

# PROJE RAPORU: SICAKLIK KONTROLLÜ FAN DEVRESİ

## 1. AMAÇ

Ortam sıcaklığı belirli bir seviyeyi aştığında otomatik çalışan, **basit ve düşük maliyetli** bir fan devresi tasarlamak.

## 2. MALZEME LİSTESİ

NTC Termistör (10K), BC547 Transistör, 470Ω Direnç, 10KΩ Direnç, 9V Küçük DC Fan, Diyot (1N4007), 9V Pil Güç Kaynağı, kapasitör (100nF), Breadboard, Bağlantı Kabloları

## 3. ELEMAN TANITIMLARI

### 3.1. NTC Termistör (10kΩ)

- Sıcaklık arttıkça direnci **azalan** bir sensördür.
- 25°C'de 10kΩ, 50°C'de  $\approx 3k\Omega$  direnç gösterir.

### 3.2. BC547 Transistör (NPN)

- Düşük güçlü anahtarlama için idealdir.
- Base** gerilimi  $\approx 0.7V$ 'da ilettime geçer.

### 3.3. Dirençler

- 10kΩ (R1)**: NTC ile gerilim bölücü oluşturur.
- 470Ω (R2)**: LED akımını sınırlar.

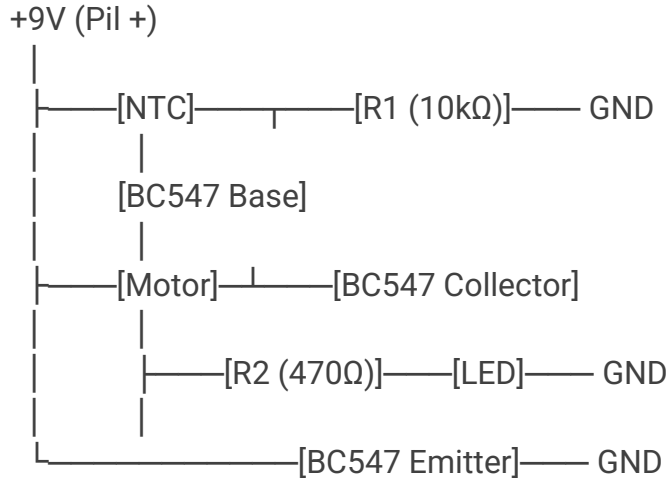
### 3.4. 1N4007 Diyot

- Motor kapatıldığında oluşan **ters emf** akımını engeller.

### 3.5. 100nF Kapasitör

- Pil hattındaki gürültüyü filtreler.

## 4. DEVRE ŞEMASI



### Bağlantılar:

- **NTC** ve **10kΩ direnç** seri bağlanır.
- **BC547 base'i** NTC-direnç bağlantı noktasına bağlıdır.
- **Motor** ve **LED**, transistörün **kollektör** ucuna bağlanır.
- **1N4007 diyot**, motor paralelinde ters polaritede yerleştirilir.

## 5. ÇALIŞMA PRENSİBİ

### 5.1. Sıcaklık Algılama

- NTC + R1 (10kΩ) gerilim bölücü devresi, sıcaklığa bağlı gerilim üretir.
- Sıcaklık artarsa → NTC direnci düşer → Base gerilimi artar.

### 5.2. Transistör Tetikleme

- Base gerilimi  $\approx 0.7V$ 'u aşınca transistör ilettime geçer.
- Motor ve LED devresi tamamlanır → Fan çalışır, LED yanar.

### 5.3. Soğuk Ortam Davranışı

- NTC direnci yüksek → Base gerilimi  $< 0.7V$  → Transistör kapalı → Fan durur.

## 6. TEST VE AYARLAMALAR

### 1. Eşik Sıcaklık Ayarı:

- R2 (470Ω) direnci değiştirilerek fanın çalışma sıcaklığı ayarlanır.
- **Örnek:** R2 = 1kΩ → Fan 24°C'de çalışır, R2 = 220Ω → Fan 53°C'de çalışır.
- **Not:** R2 470Ω iken 34°C'de çalışır.

### 2. Test Adımları:

- NTC termistörü elinizle ısıtın → Fanın çalıştığını gözlemleyin.
- Sıcaklık düşünce fanın durduğunu kontrol edin.

**Hazırlayanlar:**

Yunus Emre Tokmakçı  
220111044

Metehan Özyürek  
24011088

İsmail Orhan  
23011081