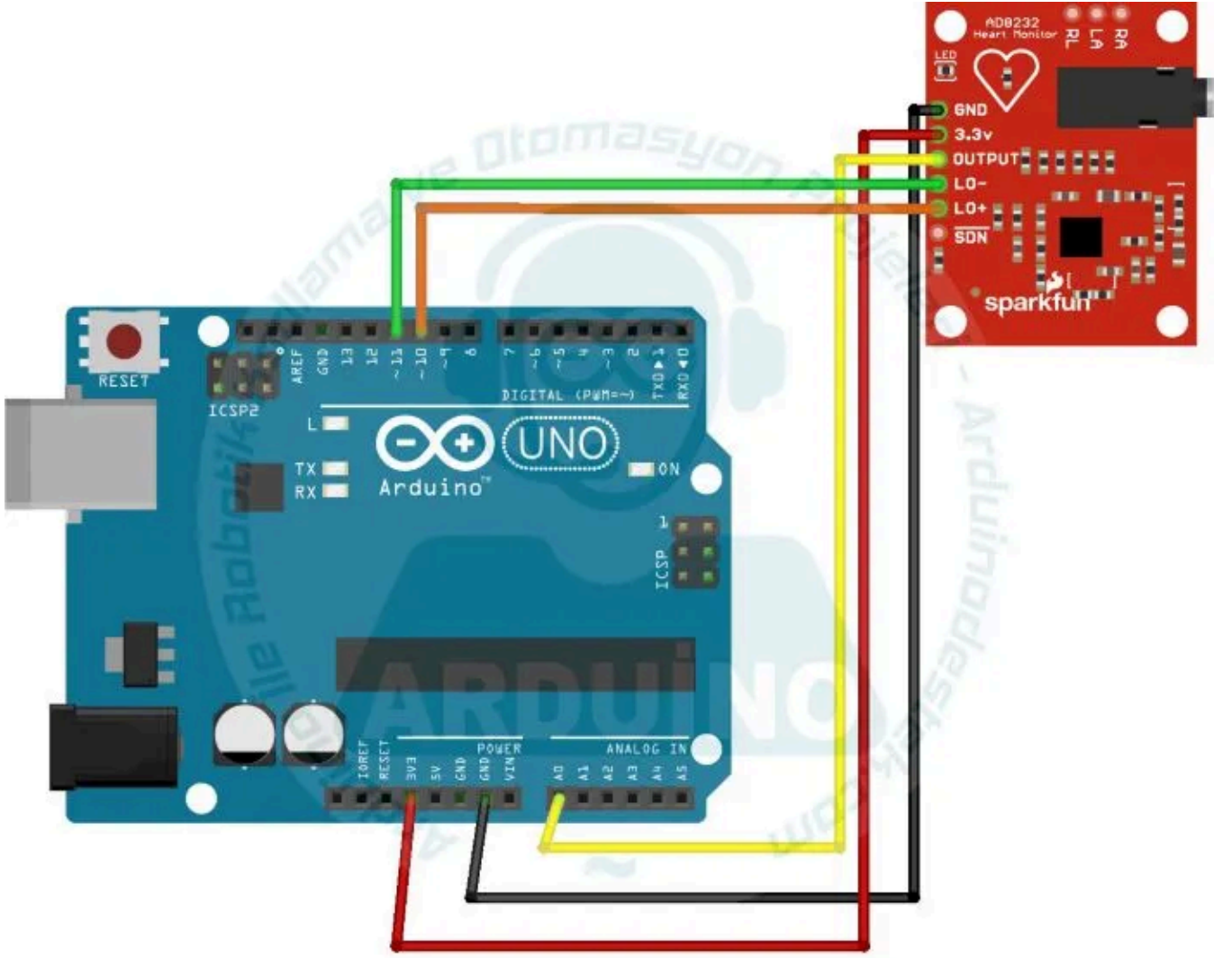




Arduino Destek

Arduino İle Robotik Kodlama ve Otomasyon Projeleri



fritzing

Arduino İle AD8232 Nabız-EKG Modülü Kullanımı

Temmuz 31, 2022 tarihinde gönderilmiş admin tarafından

Eğer hastanede EKG çektiirdiyseniz grafiğin ne anlama geldiğini doktorunuza sormuşsunuzdur. Bu yazımızda AD8232 Nabız-EKG Modülü ne işe yarar ve nasıl kullanılacağını öğreneceğiz. Ayrıca

