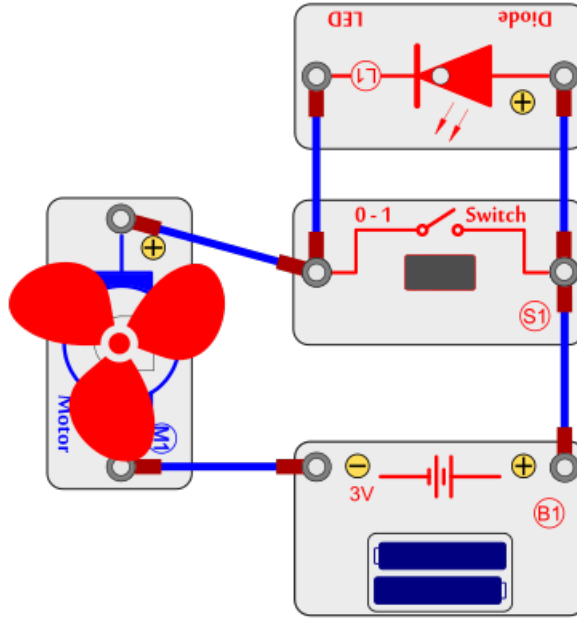




BC-135

Proje Kılavuzu  
Building Instructions

86600



# BLOK DEVRELER

Elektronik Proje Eğitim Seti



60+ Parça 135 Proje

## MECHABAU® Blok Devreler Elektronik Eğitim Seti

Blok devreler her birinin işlevi olan farklı blokların oluşturduğu devre yapı taşlarıdır. Blokları birbirine linklediğinizde (bağladığınızda) oluşturduğunuz devre bir çalışma başlatır. Devre blokları, anahtar bloğu, pil bloğu, lamba bloğu gibi bloklardan oluşur ve bu bloklar farklı uzunluklardaki kablolar ile birbirlerine bağlanarak devre tamamlanır. Bloklar farklı renkler ve üzerinde numaralar ile birbirlerinden ayrılmıştır. Proje talimatlarında size verilen numaraları kullanın.

## İçindekiler:

Temel Sorun Giderme	A1
Parça Listesi	A2
Nasıl Kullanılır	A3 - A4
Blok Devre Parçaları	A5
ASLA ve DAİMA kuralları	A6
Gelişmiş Sorun Giderme	A7 - A8
Proje Listesi	A9
Projeler	S1 - S45



### Lütfen Dikkat!

Hareketli parçalar. Çalışma sırasında pervaneye veya motora dokunmayın. Motorun üzerine eğilmeyin ve yaklaşmayın. Saçlarınız uzun ise motor tarafından sarılabilir. İp, kurdele ve benzeri parçaları motora yaklaştırmayın.

Mechabau®, hatalı kablolama nedeniyle hasar gören parçalardan sorumlu değildir.

Not: Parçalarınızın hasarlı olduğundan şüpheleniyorsanız, hangilerinin değiştirilmesi gerektiğini belirlemek için Sayfa 6'daki Gelişmiş Sorun Giderme prosedürünü takip edebilirsiniz.

**UYARI:** ŞOK TEHLİKESİ - "Blok Devre" parçalarını ASLA evinizdeki elektrik prizlerine hiçbir şekilde bağlamayın!

**WARNING:** SHOCK HAZARD - NEVER connect "Block Circuits" to the electrical outlets in your home in any way!

**UYARI:** BOĞULMA TEHLİKESİ - Küçük parçalar içerir. 3 yaş altı çocuklar için uygun değildir.

### Piller:

Yalnızca 1,5V AA tipi, alkalın piller kullanın (dahil değildir).

- Pilleri kutupları doğru olacak şekilde yerleştirin.
- Şarj edilemeyen piller yeniden şarj edilmemelidir. Şarj edilebilir piller yalnızca yetişkin gözetiminde şarj edilmelidir ve ürün içindeyken şarj edilmemelidir.
- Eski ve yeni pilleri karıştırmayın.
- Pilleri veya pil tutucularını paralel bağlamayın.
- Alkalın, standart (karbon çinko) veya şarj edilebilir (nikel kadmiyum) pilleri karıştırmayın.
- Piller tükendiğinde pilleri çıkarın.
- Pil terminallerini kısa devre yapmayın.
- Pilleri asla ateşe atmayın veya dış muhafazasını açmaya çalışmayın.
- Piller yutulduğunda sağlığa zararlıdır, bu nedenle küçük çocuklardan uzak tutun.

**UYARI:** Bir devreyi açmadan önce her zaman kablolarınızı kontrol edin. Piller takılıyken bir devreyi asla gözetimsiz bırakmayın. Devrelerinize asla ek piller veya başka herhangi bir güç kaynağı bağlamayın. Çatlak veya kırık parçaları atın.

