

Roteiro do Teste de Funcionamento do Módulo Sensor de Som e Ruído KY-037

O Roteiro dispõe do explicativo do módulo, diagrama eletrônico de montagem, detalhamento do ajuste de sensibilidade e software de teste.

1. O que é o Módulo Sensor Detector de Som e Ruído KY-037 e quais os principais elementos que o compõe.
2. Diagrama eletrônico do teste de funcionamento do Módulo Sensor de Som e Ruído KY-037, com resposta visível por acionamento de LED's.
3. Detalhamento da calibração de sensibilidade por meio do trimpot, de modo a ajustar a barreira de detecção do som e ruídos.
4. Software do teste de funcionamento do Módulo Sensor de Som e Ruído KY-037 com resposta visível por acionamento de LED's e Plotagem Serial.

O vídeo com o demonstrativo do teste de funcionamento do Módulo Sensor Detector de Som e Ruído KY-037 pode ser acessado [clikando aqui!](#)

O que é o Módulo Sensor de Som e Ruído KY-037 e quais os principais elementos que o compõe:

O Módulo Sensor Detector de Som e Ruído KY-037 é um módulo composto por um circuito integrado LM393 que atua como comparador, um trimpot para ao ajuste da sensibilidade de detecção sonora, e um microfone condensador elétrico de capacitância extremamente sensível à sons e ruídos. O módulo KY-037 possui duas saídas, sendo uma delas analógica e a outra digital. A saída analógica sofre variação de acordo com a intensidade dos sons, atuando com uma grande precisão na captura por meio do microfone, e atua disponibilizando tensão analógica reconhecível pelo Arduino. A saída digital atua como uma chave on off, emitindo assim dois possíveis níveis lógicos ao arduino, sendo ou nível lógico alto ou baixo segundo a intensidade do som ou do ruído capturado.

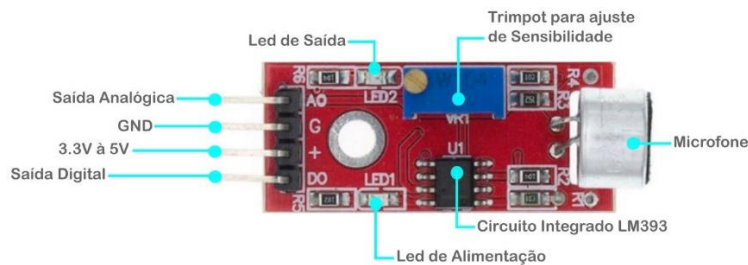
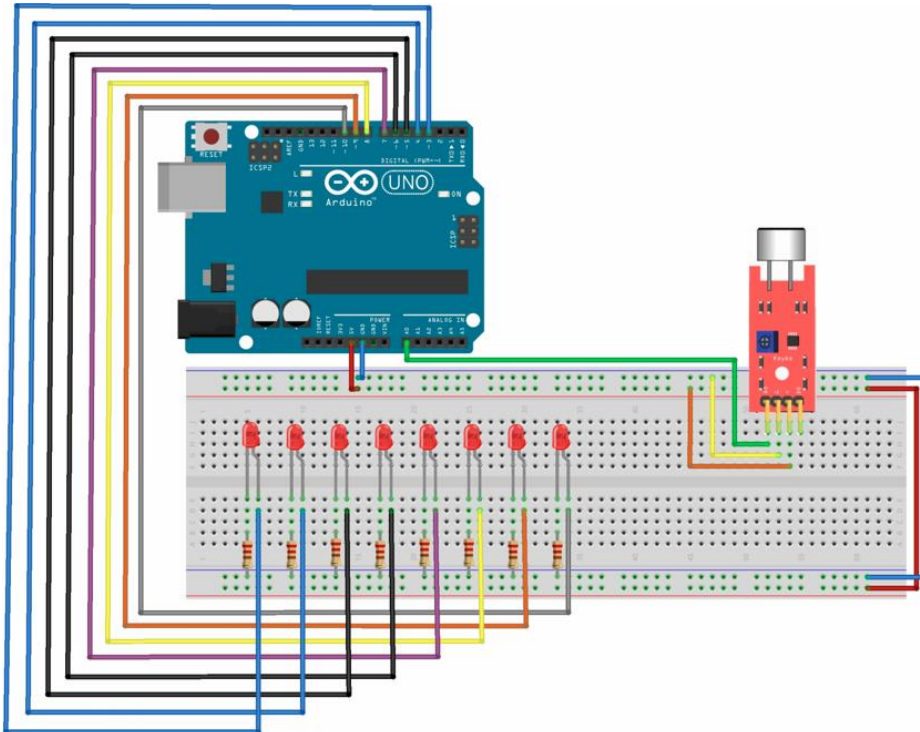


Diagrama eletrônico do teste de funcionamento do Módulo Sensor de Som e Ruído KY-037, com resposta visível por acionamento de LED's.