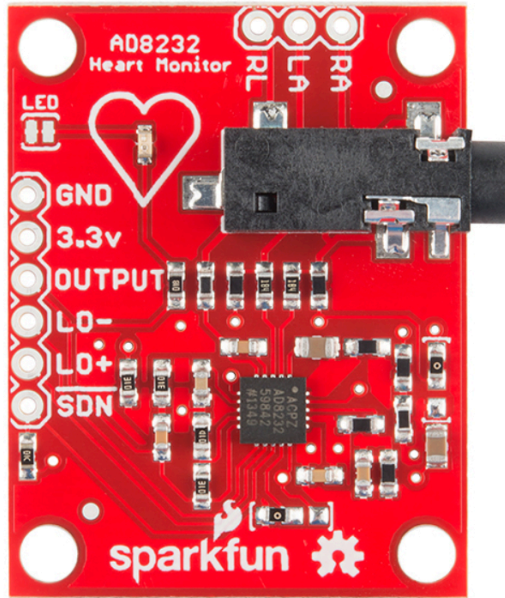
grafiğinizdeki tepe ve çukurların ne anlama geldiğini yazımızda öğreneceğiz. Dikkat! bu modül medikal bir cihaz değildir. Hobi amaçlı bir cihazdır. Hastanede gördüğümüz cihazlar medikal olarak kullanılmak için özel olarak üretilmiştir. Özel olarak üretilmiş cihazların yerini asla alamaz.

AD8232 Nabız-EKG Modülü Nedir?

AD8232, EKG olarak bilinen kalbin elektriksel aktivitesini ölçen çok kullanışlı bir sensördür. EKG veya Elektrokardiyografi olarak da bilinen EKG, kalp hareketi tarafından üretilen elektriksel değişiklikleri ölçer. Kalp hastalığı, günümüzde 50'li yaşların üzerindeki insanlar için ana endişe kaynağıdır. Bu sinyal, en azından kısmen, daha hareketsiz ve stresli yaşam tarzlarına ve sağlıksız alışkanlıklara atfedilir. Ancak genetik de bir rol oynayabilir. Bu nedenle, ilk aşamada EKG sinyalini analiz ederek veya izleyerek kalp hastalığını göz ardı edemeyiz.

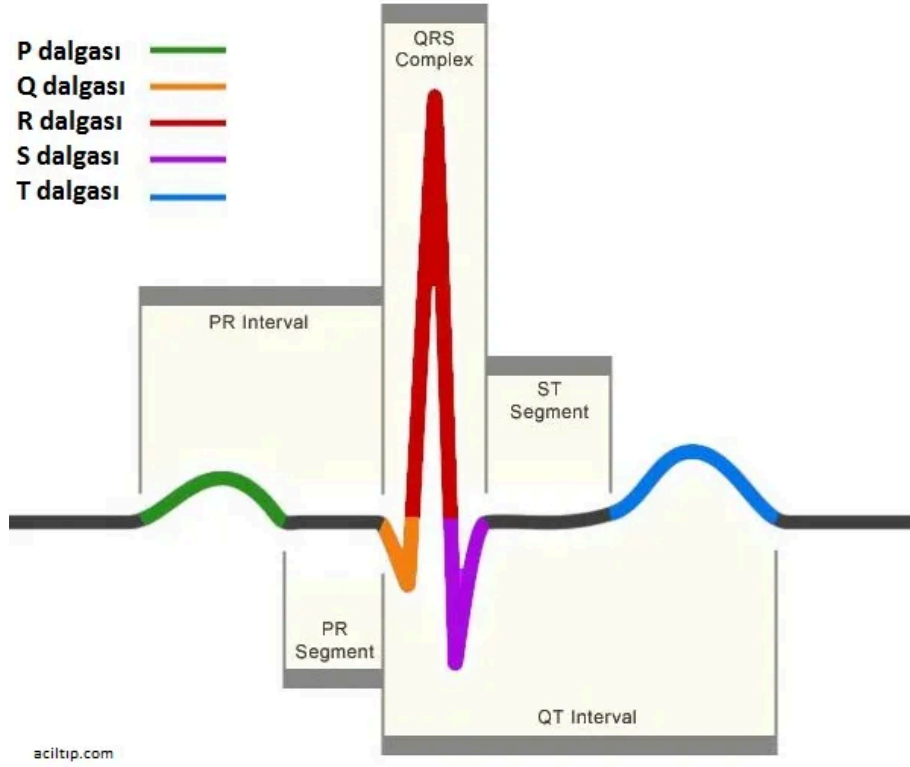
Elektrokardiyogram (EKG), kalbin elektriksel aktivitesini ölçerek kalp fonksiyonunu değerlendirmek için kullanılan yaygın bir tıbbi testtir. Bu elektriksel aktivite bir EKG veya Elektrokardiyogram olarak çizilebilir. EKG, çeşitli kalp rahatsızlıklarının teşhisine yardımcı olmak için kullanılır. Ayrıca Arduino ve AD8232 EKG sensörü kullanarak düşük maliyetli bir EKG makinesi tasarlamak mümkündür. AD8232, kalbin elektriksel aktivitesini ölçmek için uygun maliyetli bir EKG analog sensörüdür.