Yetişkin Denetimi: Çocukların yetenekleri yaş gruplarına göre çok farklı olduğundan, yetişkinler hangi deneylerin uygun ve güvenli olduğu konusunda takdir yetkisini kullanmalıdır (talimatlar, süpervizör yetişkinlerin deneyin çocuk için uygunluğunu belirlemesine olanak sağlamalıdır). Çocuğunuzun ilgili tüm talimatları ve güvenlik prosedürlerini okuyup uyguladığından ve başvuru için el altında bulundurduğundan emin olun. Bu ürün, yönergeleri ve uyarıları okuyup takip etmek için yeterli olgunluğa ulaşmış yetişkinler ve çocuklar tarafından kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Parçalarınızı asla değiştirmeyin, aksi takdirde parçalardaki önemli güvenlik özellikleri devre dışı kalabilir ve çocuğunuzun yaralanma riskine maruz bırakabilirsiniz.

### Temel Sorun Giderme:





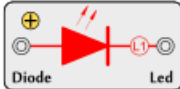

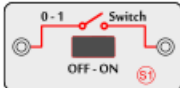
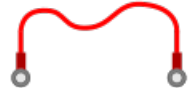



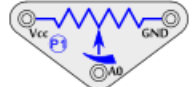

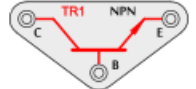
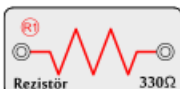



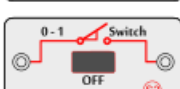
1. Çoğu devre sorunu yanlış montajdan kaynaklanır, devrenizin çizimle tam olarak eşleştiğini her zaman iki kez kontrol edin.
2. Pozitif/negatif işaretli parçaların çizime göre konumlandırıldığından emin olun.
3. Tüm bağlantıların güvenli bir şekilde yerine oturduğundan emin olun.
4. Pilleri değiştirmeyi deneyin.

## Parça Listesi (Renkler, boyutlar ve stiller değişebilir)

Not: Daha gelişmiş modellere sahipseniz, diğer proje kılavuzlarında ek parça listeleri bulunmaktadır.

Önemli: Herhangi bir parça eksik veya hasarlıysa, Mechabau dışında herhangi bir BAYİ veya SATICIYA GERİ DÖNMEYİN.

Şu adrese e-posta gönderin: [servis@mechabau.com](mailto:servis@mechabau.com) (Müşteri Hizmetleri)

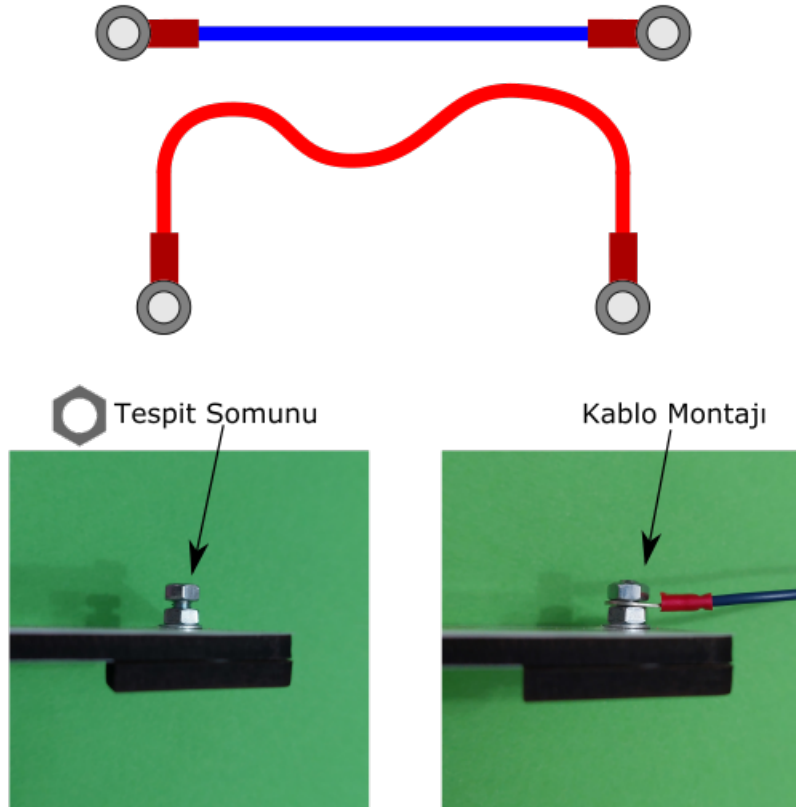
Adet	ID	Parça Adı	Sembol	SKU	Adet	ID	Parça Adı	Sembol	SKU
1	B1	Batarya Bloğu		86521	1	PP1	Pervane		86602
1	M1	Motor Bloğu		86531	30	N1	Somun		86596
1	L1	LED Bloğu (Beyaz)		86540	12	LK1	Kablo (Mavi)		86619
1	S1	Anahtar Bloğu		86526	3	LK2	Kablo (Kırmızı)		86623
1	BZ1	Ses Bloğu		86546	1	RK1	Renkli Led Küpü		86551
1	AT1	Alarm Teli		86645	1	P1	Ayarlı Rezistör		86570
1	C1	Kapasitör Bloğu		86550	1	TR1	NPN Transistör		86583
1	R1	Rezistör Bloğu		86563	1	TR2	PNP Transistör		86587
1	L2	LED Bloğu (Mavi)		86541	1	PR1	Foto Rezistör		86575
1	S2	Anahtar Bloğu		86527					

