|  |
| --- |
| Alcocheck |
|  |
| **Александър пеев**  **ДРАГОМИР АПОСТОЛОВ**  **ИВАЙЛА МИТЕВА** |

|  |  |
| --- | --- |
| СЪДЪРЖАНИЕ | [**ОПИСАНИЕ НА ПРОЕКТА...................3**](#_heading=h.z1pkzb391qel) |
| [**БЛОКОВА СХЕМА.............................4**](#_Блокова_схема) |
| [**ЕЛЕКТРИЧЕСКА СХЕМА.....................5**](#_heading=h.878aendyuxgg) |
| [**СЪСТАВНИ ЧАСТИ............................6**](#_heading=h.oz8rzkkgp0c) |
| [**СОРС КОД.......................................7**](#_heading=h.gkfm2mpdyw0m) |  |
| [**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.................................11**](#_heading=h.gj7oahgwhr) |
|  |
|  |
|  |
|  |



# 

# Описание на проекта

AlcoCheck е портативен дрегер, реализиран чрез микроконтролер Arduino Uno и газов сензор. При издишване към сензора, дисплей показва концентрацията на алкохол в промили. Ако измерената стойност е под 0.5‰, устройството сигнализира със зелен светодиод и кратък звуков сигнал. При по-високи стойности се активира червен светодиод и се издава алармен звук. Моделът е създаден с помощта на 3D принтер, а устройството поддържа работа на батерия с възможност за зареждане.

# Блокова схема A screenshot of a computer screen AI-generated content may be incorrect.



|  |
| --- |
| Електрическа схема |
| A simulation of a circuit board with wires |



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Съставни части | | |
|  | Arduino Uno rev3MQ3 sensorSH1106 - displayPushbutton3 x LEDsResistors (3 x 220Ω, 1 x 10 kΩ)  * **Buzzer** * **LI-ION Battery 2 x 3.7V** * **ON/OFF Switch** * **Battery Level Indicator** |



|  |
| --- |
| Сорс код **ОПИСАНИЕ НА ФУНКЦИОНАЛНОСТТА** |
| #include <U8g2lib.h>  //Деклариране на пиновете  #define alcoPin 0  #define buttonPin 6  #define buzzerPin 7  #define redledPin 8  #define yellowledPin 9  #define greenledPin 3  char buffer[30];  const char outofseconds[] PROGMEM = " out of 3 seconds";  //Деклариране на променливи, използвани при преобразуването на аналоговите стойности в промили  float RL = 10000.0;  float R0 = 41000.0;  float a = -0.48;  float b = 1.58;  U8G2\_SH1106\_128X64\_NONAME\_1\_HW\_I2C u8g2(U8G2\_R0);  void setup() {  Serial.begin(9600);  //Настройка на пиновете като входове и изходи  pinMode(buttonPin, INPUT);  pinMode(buzzerPin,OUTPUT);  pinMode(redledPin,OUTPUT);  pinMode(yellowledPin,OUTPUT);  pinMode(greenledPin, OUTPUT);  delay(1000);  tone(buzzerPin,750,1000);    //Инициализация на екрана  u8g2.begin();  u8g2.firstPage();  do{  } while(u8g2.nextPage());  u8g2.setFont(u8g2\_font\_6x12\_tf);  // Задаване на екрана по време на подготовка  for(int i = 0; i<128; i++){  u8g2.firstPage();  do{  u8g2.drawFrame(0, 40, 128, 10);  u8g2.setFont(u8g2\_font\_6x12\_tf);  u8g2.drawStr(30,35,"Preparing...");  u8g2.drawBox(0, 40, i, 10);  } while(u8g2.nextPage());  delay(1000);  }  delay(2000);  //Задаване на екрана, когато сензорът е готов за работа  u8g2.firstPage();  do{  u8g2.drawFrame(10, 10, 110, 40);  u8g2.drawStr(25, 35, "Ready to test.");  } while(u8g2.nextPage());  }    void loop()  //При натискане на бутона светва жълтият светодиод и се правят 3 измервания на въздуха от сензора  {  if(digitalRead(buttonPin) == HIGH){  stopLEDs();  digitalWrite(yellowledPin, HIGH);  int counter = 1;  int measurements[3];  for(int i = 0; i < 3; i++){  measurements[i] = analogRead(alcoPin);  printTimer(counter);  counter++;  delay(1000);  }  //Взима се най-високата стойност  int analogValue = ArrMax(measurements,3);    //Преобразува се в промили  float RS = RL \* (1023.0 - analogValue) / analogValue;  float ratio = RS / R0;  float alcoholPPM = pow(10, a \* log10(ratio) + b);  float BrAC = alcoholPPM / 500.0;  float BAC = BrAC \* 0.21 \* 10;  //Извежда се резултатът на дисплея  Serial.println(BAC);  Serial.println(analogValue);  u8g2.firstPage();  do{  u8g2.setFont(u8g2\_font\_6x12\_tf);  u8g2.drawFrame(10, 10, 110, 40);  u8g2.setCursor(55, 35);  u8g2.print(BAC);  } while(u8g2.nextPage());  digitalWrite(yellowledPin,LOW);    //В зависимост от резултата светва съответният диод и се издава определен звук  if(BAC<0.5){  digitalWrite(greenledPin,HIGH);  tone(buzzerPin,1000,1000);  }  else{  digitalWrite(redledPin,HIGH);  tone(buzzerPin,500,1000);  delay(500);  tone(buzzerPin,1500,500);  delay(500);  tone(buzzerPin,500,1000);  delay(500);  tone(buzzerPin,1500,500);  }  }  }  //Изключва всички диоди  void stopLEDs(){  digitalWrite(redledPin,LOW);  digitalWrite(yellowledPin,LOW);  digitalWrite(greenledPin,LOW);  }  //Извежда на екрана секундите по време на измерването  void printTimer(int seconds){  u8g2.firstPage();  do{  snprintf(buffer,sizeof(buffer),"%d",seconds);  u8g2.drawFrame(10, 40, 100, 10);  u8g2.drawBox(10, 40, seconds \* 33, 10);  u8g2.drawStr(5, 20, buffer);  strcpy\_P(buffer,outofseconds);  u8g2.drawStr(10, 20, buffer);  } while(u8g2.nextPage());  }  //Извлича максималната стойност  float ArrMax(int a[], int n){  int max = a[0];  for(int i = 0; i < n;i++){  if(a[i]>max){  max = a[i];  }  }  return max;  } |



|  |  |
| --- | --- |
| Заключение | |
| С проектa AlcoCheck успешно беше реализирано устройство за измерване на алкохол във въздуха, базирано на микроконтролер Arduino Uno и газов сензор. Системата е лесна за употреба, предоставя визуален и звуков сигнал при засичане на надвишени стойности, и е компактна благодарение на 3D отпечатано тяло.  Срещнахме някои предизвикателства по време на кодирането и свързването на компонентите, но в крайна сметка създадохме работещ прототип, който изпълнява основната си функция. Устройството демонстрира възможностите за създаване на евтини и ефективни решения с реално приложение чрез използване на базови електронни компоненти и програмен код.  При широка употреба може да има значима роля при намаляването на пътнотранспортните произшествия, причинени от употреба на алкохол. | |
|  |  |
|  |  |
| GitHub repository: <https://github.com/Crepersub/Breathalyzer> |  |