AD8232 tek uçlu EKG kalp atış hızı sensörü, kalp atışını analog sinyale dönüştürür. Sinyal, en temel Arduino IDE yerleşik örneklerini bile kullanarak kalp atışlarını izlememizi sağlar.



AD8232 Nabız-EKG Modülü

EKG Nedir ve EKG Grafiği Ne Anlatır?



EKG Grafiği

EKG teknolojisi noninvazivdir, yani cilde fiziksel olarak nüfuz etmez. Ancak deri üzerine iletken elektrotlar koymak tehlikeli olabilir. Sensörle ne yaptığınızı bilmek zorunda kalacaksınız. Olası bir hasarı önlemek için 5 Volt'luk bir güç bankası veya fişe takılı olmayan bir dizüstü bilgisayarın USB bağlantı noktası gibi düşük voltajlı bir AC güç kaynağı kullanmanızı şiddetle tavsiye ederiz.

EKG, kalbin elektrik sinyallerinin grafiksel kaydıdır ve herhangi bir kişinin kalp atış hızı ve ritmini elde etmede faydalıdır. Ayrıca, kalp ile ilgili faaliyetlerin bir göstergesi olarak hizmet eder. Dolayısıyla kalple ilgili bazı sorunlara da işaret ediyor. EKG grafiği tekrarlayan döngüler içerir ve her döngü P, Q, R, S aralıklarını içerir.

- Sinoatriyal düğüm (SA) kalbin kalp pildir ve P dalgasını üretir.
- QRS dalgası atriyoventriküler düğüm (AV) tarafından üretilir.
- Bir EKG kompleksindeki P dalgası, atriyal depolarizasyonu gösterir.
- QRS ventriküler depolarizasyondan sorumludur ve T dalgası ventriküler repolarizasyondur.
- QRS dalgası küçük bir Q dalgası, yüksek bir R dalgası ve küçük bir S dalgasından oluşur. QRS segmenti, ventriküllerin impuls yayılımı (Q dalgası) ile ilgili ventriküler sistol hakkında bilgi sunar.
- R ve S dalgaları tüm dokuya iletme neden olur.

EKG'nin Tıbbi Kullanımı

Elektrokardiyogram, yüksek tansiyonunuzun kalbinize veya kan damarlarınıza herhangi bir zarar verip vermediğini belirlemenin yararlı bir yolu olabilir. Bu nedenle, ilk kez yüksek tansiyon teşhisi

kondüğunda sizden EKG çekmeniz istenebilir.

- Kalpteki kolesterol tıkanıklığını tespit eder.
- Kalp krizi veya geçmiş kalp krizi olasılığı.
- Kalbin bir tarafının genişlemesi.
- Anormal kalp ritimleri veya uyuşturucu bağımlılığını anlamamızı sağlar.