Ek / yedek parça siparişinizi firmamızdan verebilirsiniz.  
web sitesi: [www.mechabau.com/shop](http://www.mechabau.com/shop)

### Nasıl Kullanılır:

Setinizde blokları birbirine bağlayacak, uçlarında delikler bulunan farklı uzunluk ve renklerde kablolar bulunmaktadır. Kablo uçlarındaki delikleri, blok üzerindeki civatalara sabitlemelisiniz. Blokların üzerinde yer alan civatalara bağlı serbest halde somunlar bulacaksınız. Bu somunlar tespit somunlarıdır ve kabloları bağlamadan önce bu somunları elinizle çıkartın.

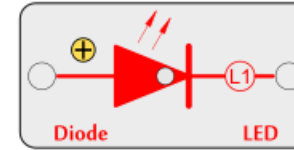
Dikkat! Bloğa sıkılmış civataları kesinlikle gevşetmeyin veya sökmeyin. Blok yapısını bozabilirsiniz.  
"Firmamız gevşetilmiş veya sökülmüş civatalardan doğan hasardan sorumlu değildir."



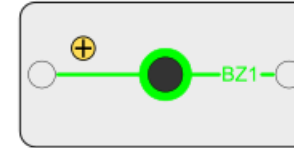
Kabloları kullanırken lütfen dikkat!

Kablonun uçlarını batarya bloğu (B1) in (+) ve (-) uçlarına sakın bağlamayın. Yapacağınız kısa devre bloğa zarar verir ve pillerin hızlıca boşalmasına neden olur.

Not: Devreleri kurarken, pillere zarar verebileceğinden ve/veya pilleri hızla tüketebileceğinden, pil yuvasına yanlışlıkla doğrudan bir bağlantı ("kısa devre") yapmamaya dikkat edin. Talimatlarda verilen yönlere dikkat edin.



(+) - pillerden gelen güç  
(-) - pillere güç dönüşü



(+) - pillerden gelen güç  
(-) - pillere güç dönüşü



(+) - pillerden gelen güç  
(-) - pillere güç dönüşü

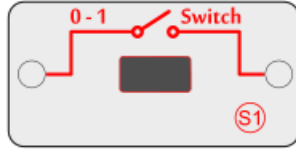
Mechabau Yapı Oyuncakları parça tasarımlarını haber vermeksizin değiştirme hakkına sahiptir.

Daha gelişmiş seçeneklere sahip bir setiniz varsa ilgili talimatlarda ilave bilgiler bulacaksınız.

## Örnek:

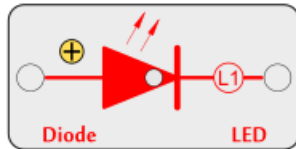
Bir switch/anahtar bloğu (S1) ile gösterilmiştir. Talimatlarda anahtarın bire bir kendi imajı değil anahtar simgesi ile gösterilmiştir. Anahtar bloğunda 0-1 (Kapalı-Açık/On-Off) ifadeleri yer almaz.

En çok dikkat edilmesi gereken nokta bloklar üzerinde yer alan (+) ve (-) simgeleridir. Oluşturacağınız devrenin doğru çalışabilmesi için (+) ve (-) kutupların doğru bağlanmış olması gerekir. Bununla ilgili genel bilgi ileride verilecektir, lütfen okumaya devam edin.



Bir LED bloğu (L1) ile gösterilmiştir. Talimatlarda LED'in bire bir kendi imajı değil LED simgesi ile gösterilmiştir. LED bloğunda LED'in açık veya kapalı durumları yer almaz.

LED bloğunda da dikkat edilmesi gereken nokta blok üzerinde yer alan (+) ve (-) simgeleridir. Oluşturacağınız devrenin doğru çalışabilmesi için (+) ve (-) kutupların doğru bağlanmış olması gerekir. Bununla ilgili genel bilgi ileride verilecektir, lütfen okumaya devam edin.

