ и 8м за $8\text{м} / 335\text{м/с} = 0,023881\text{с} = 23,881\text{мс}$.

Какое время проходит от срабатывания датчика по входному сигналу до начала пункта 3 и от начала пункта 3 до начала пункта 4 нигде не сказано – это скоро будет выяснено мной опытным путём.

Для расчета расстояния до препятствия используются следующие формулы:

- Длина выходного импульса в микросекундах / 58 = расстояние в сантиметрах
- Длина выходного импульса в микросекундах / 148 = расстояние в дюймах