AD8232 Nabız-EKG Modülü Özellikleri

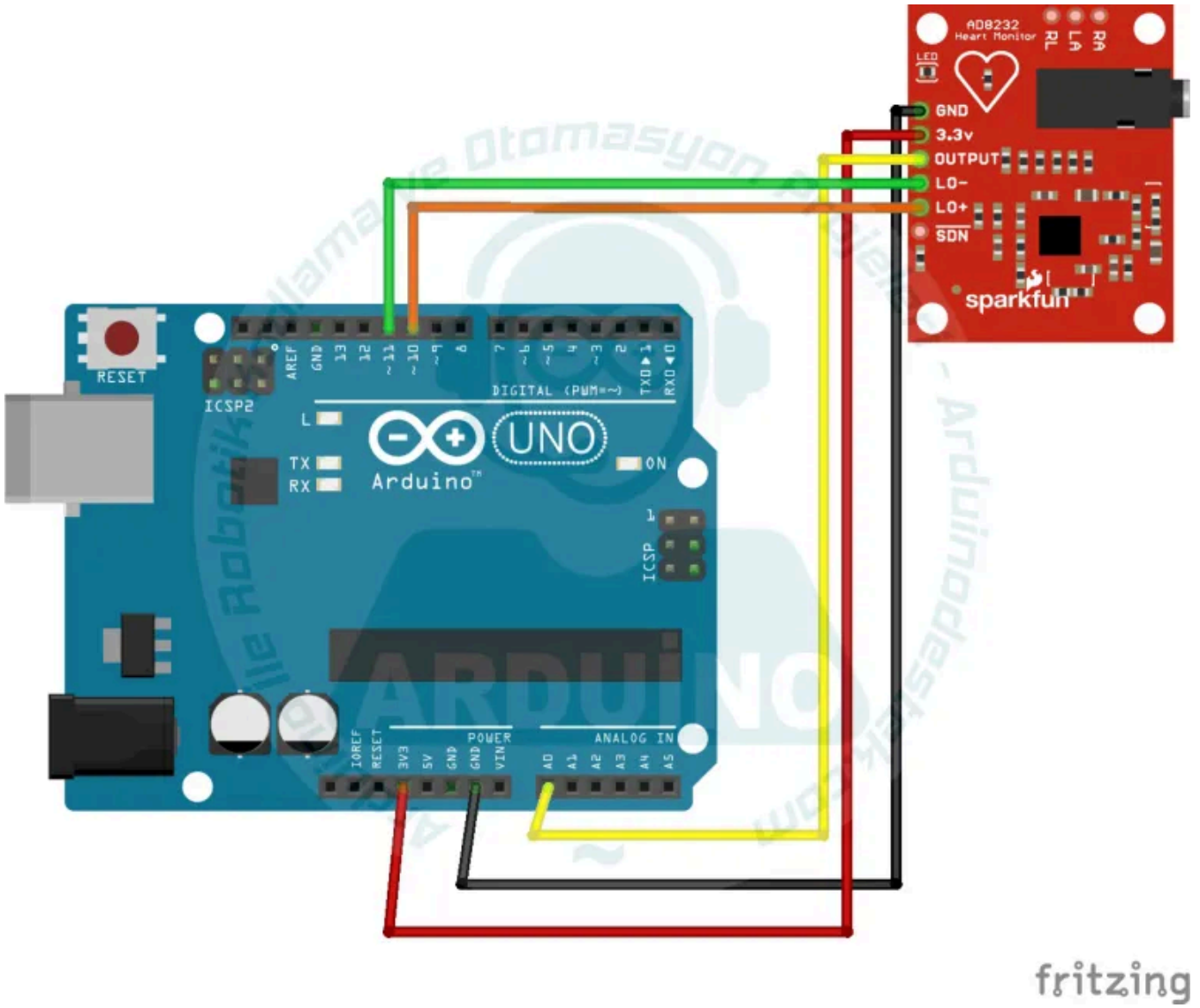
AD8232 Nabız-EKG Modülü, 9 bağlantı pinine sahiptir. 3adet IC pini, SDN, LO+, LO-, OUTPUT, 3.3V ve GND pinleri bulunmaktadır.

- Çalışma Gerilimi – 3.3V
- Analog çıkış
- Lead Çıkış Tespiti
- Kapatma Pini
- LED Göstergesi
- Biyomedikal Ped Bağlantısı için 3,5 mm Jak veya Üç pimli başlık kullanın.

AD8232 Nabız-EKG Modülü Kullanımı İçin Gereken Malzemeler

- [AD8232 Nabız-EKG Modülü](#)
- [Arduino Uno](#)
- [Jumper Kablolar](#)