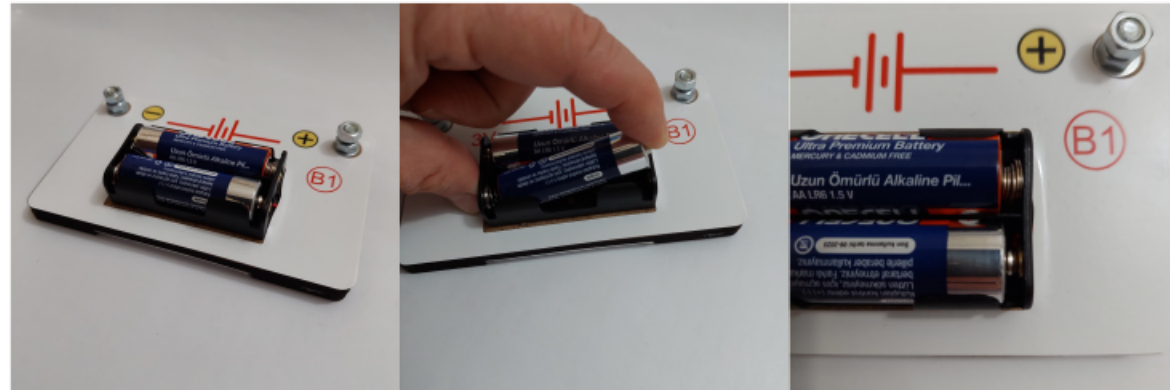
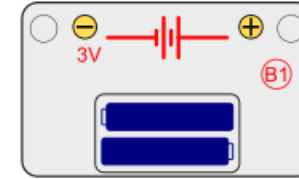


Her devreyi oluştururken ihtiyacınız olan güç/enerji (B1) simgesi ile işaretlenmiş bloktur.

2 adet AA kalem pil temin edin ve pil yuvalarına (+) ve (-) yönlerine dikkat ederek takın. Devre blokları seti ile işiniz bittiğinde bir sonraki çalışmanıza kadar pilleri pil yuvalarından çıkartın. Piller, Devre Blokları Setinize dahil değildir.

Pilleri yuvalarına takarken yuva içindeki yayı sıkıştırarak pili yuvasına yerleştirin. Yayları sağa, sola, aşağı veya yukarı yönde esnetmeyin.

En çok dikkat edilmesi gereken nokta bloklar üzerinde yer alan (+) ve (-) simgeleridir. Oluşturacağınız devrenin doğru çalışabilmesi için (+) ve (-) kutupların doğru bağlanmış olması gerekir. Bununla ilgili genel bilgi ileride verilecektir, lütfen okumaya devam edin.



## Blok Devre Parçaları:

**Batarya Bloğu (B1):** Kimyasal reaksiyon kullanarak bir elektrik voltajı üretir. Bu "gerilim", "elektrik akımını" bir devre boyunca iten elektrik basıncı olarak düşünülebilir. Bu voltaj, evinizin kablo tesisatında kullanılanlardan çok daha düşük ve çok daha güvenlidir. Daha fazla pil kullanmak "basıncı" artırır ve böylece daha fazla elektrik akar.

**Sürgülü Switch (S1):** Devredeki telleri bağlar (1) veya bağlantısını keser (0). AÇIK olduğunda devre performansı üzerinde hiçbir etkisi yoktur.

**Motor Bloğu (M1):** Motor (M1) elektriği mekanik harekete dönüştürür. Elektrik, manyetizma ile yakından ilişkilidir ve bir telde akan bir elektrik akımı, çok, çok küçük bir mıknatısınkine benzer bir manyetik alana sahiptir. Motorun içinde bir çok döngüye sahip üç bobin teli bulunur. Döngülerden büyük bir elektrik akımı akarsa, manyetik etkiler bobinleri hareket ettirecek kadar yoğunlaşır. Motorun içinde bir mıknatıs vardır, bu nedenle elektrik, bobinleri sabit mıknatısla hizalamak için hareket ettirdikçe, şaft döner.

**LED Bloğu (L1):** LED (L1) ışık yayan bir diyottur ve özel tek yönlü ampul olarak düşünülebilir. "İleri" yönde (sembolde "ok" ile gösterilen) voltaj bir açma eşiğini (yaklaşık 1,5V) aşarsa elektrik akar; sonra parlaklık artar. Yüksek bir akım LED'i yakar, bu nedenle akımın devredeki diğer bileşenler tarafından sınırlandırılması gerekir. LED'ler elektriği "ters" yönde bloke eder.

**Ses Bloğu (BZ1):** Düdük çipi (BZ1) iki ince plaka içerir. Aralarında bir elektrik sinyali uygulandığında, ayrılmak için hafifçe gerilirler (birbirine zıt iki mıknatıs gibi), sinyal kaldırıldığında tekrar bir araya gelirler. Bunlara uygulanan elektrik sinyali hızla değişiyorsa, plakalar titreşecektir. Bu titreşimler, kulaklarınızın tıpkı bir hoparlörden gelen ses gibi hissettiği hava basıncında değişiklikler yaratır.