Pino 1 Módulo (A0): Pino A0 do Arduino

Pino 2 Módulo (G): Pino GND do Arduino

Pino 3 Módulo (+): Pino 5V do Arduino

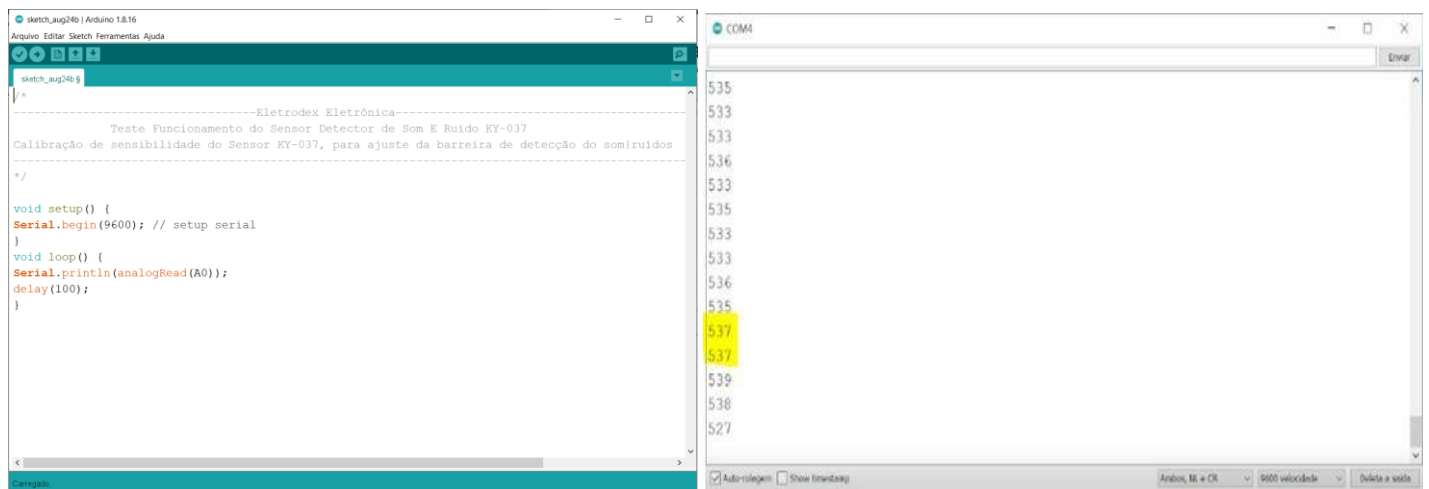
8 Resistores de 220 Ohms: Conectados uma ponta ao Pino GND Arduino, e a outra ponta no negativo do led

Pinos 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3 do Arduino: Conectados ao positivo de cada um dos 8 leds respectivamente.

Detalhamento da calibração de sensibilidade por meio do trimpot, de modo a ajustar a barreira de detecção do som e ruídos.

Após a efetuação da montagem do circuito, o primeiro passo a ser feito é o ajuste da sensibilidade do trimpot, para detecção da barreira de identificação do som, para isso, carregue o Software de calibração de sensibilidade disponibilizado a seguir, para sua placa Arduino, e com Monitor Serial aberto exibindo os valores de ajuste efetuado no Trimpot, gire-o até desligar o LED de saída. Anote o número exibido no Monitor Serial no exato momento em que o LED se apaga para usarmos posteriormente no Software do teste de funcionamento do Módulo Sensor de Som e Ruído KY-037 com resposta visível por acionamento de LED's e Plotagem Serial.

```
/*-----Eletródex Eletrônica-----  
Teste Funcionamento do Sensor Detector de Som E Ruído KY-037  
Calibração de sensibilidade do Sensor KY-037, para ajuste da barreira de detecção do som e ruídos  
*/  
  
void setup() {  
Serial.begin(9600); // setup serial  
}  
void loop() {  
Serial.println(analogRead(A0));  
delay(100);  
}
```



O valor de calibragem da barreira de som encontrado foi 537, nesse instante o LED se apagou e o módulo sensor tornou-se extremamente sensível a qualquer ruído gerado. Se ainda assim, ao efetuar o próximo teste, a sensibilidade não esteja satisfatória captando ruídos ou sons indesejáveis à mais, basta refazer a calibragem.

Software do teste de funcionamento do Módulo Sensor de Som e Ruído KY-037, com resposta visível por acionamento de LED's e Plotagem Serial.

