

## ΦΥΛΛΟ ΠΡΑΞΗΣ

ΕΠΑΛ ΣΥΚΕΩΝ

Εργαστήριο Συστημάτων Ασφαλείας

ΕΚΠ. ΔΟΝΟΥΛΗΣ Α. ΠΕ83

Ελέγχου

Μαθητής:.....

Ημερομηνία: ..... / ..... / .....

Τάξη – Τμήμα: Γ' Ηλεκτρολόγων

Αριθμός άσκησης: 5<sup>η</sup>

**Θέμα άσκησης:** Έλεγχος ρελαί με Arduino και αισθητήρα απόστασης υπερήχων, προσαρμογή σε κύκλωμα ισχύος.

A. Θεωρητικό μέρος

Η δραστηριότητα αφορά στη δημιουργία συστήματος ελέγχου φωτισμού κλιμακοστασίου με αισθητήρα απόστασης υπερήχων μέσω δύο ρελαί .

Παράλληλα με την σειριακή επικοινωνία προβάλλουμε στην οθόνη, για έλεγχο την κατάσταση του ανιχνευτή και του ρελαί.

Τα χαρακτηριστικά του 28015 rev c αισθητήρα υπερήχων είναι:



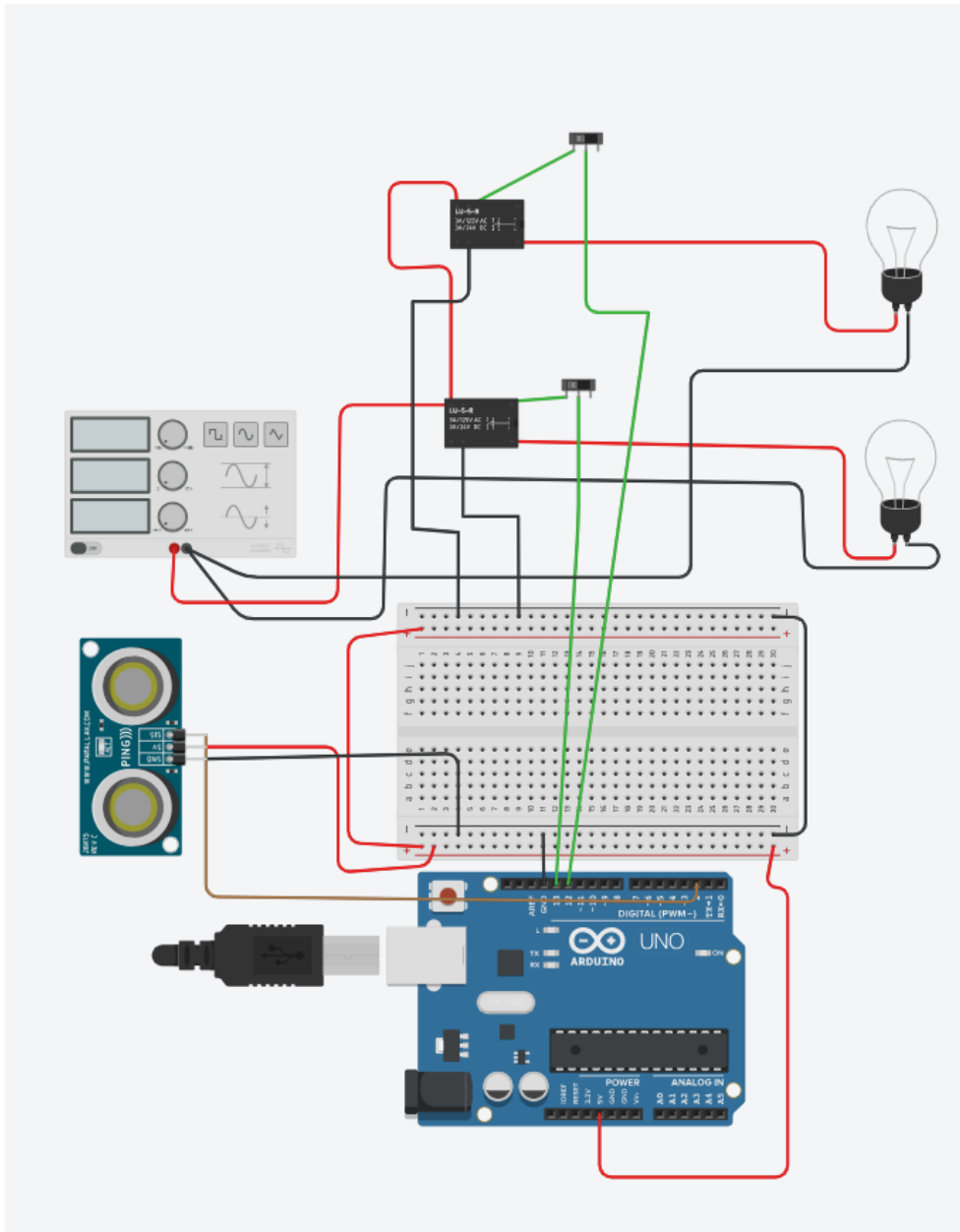
- Εύρος: περίπου 1 ίντσα έως 10 πόδια (3cm έως 3 μέτρα)
- Απαιτήσεις ισχύος: +5 VDC. 35 mA ενεργό
- Επικοινωνία: θετικός παλμός TTL
- Διαστάσεις: 0,81 x 1,8 x 0,6 in (22 x 46 x 16 mm)
- Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: +32 έως +158 ° F (0 έως +70 ° C)