**Mavi Kablo (LK1):** Mavi kablolar sadece diğer bileşenleri bağlamak için kullanılır ve içlerinde tel bulunur. Elektriği taşımak için kullanılırlar ve devre performansını etkilemezler. Devre üzerinde bağlantıların düzenlenmesini sağlamak için farklı uzunluklardadır.

**Kırmızı Kablo (LK2):** Kırmızı kablolar sadece diğer bileşenleri bağlamak için kullanılır ve içlerinde tel bulunur. Elektriği taşımak için kullanılırlar ve devre performansını etkilemezler. Devre üzerinde bağlantıların düzenlenmesini sağlamak için farklı uzunluklardadır.

**Pervane:** Motor miline bağlanan ve motor milinin dönmesiye dönen aerodinamik bir fanıdır. Pervane kanatları havayı itebilecek şekilde tasarlanmıştır. Motor milinin dönmesi ile pervane kanatları havayı itecek basıncı oluşturur.

**Tespit Somunu:** Kabloları bloklara sabitlemek için kullanılır. Herhangi bir sebeple kablonun oynamasına veya yerinden çıkmasına engel olur. Devredeki teller ne kadar sabit olursa akım verimli ve düzenli akar.

Bağlantının sağlıklı yapılabilmesi için sayfa 3'e bakınız.

**Fotorezistör (PR1):** Fotodirenç (PR1) ışığa duyarlı bir dirençtir, zifiri karanlıkta değeri sıfır iken, üzerine parlak bir ışık geldiğinde yaklaşık 1000W'a değişir.

**Pres Switch (S2):** Pres anahtarı (S2), tıpkı sürgülü anahtarın yaptığı gibi bir devredeki telleri bağlar. Basıldığında devre çalışır, basılmadığında devre bağlantısını keser.

## Yapılması ve Yapılmaması Gerekenler:

Bu kitapçıkta verilen devreleri kurduktan sonra kendi başınıza deney yapmak isteyebilirsiniz. Bu kitapçıkta projeleri bir rehber olarak kullanın, çünkü bu projelerde bir çok önemli tasarım kavramı tanıtılmaktadır. Her devre bir güç kaynağı (piller), bir direnç (diyod), lamba, motor, entegre devre vb. olabilir ve bunların arasındaki kablo yollarını içerecektir. "Kısa devre" (piller arasında çok düşük dirençli bağlantılar, aşağıdaki örneklere bakın) oluşturmamaya dikkat etmelisiniz, çünkü bu bileşenlere zarar verir ve/veya pillerinizi hızla tüketir. Komponentleri yalnızca projelerde verilen konfigürasyonları kullanarak bağlayın, yanlış yapılması onlara zarar verebilir. **Mechabau®, hatalı kablolama nedeniyle hasar gören parçalardan sorumlu değildir.**

## İşte Bazı Önemli Yönergeler:

Her çalışmanızda mutlaka koruyucu gözlük kullanın.

**HER ZAMAN** akımı sınırlayacak en az bir bileşen kullanın. Devrede LED, motor, ıslık çipi gibi (doğru şekilde bağlandığından emin olun).

**DAİMA** LED'i ve anahtarları diğer komponentler ile birlikte kullanın. içlerinden geçen akımı sınırlayacak bileşenler. Aksi takdirde kısa devre oluşur ve/veya bu parçalar zarar görür.

Kısa devre nasıl anlaşılır:

*Kısa devre sırasında pillerde, ısı artışı meydana gelir. Komponentler kısa bir süre sonra işlevini kaybeder ve durur veya yanar. Yanık kokusu alabilirsiniz.*

Kısa devre varsa ilk yapılacak iş:

*Pillerin devreyle bağlantısını kesin. Batarya bloğunun devreyle bağlantısını kesin. Henüz ısınmamışlar ise pilleri yuvalarından çıkartın ve serin bir yere koyun.*

Bir devreyi açmadan önce **DAİMA** kablolanmanızı kontrol edin.

Komponentleri **DAİMA** projelerde verilen konfigürasyonları kullanarak veya parçalar için bağlantı açıklamalarına uyararak kullanın.

Üst tespit somunlarını **ASLA** el veya anahtar kullanarak sabitlenmiş somuna doğru sıkmayın. Sökmekte zorlanabilirsiniz. Blok yapısına zarar verebilirsiniz.

**ASLA** devre parçalarını evinizdeki bir elektrik prizine hiç bir şekilde bağlamayın.

Açıkken bir devreyi **ASLA** gözetimsiz bırakmayın.

Motor dönerken **ASLA** motor miline ya da mile bağlı bir donanıma dokunmayın.

**ASLA** komponentleri yerlerinden çıkartmaya çalışmayın.

Bu kitapta verilen tüm projeler için devreyi değiştirmeden parçalar farklı şekillerde düzenlenebilir. Örneğin, seri veya paralel olarak bağlanan parçaların sırası önemli değildir - önemli olan bu alt devrelerin kombinasyonlarının nasıl birlikte düzenlendiğidir.