Arduino İle AD8232 Nabız-EKG Modülü Bağlantı Şeması



Arduino İle AD8232 Nabız-EKG Modülü Bağlantı Şeması

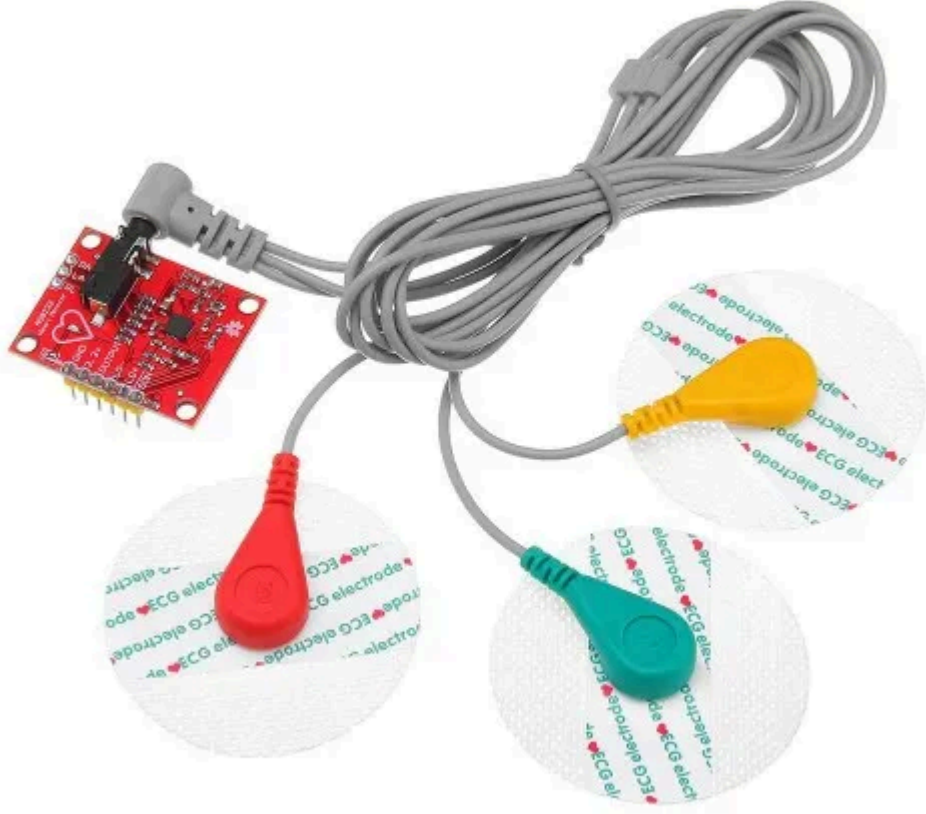
Sensörü yukarıdaki şemaya göre Arduino'ya bağlayın.

Arduino	AD8232 Nabız-EKG Modülü	Pin Fonksiyonu
GND	GND	Toprak
3.3V	3.3V	3.3V Güç Pini
A0	OUTPUT	Sinyal Çıkış Pini
LO-	11	Çıkış Algılama –
LO+	10	Çıkış Algılama +
Boşta	SDN	Kapatma

Arduino İle AD8232 Nabız-EKG Modülü Pin Bağlantıları

AD8232 Nabız-EKG Modülü Ped Yerleşimi

Artık elektronikler tamamlandığına göre, sensör pedi yerleşimine bakalım. Vücuda uygulamadan önce sensör pedlerinin uçlara takılması önerilir.