B. Απαιτούμενα εργαλεία και υλικά

- 1X28015 rev c αισθητήρα υπερήχων
- 2XRelay LU-P-R
- Arduino UNO
- Γεννήτριες τάσης (DC η AC κατά περίπτωση)
- Διακόπτες ολίσθησης
- Jumper Καλώδια
- Tinkercad για προσομοίωση ή Arduino IDE για υλοποίηση

Γ. Πορεία Εργασίας

Φτιάχνω το παρακάτω κύκλωμα (βλ. τελευταία σελίδα)



Στην συνέχεια τρέχω το πρόγραμμα στον προσομοιωτή η στο IDE:

```
/*Ο έλεγχος των ρελαί γίνεται με την pin 13 και pin 12  
σύνδεση Normally Open  
Η ενεργοποίηση γίνεται με ανιχνευτή εγγύτητας για μία  
τιμη πχ. 50cm  
*/  
int relay1 = 13;  
int relay2 = 12;
```

```

int pingPin = 2;
long diärkeia, cm;

void setup() {

    pinMode(relay1, OUTPUT);
    pinMode(relay2, OUTPUT);
    digitalWrite(relay1, LOW);
    digitalWrite(relay2, LOW);

    // Σειριακή απεικόνιση των μεταβολών
    Serial.begin(9600);
}

void loop() {

    //long diärkeia, cm;
    // Στέλνουμε τον παλμό...
    pinMode(pingPin, OUTPUT);
    digitalWrite(pingPin, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(pingPin, HIGH);
    delayMicroseconds(5);
    digitalWrite(pingPin, LOW);

    // Ανιχνεύουμε τον παλμό επιστροφής...
    pinMode(pingPin, INPUT);
    diärkeia = pulseIn(pingPin, HIGH);
    // Μετατρέπουμε τον παλμό σε cm

    cm = microsecondsToCentimeters(diärkeia);
    if (cm<50){detectMotion();}

    delay(100);
}

```

```
}
```

```
void detectMotion() {  
  Serial.print("KINHSH STA ");  
  Serial.print(cm);  
  Serial.println(" EKATOSTA");
```

```
  digitalWrite(relay1, HIGH);  
  Serial.println("LAMP1 ON");  
  delay(4000);  
  digitalWrite(relay1, LOW);  
  digitalWrite(relay2, HIGH);  
  Serial.println("LAMP2 ON");  
  delay(4000);
```

```
  digitalWrite(relay2, LOW);
```

```
  Serial.println("LAMP OF");
```

```
}
```

```
long microsecondsToCentimeters(long microseconds) {  
  /*Η ταχύτητα του ήχου είναι 340 m/s ή 29 μs για ένα cm  
  άρα διαιρούμε την τιμή που παίρνουμε με το 29 και το 2  
  (δύο φορές την απόσταση)  
  */  
  return microseconds / 29 / 2;  
}
```