Após a calibração do Trimpot, adicione o valor obtido na calibragem em "int limite_som", carregue o software a seguir para o Arduino, e compile-o:

```
/*-----Eletródex Eletrônica-----  
Teste de funcionamento do Módulo Sensor de Som e Ruído KY-037 com resposta visível por acionamento de LED's e Plotagem Serial  
*/  
  
int sensor_valor = 0;  
int limite_som = 537; //Depois de fazer a calibração do trimpot, insira o valor obtido de ajuste aqui  
int abs_valor = 0;  
int contagem_leds = 8; //quantidade de LEDs  
int Pinos_Leds[] = {3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}; // Pinos do arduínos referente aos LEDs  
  
void setup() {  
Serial.begin(9600); // setup serial  
for (int i = 0; i <= contagem_leds; i++)  
{  
pinMode(Pinos_Leds[i], OUTPUT);
```

```

}

for (int i = 0; i <= 9; i++)

{

digitalWrite(i, LOW);

}

}

void loop() {

sensor_valor = analogRead(A0); //Intensidade do som obtido pelo sensor pelo pino analógico A0 do arduino

abs_valor = abs(sensor_valor - limite_som);

int ledLevel = map(abs_valor, 0, (1024 - limite_som), 0, contagem_leds);

for (int i = 0; i < contagem_leds; i++) {

//Se o índice do elemento da matriz for menor que ledLevel, pinos dos leds em nível alto:

if (i < ledLevel) {

digitalWrite(Pinos_Leds[i], HIGH);

Serial.println(i);

}

// Se não desative todos os pinos mais altos que o ledLevel:

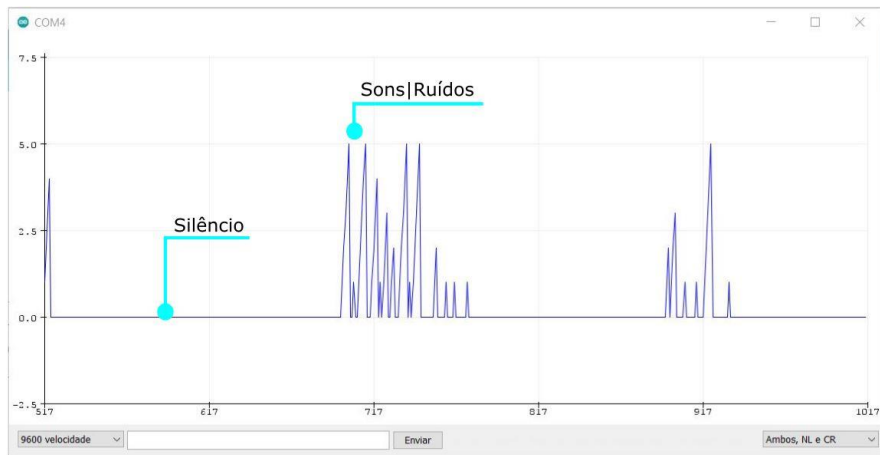
else {

digitalWrite(Pinos_Leds[i], LOW);

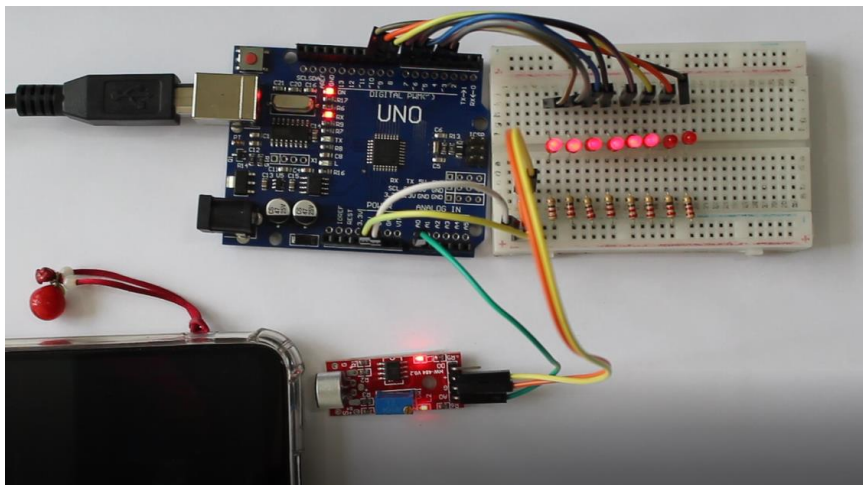
}}
}

```

Abra o Plotter Serial em Ferramentas, bata palmas, faça barulhos e analise a resposta.



Como pode ser visto no vídeo que pode ser acessado [clicando aqui](#), colocamos uma música no aparelho celular para a detecção do som, a resposta obtida foi satisfatória, uma vez que os leds foram acionados no ritmo dos graves da música.



A seguir, tem-se uma amostra da plotagem serial da captação de som da música escolhida. Como a música possui muitos graves, sem muitos intervalos de silêncio, a maior parte da plotagem são sinais altos:

