

M475 - Ultrazvukový měřič vzdálenosti HC-SR04

Uživatelský manuál

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup tohoto produktu. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod. Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

1. Principy měření ultrazvukem

Vysílač emituje 8 impulzů směrové ultrazvukové vlny 40 kHz a spustí časovač. Ultrazvukové impulsy putují prostorem, dokud nenarazí na objekt. Objekt způsobí, že se vlna odrazí zpět k jednotce. Ultrazvukový přijímač detekuje odraženou vlnu a zastaví stop časovač. Rychlost ultrazvukového impulsu je 340 m / s ve vzduchu. Na základě počtu impulzů časovačem lze vypočítat vzdálenost mezi objektem a vysílačem. Vzorec pro měření TRD je vyjádřen jako: $D = CXT$, známý jako vzorec pro měření času / rychlosti / vzdálenosti, kde D je změřená vzdálenost, a R je rychlost šíření (rychlost) ve vzduchu (rychlost zvuku) a T představuje čas. V této aplikaci se T rozdělí 2, protože T je dvojnásobná hodnota času z vysílače na objekt zpět do přijímače.

2. Vlastnosti produktu

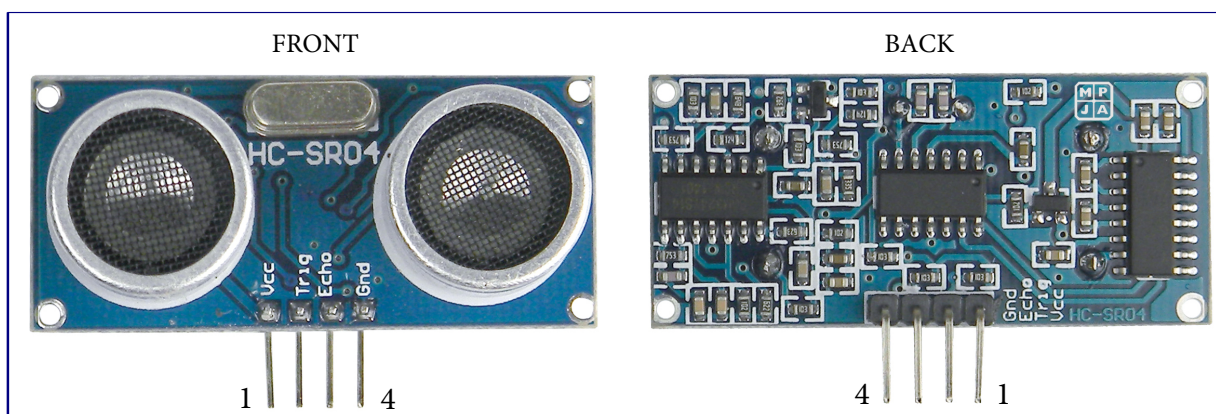
Vlastnosti

- Stabilní výkon (Xtal.)
- Přesné měření vzdálenosti
- SMD deska
- Rozsah měření (2cm)

Použití

- Robotická bariéra
- Měření vzdálenosti
- Detekce hladiny
- Bezpečnostní systémy
- Detekce/vyhýbání se vozidel

3. Popis produktu



4. Přiřazení pinů modulu

	Pin Symbol	Pin - popis funkce
1	VCC	5V napájení
2	Trig	Aktivační vstup
3	Echo	Výstupní pin přijímače
4	GND	Zem

5. Elektrická specifikace

Upozornění

Nepřipojujte modul s napájením! Po připojení vždy nejprve připojte terminál „GND“

Parametry	HC-SR04 ultrazvukový modul
Provozní napětí	5VDC
Provozní proud	15mA
Provozní frekvence	40KHz
Max. dosah	4m
Min. dosah	2cm
Měřicí úhel	15 stupňů
Vstupní spouštěcí signál	10us min. TTL puls
Výstupní ECHO signál	TTL level signal, úměrný vzdálenosti
Rozměry	1-13/16" X 13/16" X 5/8"
Připojení	4 X 0.1" Pitch pravoúhlé piny