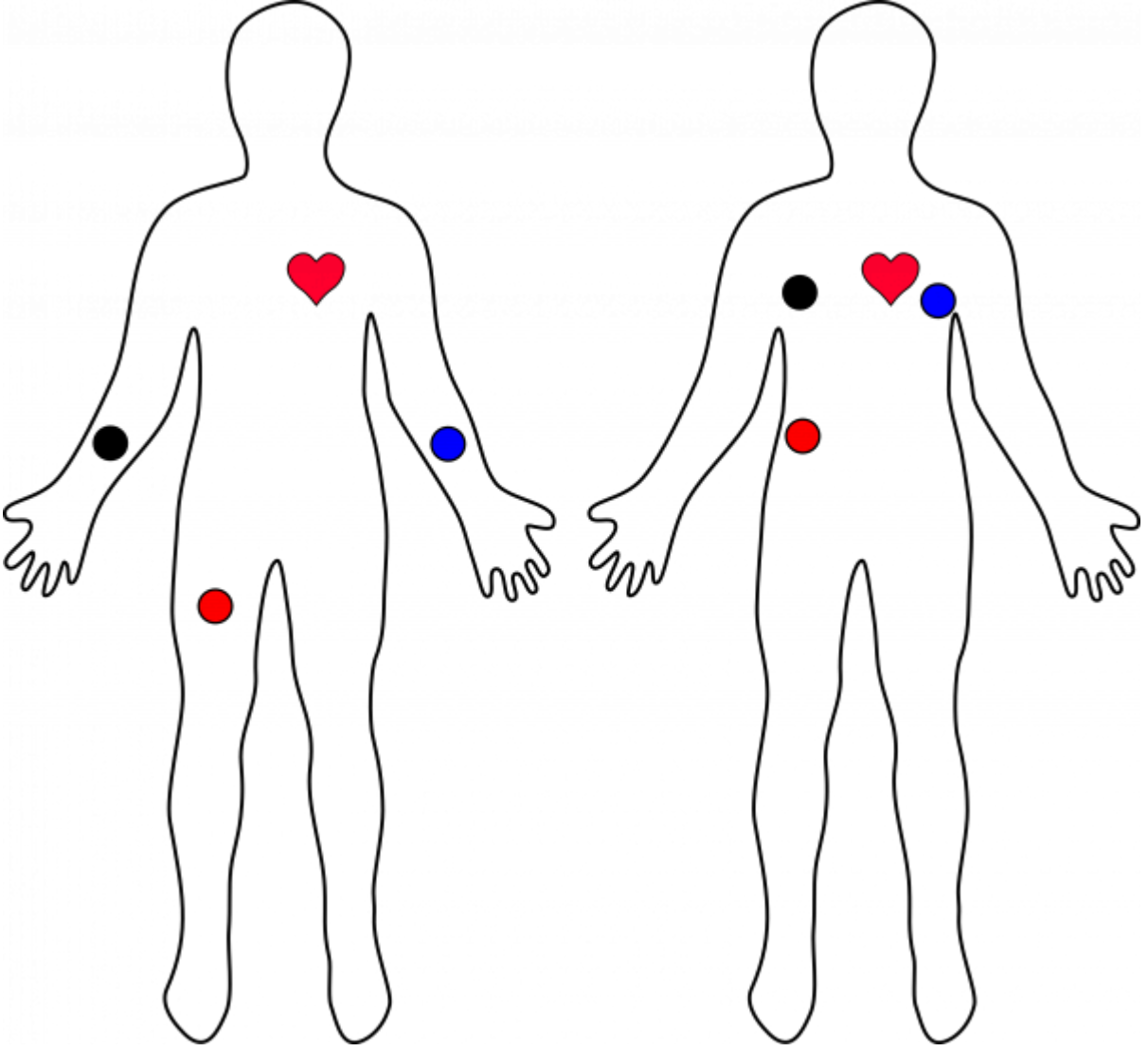


AD8232 Nabız-EKG Modülü Ped

Pedler kalbe ne kadar yakınsa ölçüm o kadar iyi olur. Kablolar, Einthoven üçgenine dayalı tabloda gösterildiği gibi uygun yerleşimi belirlemeye yardımcı olmak için renk kodludur. Sensörler, soldaki şemada gösterildiği gibi ön kolları ve bacaklara yerleştirilebilir. Veya sağdaki şemada gösterildiği gibi göğsün üzerine kolların yanına ve sağ alt karın üzerine (yani sağ kalçanın hemen üstüne) yerleştirilebilirler.

Kablo Rengi	Sinyal
Siyah	RA (Sağ Kol)
Mavi	LA (Sol Kol)
Kırmızı	RL (Sağ Bacak)