"Blok Devreler" sahiplerine uyarı:

Elinizdeki sete, diğer setlerden ek voltaj/güç kaynakları bağlamayın, parçalarınıza zarar verebilirsiniz.

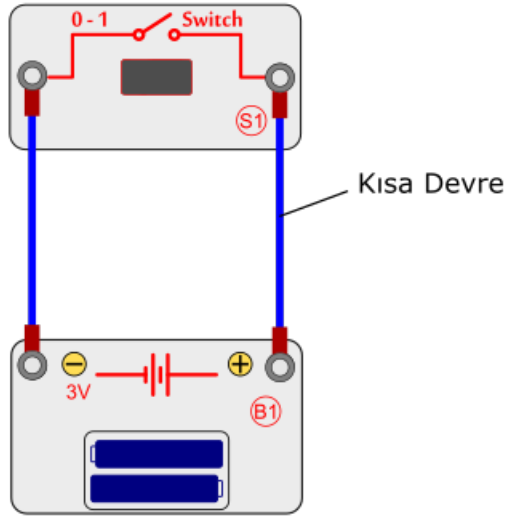
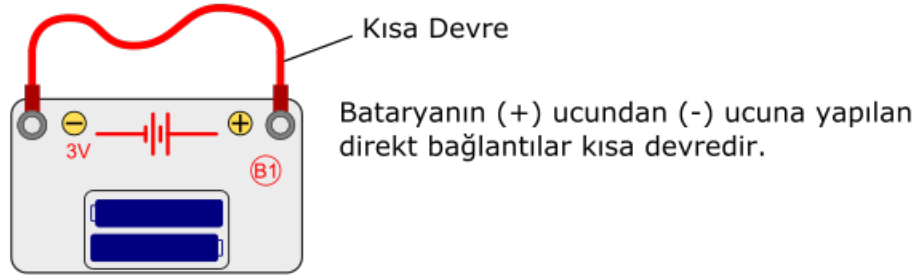
Sorularınız veya yardıma ihtiyacınız varsa MECHABAU® ile iletişime geçin.

**UYARI: ŞOK TEHLİKESİ** - "Blok Devre" parçalarını ASLA evinizdeki elektrik prizlerine hiçbir şekilde bağlamayın!

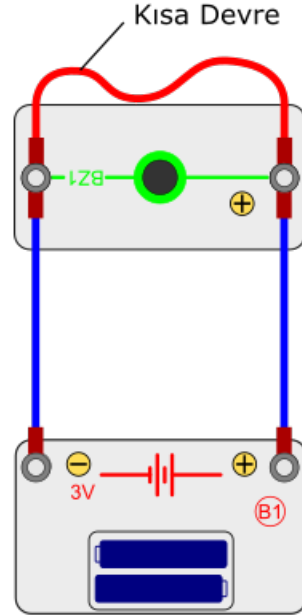
**WARNING: SHOCK HAZARD** - NEVER connect "Block Circuits" to the electrical outlets in your home in any way!

## KISA DEVRE ÖRNEKLERİ - BUNLARI ASLA YAPMAYIN!!!

ASLA Yapılmamalı!



Bu devrede anahtar açık pozisyonda ise akım hiç bir dirençle karşılaşmayacağı için Kısa Devre olur.



Bu devrede bağlı komponenti bypass eden kablo Kısa Devre oluşturur.

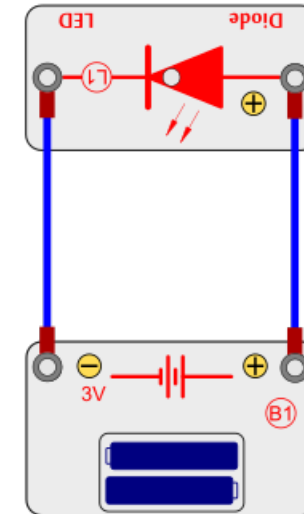
## Gelişmiş Sorun Giderme (Yetişkin gözetimi önerilir)

Mechabau®, hatalı kablolama nedeniyle hasar gören parçalardan sorumlu değildir.

Hasarlı parçalarınız olduğundan şüpheleniyorsanız, hangilerinin değiştirilmesi gerektiğini sistematik olarak belirlemek için bu prosedürü takip edebilirsiniz:

1. LED bloğu (L1), motor bloğu (M1), ses bloğu (BZ1) ve batarya bloğu (B1): Pilleri yuvalarına yerleştirin. LED bloğunu doğrudan batarya bloğuna bağlayın, yanmalıdır. Aynısını motorla da yapın (motor + ucunu, batarya bloğunun + ucuna), yüksek hızda sağa dönmelidir. Hiçbiri işe yaramazsa, pillerinizi değiştirin ve tekrarlayın, hala kötüyse batarya bloğu hasar görmüştür.