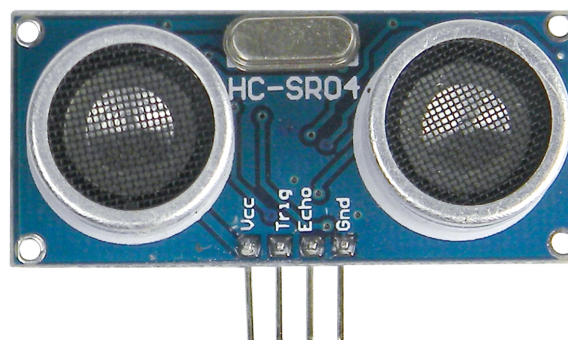
6. Provoz modulu

Nastavte Trig a Echo Low pro inicializaci modulu.

Umístěte minimální puls 10us High Level do „Trigger“ (modul automaticky odešle osm akustických dávek 40 kHz).

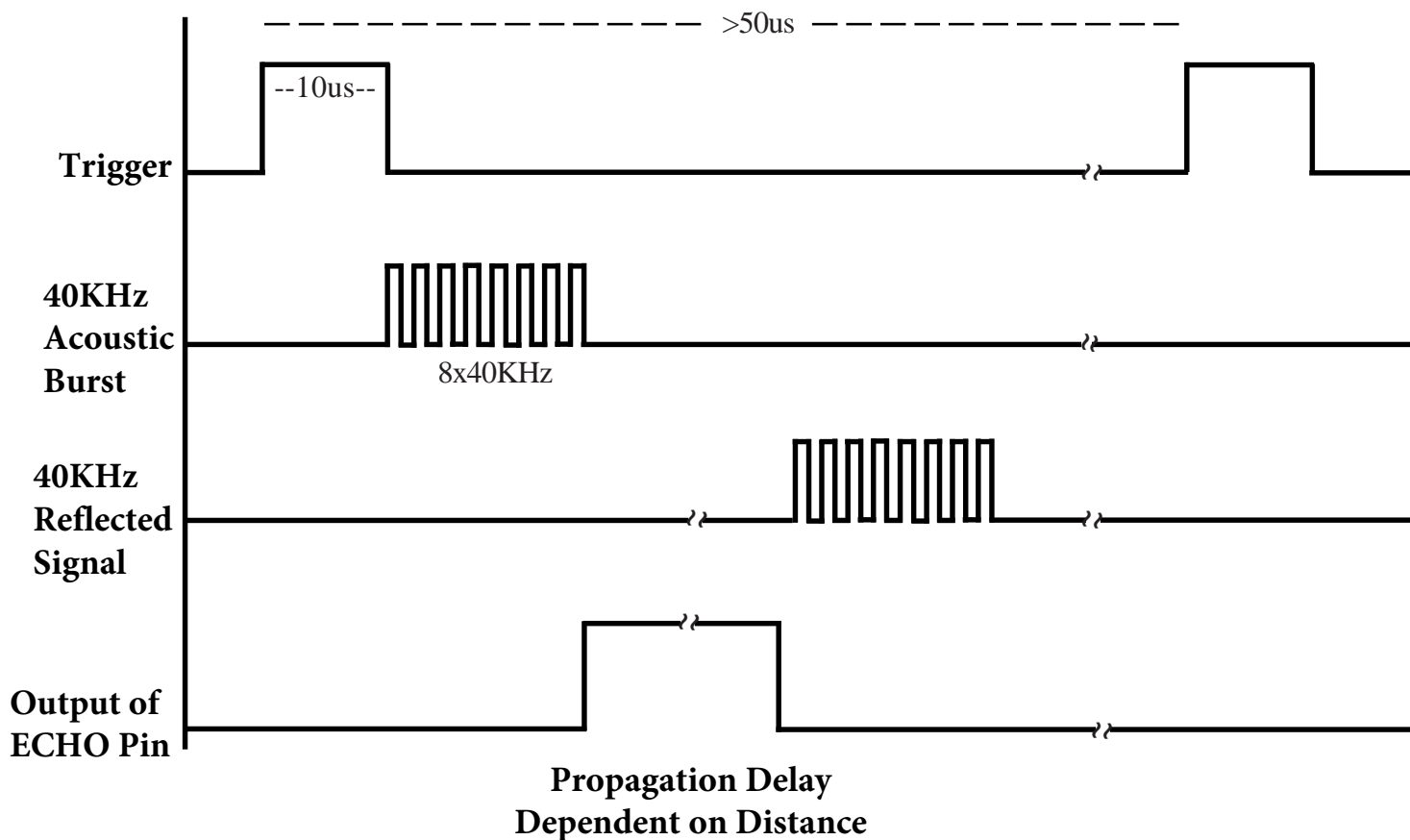
Současně spusťte časovač mikrokontroléru a spusťte načasování.