AD8232 Nabız-EKG Modülü Ped Yerleşim Yerleri



Tipik Sensör Yerleşimleri

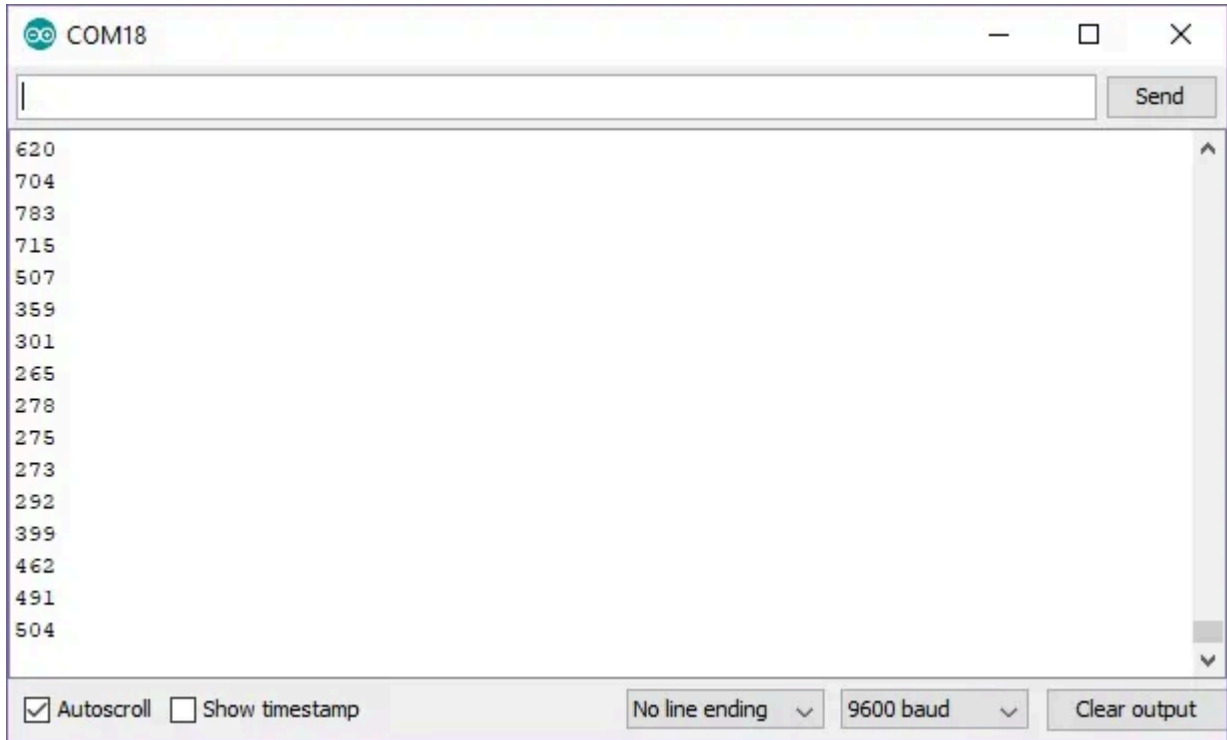
Arduino İle AD8232 Nabız-EKG Modülü Kodu

Arduinomuzu bilgisayarımıza bağladıktan sonra aşağıdaki kodu yükleyelim.

```
void setup() {  
  // initialize the serial communication:  
  Serial.begin(9600);  
  pinMode(10, INPUT); // Setup for leads off detection LO +  
  pinMode(11, INPUT); // Setup for leads off detection LO -  
  
}  
  
void loop() {
```

```
if((digitalRead(10) == 1) || (digitalRead(11) == 1)){  
  Serial.println('!');  
}  
else{  
  // send the value of analog input 0:  
  Serial.println(analogRead(A0));  
}  
//Wait for a bit to keep serial data from saturating  
delay(1);  
}
```

Kalp atış hızı monitörünün beklendiği gibi çalıştığını doğrulamak için seri monitörü 9600 baud'da açın. Ekranda basılan değerleri görmelisiniz. Aşağıda, ön kollara ve sağ bacağa bağlı sensörler ile örnek bir çıktı verilmiştir. Seri çıktınız +300/-200 arasında, yaklaşık ~500 merkez değeri civarında yükselmeli.



AD8232 Nabız-EKG Modülü Seri Moditör Çıktısı

Arduino IDE'de Araçlar > Seri Çizici'yi seçin. Sensörler doğru yerleştirildiğinde ve hareket etmediğinde aşağıdaki resme benzer bir dalga şekli görmelisiniz.



AD8232 Nabız-EKG Modülü Seri Çizici Çıktısı

Arduino, Başlangıç Seviye Projeler, Blog, Modüller

AD8232, AD8232 Nabız-EKG, AD8232 Nabız-EKG Modülü, AD8232 Nabız-EKG Modülü Kullanımı, AD8232 Nabız-EKG Modülü Nedir?, AD8232 Nabız-EKG Modülü Özellikleri, AD8232 Nabız-EKG Modülü Ped Yerleşimi, Arduino EKG, Arduino EKG Ölçme, Arduino İle AD8232 Nabız-EKG Modülü Bağlantı Şeması, Arduino İle AD8232 Nabız-EKG Modülü Kodu, Arduino Nabız, Arduino Nabız Ölçme, EKG Nedir ve EKG Grafiği Ne Anlatır?, Nabız-EKG