2. Kablolar: Her bir kabloyu test etmek için bu mini devreyi kullanın, LED yanmalıdır. Test devresini ilk kez oluşturduktan sonra diğer kabloları test etmek için sürekli + tarafındaki kabloları değiştirin.





3. Anahtar (S1) kontrolü: 2. projeyi oluşturun, LED (L1) yanmıyorsa LED bloğunu söküp yerine bir kablo bağlayın, LED yanıyorsa anahtar çalışmıyor.

4. Ses bloğu (BZ1): 3. projeyi oluşturun, bir siren duymalısınız. Duymuyorsanız ses bloğu arızalıdır.

Yarattığınız yeni devreler hakkında bize bilgi vermeniz için sizi teşvik ediyoruz. Eğer benzersiz bir projen ürettiyseniz [www.mechabau.com](http://www.mechabau.com) adresindeki web sitemizde adınız ve durumunuzla birlikte yayınlayacağız. Önerilerinizi şuraya gönderin: [servis@mechabau.com](mailto:servis@mechabau.com).

**Mechabau®** Yapı Oyuncakları  
email: [servis@mechabau.com](mailto:servis@mechabau.com)  
web: [www.mechabau.com/destek](http://www.mechabau.com/destek)

Yedek parça talepleriniz için lütfen [www.mechabau.com/destek](http://www.mechabau.com/destek) adresini ziyaret ediniz.

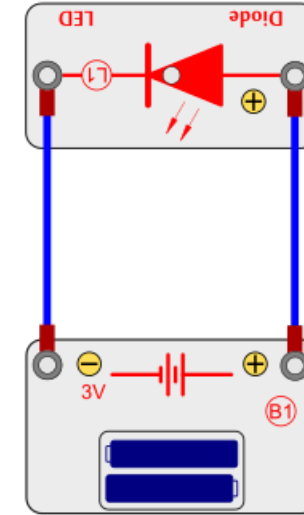
## Gelişmiş Sorun Giderme (Yetişkin gözetimi önerilir)

Mechabau®, hatalı kablolama nedeniyle hasar gören parçalardan sorumlu değildir.

Hasarlı parçalarınız olduğundan şüpheleniyorsanız, hangilerinin değiştirilmesi gerektiğini sistematik olarak belirlemek için bu prosedürü takip edebilirsiniz:

1. LED bloğu (L1), motor bloğu (M1), ses bloğu (BZ1) ve batarya bloğu (B1): Pilleri yuvalarına yerleştirin. LED bloğunu doğrudan batarya bloğuna bağlayın, yanmalıdır. Aynısını motorla da yapın (motor + ucunu, batarya bloğunun + ucuna), yüksek hızda sağa dönmelidir. Hiçbiri işe yaramazsa, pillerinizi değiştirin ve tekrarlayın, hala kötüyse batarya bloğu hasar görmüştür.

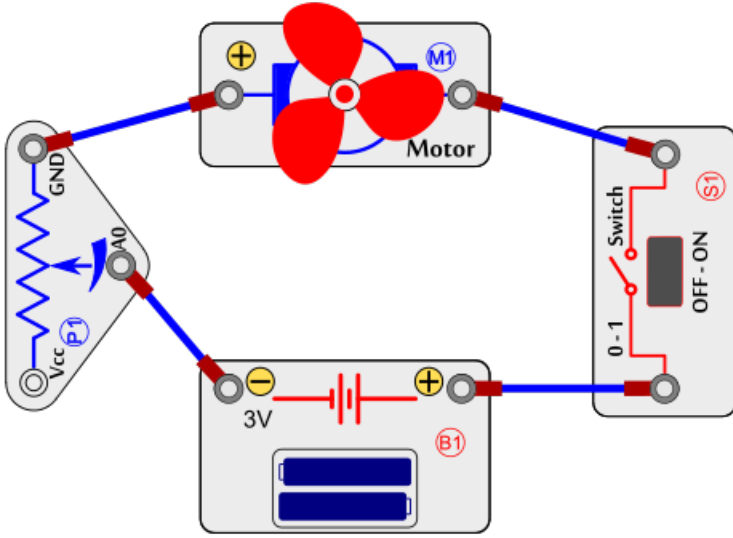
2. Kablolar: Her bir kabloyu test etmek için bu mini devreyi kullanın, LED yanmalıdır. Test devresini ilk kez oluşturduktan sonra diğer kabloları test etmek için sürekli + tarafındaki kabloları değiştirin.