Pro dosažení nejlepších výsledků a maximálního rozsahu by měl být objekt větší než 0,5M2, čím blíže je cílový objekt, tím menší může být



7. Časování modulu

HC-SR04 ULTRASONIC MODULE



Trigger 10µs min. start measurement from microcontroller.

Max Rep. Rate: 50µs

ECHO Output pulse to microcontroller, width is the time from last of 8 40KHz bursts to detected reflected signal (microcontroller Timer gate signal)

Distance in cm = echo pulse width in µs/58

Údržba a čištění: Distance in inch = echo pulse width in µs/148

Produkt nevyžaduje žádnou údržbu. K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit pouzdro produktu.

Recyklace:

Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhazovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení. Šetřete životní prostředí a přispějte k jeho ochraně!

Záruka:

Na tento produkt poskytujeme záruku 24 měsíců. Záruka se nevztahuje na škody, které vyplývají z neodborného zacházení, nehody, opotřebení, nedodržení návodu k obsluze nebo změn na výrobku, provedených třetí osobou.

HC-SR04 User Guide

1. Ultrasonic Distance Measurement Principles

The transmitter emits a 8 bursts of an directional 40KHz ultrasonic wave when triggered and starts a timer. Ultrasonic pulses travel outward until they encounter an object, The object causes the the wave to be reflected back towards the unit. The ultrasonic receiver would detect the reflected wave and stop the stop timer. The velocity of the ultrasonic burst is 340m/sec. in air. Based on the number of counts by the timer, the distance can be calculated between the object and transmitter The TRD Measurement formula is expressed as: $D = C \times T$ which is know as the time/rate/distance measurement formula where D is the measured distance, and R is the propagation velocity (Rate) in air (speed of sound) and T represents time. In this application T is devided by 2 as T is double the time value from transmitter to object back to receiver.

