

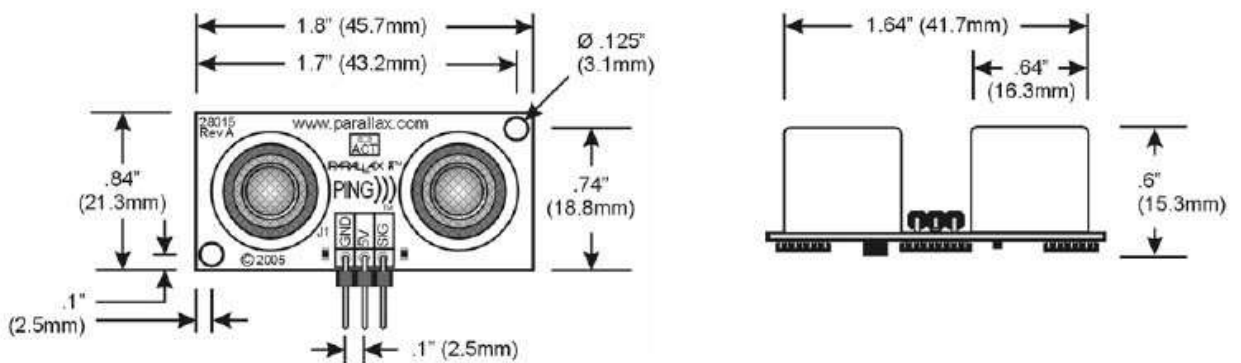
PING)))™ Ultrasonic Distance Sensor

Ο Ping sensor είναι ένας αισθητήρας απόστασης που παρέχει ακριβείς μετρήσεις από απόσταση 2cm μέχρι 3m . Ο αισθητήρας αυτός συνδέεται εύκολα με τους περισσότερους μικροελεγκτές αφού χρειάζεται μόνο ένα I/O pin.



Διαστάσεις

Dimensions



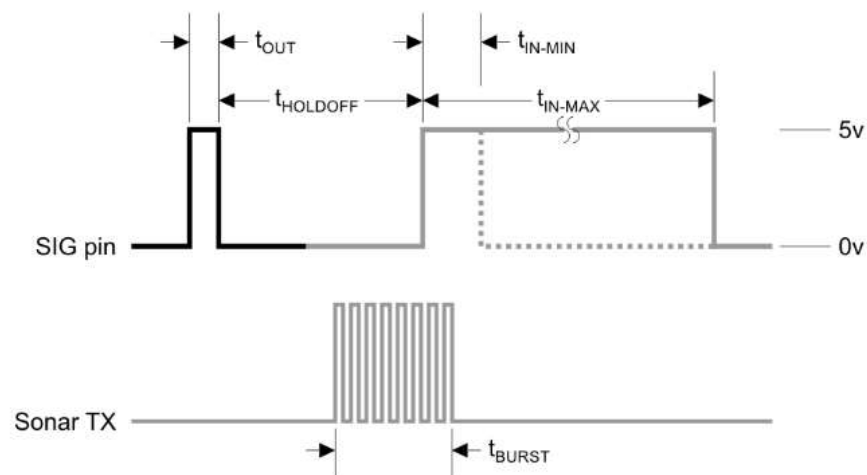
Pins



Ο αισθητήρας διαθέτει 3 pins:

1. Τη γήωση-Ground (Vss)
2. Το pin μέσω του οποίου παρέχεται τάση στον αισθητήρα-5VDC (Vdd)
3. Το trig pin μέσω του οποίου εκπέμπεται ο υπέρηχος
4. Το echo pin μέσω του οποίου αποκωδικοποιείται το ηχητικό κύμα

Θεωρία λειτουργίας

Ο αισθητήρας αντιλαμβάνεται τα αντικείμενα εκπέμποντας έναν υπέρηχο και έπειτα αποκωδικοποιώντας το ηχητικό κύμα που επιστρέφει. Υπό τον έλεγχο ενός μικροελεκτή ο αισθητήρας εκπέμπει ένα ηχητικό κύμα συχνότητας 40 kHz. Το κύμα αυτό ταξιδεύει στον αέρα με ταχύτητα 1130 πόδια το δευτερόλεπτο, και όταν χτυπάει σε ένα αντικείμενο γυρίζει πίσω στον αισθητήρα. Αυτός παρέχει έναν παλμό output στον μικροελεκτή που θα σταματήσει όταν το κύμα επιστρέψει, επομένως το μέγεθος του παλμού αυτού αντιστοιχεί στην απόσταση του στόχου.



	Host Device	Input Trigger Pulse	t_{OUT}	2 μ s (min), 5 μ s typical
	PING))) Sensor	Echo Holdoff	$t_{HOLDOFF}$	750 μ s
		Burst Frequency	t_{BURST}	200 μ s @ 40 kHz
		Echo Return Pulse Minimum	t_{IN-MIN}	115 μ s
		Echo Return Pulse Maximum	t_{IN-MAX}	18.5 ms
		Delay before next measurement		200 μ s

Πρόκειται για μια παλαιά βιβλιοθήκη εντολών η οποία δεν ήταν εύχρηστη και δεν αξιοποιούσε πλήρως τις δυνατότητες προγραμματισμού του αισθητήρα και γι αυτό αντικαταστάθηκε από μια νέα βιβλιοθήκη.

Η νέα βιβλιοθήκη που χρησιμοποιούμε πλέον για τον προγραμματισμό του αισθητήρα.

```
#include<NewPing.h>
#define TRIGGER_PIN 4 Ορίζεις ως TRIGGER PIN* το PIN 4 του
arduino
#define ECHO_PIN 7 Ορίζεις ως PIN το PIN 7 που δέχεται τον ήχο
#define MAX-DISTANCE 100 Ορίζεις ως μέγιστη απόσταση τα 100cm
```

```
long int uS Ορίζεις μια ακέραια μεταβλητή με όνομα uS
NewPing sonar ( TRIGGER_PIN, ECHO_PIN, MAX-DISTANCE 100)
```

```
void setup( ) Ξεκινάς το στήσιμο(setup) του προγράμματος
Serial.begin(9600); Ξεκινάς την επικοινωνία με τον υπολογιστή στα 9600
myservo.attach(SERVO_PIN); Ξεκινάς την επικοινωνία με τον servo
```

```
void loop Ξεκινάς το loop (το πρόγραμμα που επαναλαμβάνεται
κυκλικά)
uS = sonar.ping( );vUS_ROUNDTRIP_CM Παίρνει το χρόνο που έχει
μετρήσει ο αισθητήρας και τον τοποθετεί στην μεταβλητή uS
Serial.println(uS/US_ROUNDTRIP_CM) Παίρνει τον χρόνο, τον
επεξεργάζεται και τον μετατρέπει σε απόσταση και τον εμφανίζει στον
υπολογιστή
delay(50) Καθυστέρηση για 50 ms
uS = sonar.ping( ); vUS_ROUNDTRIP_CM
Serial.println(uS/US_ROUNDTRIP_CM)
delay(50)
Οι εντολές δίνονται δεύτερη φορά για να γίνει η κυκλική διαδικασία.
```

* TRIGGER PIN είναι το PIN το οποίο δίνει την εντολή για να αρχίσει η μέτρηση της απόστασης μέσω του ήχου.