2. Product Features

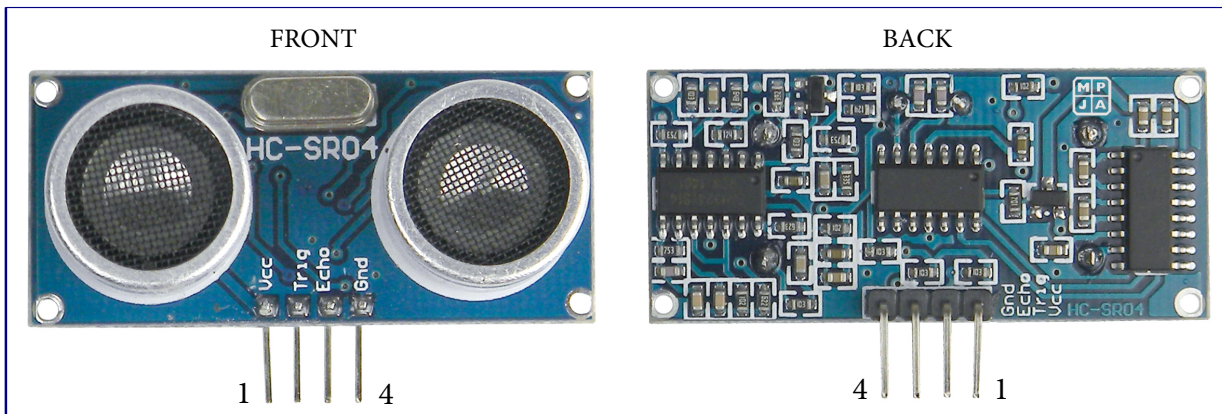
Features

- Stable performance (Xtal.)
- Accurate distance measurement
- High-density SMD Board
- Close Range (2cm)

Uses

- Robotics barrier
- Object distance measurement
- Level detection
- Security systems
- Vehicle detection/avoidance

3. Product Views



4. Module Pin Assignments

	Pin Symbol	Pin Function Description
1	VCC	5V power supply
2	Trig	Trigger Input pin
3	Echo	Receiver Output pin
4	GND	Power ground

5. Electrical Specifications

WARNING

Do Not connect Module with Power Applied! Always apply power after connecting Connect "GND" Terminal first

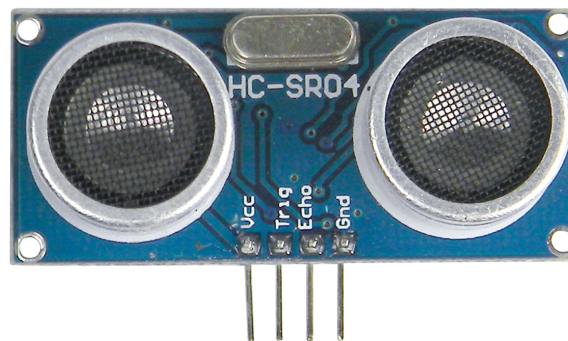
Electrical Parameters	HC-SR04 Ultrasonic Module
Operating Voltage	5VDC
Operating Current	15mA
Operating Frequency	40KHz
Max. Range	4m
Nearest Range	2cm
Measuring Angle	15 Degrees
Input Trigger Signal	10us min. TTL pulse
Output Echo Signal	TTL level signal, proportional to distance
Board Dimensions	1-13/16" X 13/16" X 5/8"
Board Connections	4 X 0.1" Pitch Right Angle Header Pins

6. Module Operation

Set Trig and Echo Low to initialize module. Place a minimum 10us High level pulse to "Trigger" (module will automatically send eight 40KHz acoustic bursts). At the same time, Gate the microcontroller timer to start timing.

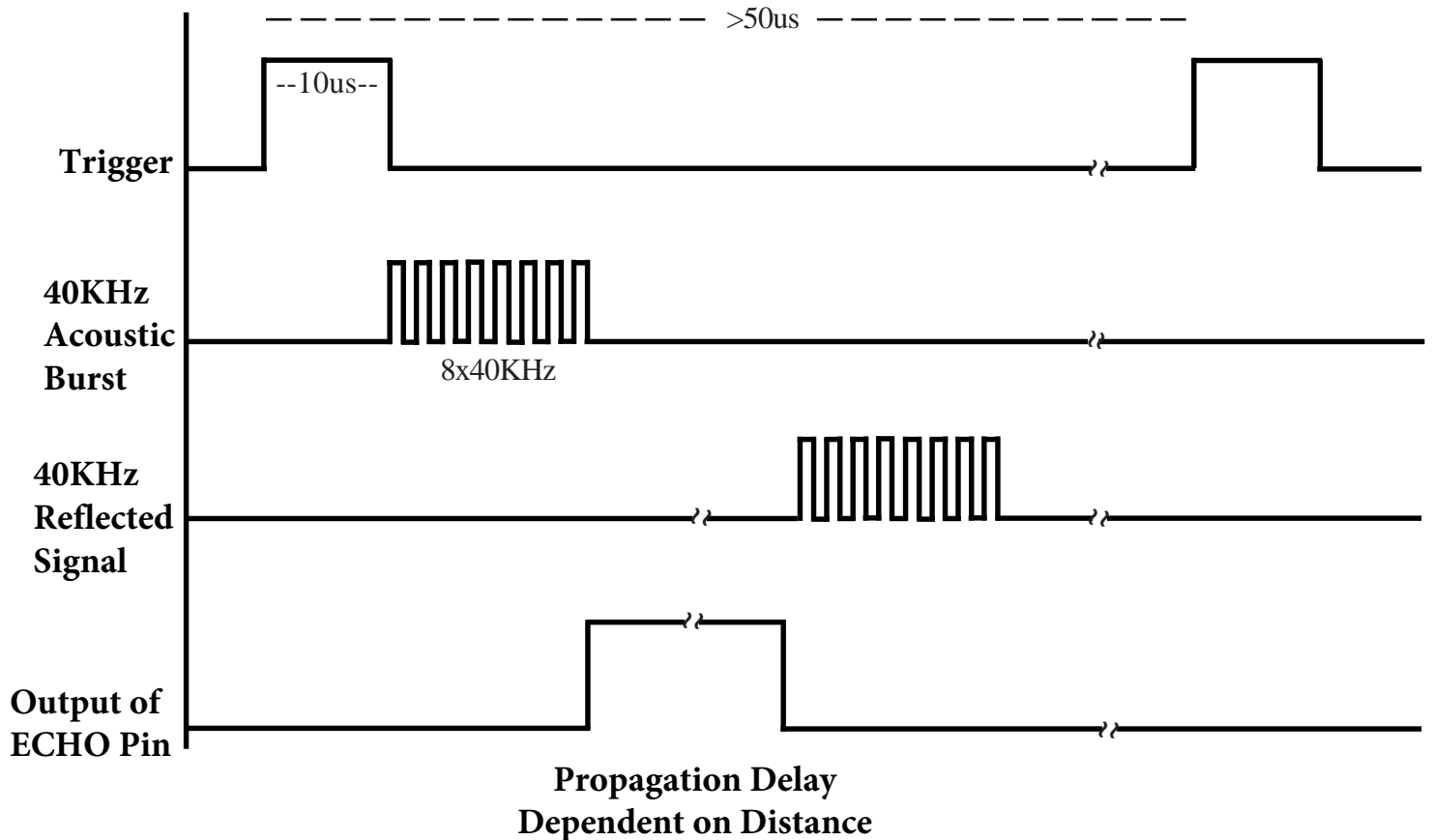
Wait to capture the rising edge output of ECHO port to stop the timer. Now read the time of the counter, which is the ultrasonic propagation time in the air. According to the formula: Distance = (ECHO high level time X ultrasonic velocity (Speed of Sound in air 340m/sec) / 2, you can calculate the distance to the obstacle.

For best results and maximum range, the Object should be larger than 0.5M² the nearer the target object, the smaller it may be



7. ModuleTiming

HC-SR04 ULTRASONIC MODULE



Trigger $10\mu\text{s}$ min. start measurement from microcontroller.

Max Rep. Rate: $50\mu\text{s}$

ECHO Output pulse to microcontroller, width is the time from last of 8 40KHz bursts to detected reflected signal (microcontroller Timer gate signal)

Distance in cm = echo pulse width in $\mu\text{s}/58$

Distance in inch = echo pulse width in $\mu\text{s}/148$

Information obtained from or supplied by Mpja.com or Marlin P. Jones and Associates inc. is supplied as a service to our customers and accuracy is not guaranteed nor is it definitive of any particular part or manufacturer. Use of information and suitability for any application is at users own discretion and user assumes all risk.