## Proje Listesi

Proje Sırası	Proje Tanımı	Sayfa	Proje Sırası	Proje Tanımı	Sayfa	Proje Sırası	Proje Tanımı	Sayfa
P46	Potansiyometre - Motor	1	P76	Azalan Işık	16	P106	PNP Karanlık Kontrol	31
P47	Potansiyometre - LED	1	P77	Fan Ayarı	16	P107	Mavi - Beyaz Kontrol	31
P48	Pres Switch (Mors LED)	2	P78	Otomatik Tasarruf Modu	17	P108	Akım Kontrolörleri	32
P49	Pres Switch (Mors Buzzer)	2	P79	Fan Modülatörü	17	P109	Batarya Kutup Testi	32
P50	Pres Switch (Motor Aç-Kapat)	3	P80	Hareket Dedektörü 2	18	P110	Akım Eşitleme (Paylaşımı) - 1	33
P51	Hareket Dedektörü 1	3	P81	Gecikmeli Motor	18	P111	Akım Eşitleme (Paylaşımı) - 2	33
P52	Karanlığa Adapte	4	P82	Osilatör Ses Devresi	19	P112	Yavaş Sönen Işık	34
P53	Karanlıkta Yanan Sokak Lambası	4	P83	Vapur Sesi Devresi	19	P113	Siren Osilatörü	34
P54	Ayarlanabilir Ses Tonu Devresi	5	P84	NOR Kapısı (Işık)	20	P114	Işık Osilatörü	35
P55	Ayarlanabilir Motor Hızı Devresi	5	P85	Fotorezistör Kontrol	20	P115	Transistör - 1	35
P56	NPN Kollektör Motor Batarya Kont.	6	P86	Işık Kontrollü Fan	21	P116	Transistör - 2	36
P57	NPN Kollektör LED	6	P87	Gecikmeli Lamba	21	P117	Lazer Işını (Geciktirici)	36
P58	NPN Kollektör Buzzer	7	P88	Zaman Ayarlı Durma	22	P118	Transistör Diyotları	37
P59	Güçlendirilmiş Aydınlatma	7	P89	Alarm Devresi (Işıklı)	22	P119	İki Hızlı Motor Işıkları	37
P60	Güçlendirilmiş Ses	8	P90	Alarm Devresi (Sesli)	23	P120	Otomatik Sönen Gece Lambası	38
P61	Zayıf Işık Güçlü Motor	8	P91	Işık Kontrollü Alarm Devresi	23	P121	Paralel Rezistörler	38
P62	Işıkları Değiştir	9	P92	NPN Yükseltici	24	P122	Seri Rezistörler	39
P63	Bir Motor Bir Led Switch	9	P93	PNP Yükseltici	24	P123	Kapasitör Beslemeli Devre	39
P64	Az Işık Çok Işık	10	P94	Transistör Fanı (Üfleme Fanı)	25	P124	Gün Işığı	40
P65	Az Ses Çok Ses	10	P95	Transistör Fanı (Emiş Fanı)	25	P125	Kapasitör Foto Kontrol	40
P66	Dirençli Hat	11	P96	PNP Kollektör	26	P126	Kapasitör Kontrol	41
P67	İki Anahtar Birlikte	11	P97	PNP Emmitter - Led	26	P127	Motor Osilatör	41
P68	İki Anahtar	12	P98	NPN Kollektör - Led	27	P128	Yavaş Işık Kısma	42
P69	Işık kontrollü Led	12	P99	NPN Emmitter - Led	27	P129	Gecikmeli Aydınlatma (Rezistörlü)	42
P70	Kendi Bataryanı Yap	13	P100	NPN Emmitter - Motor	28	P130	Peryodik Bip	43
P71	Yıldız Savaşları	13	P101	NPN Emmitter - Buzzer	28	P131	SCR	43
P72	İki Parmak Teması - 1	14	P102	Seri Ledler	29	P132	Motor - Led Transistör	44
P73	Flash Fan	14	P103	NPN Işık Kontrol	29	P133	Tuzlu Su Deneyi	44
P74	Kapasitör Beslemeli Transistör Devre	15	P104	NPN Mavi Işık Kontrol	30	P134	İki Parmak Teması - 2	45
P75	Aydınlatma Ayarı	15	P105	PNP Işık Kontrol	30	P135	Zaman ve Işık	45

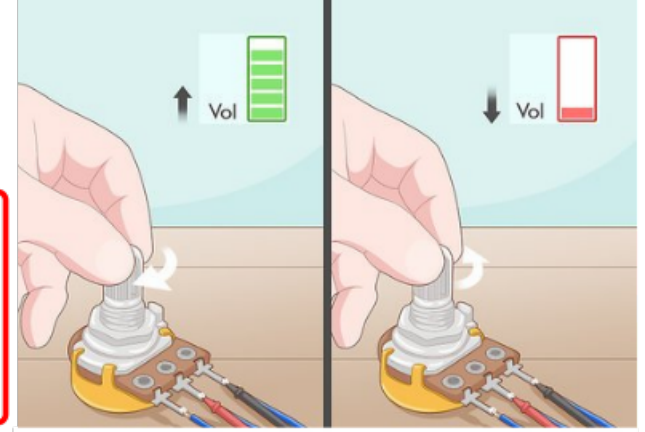
## Proje 46 Potansiyometre - Motor



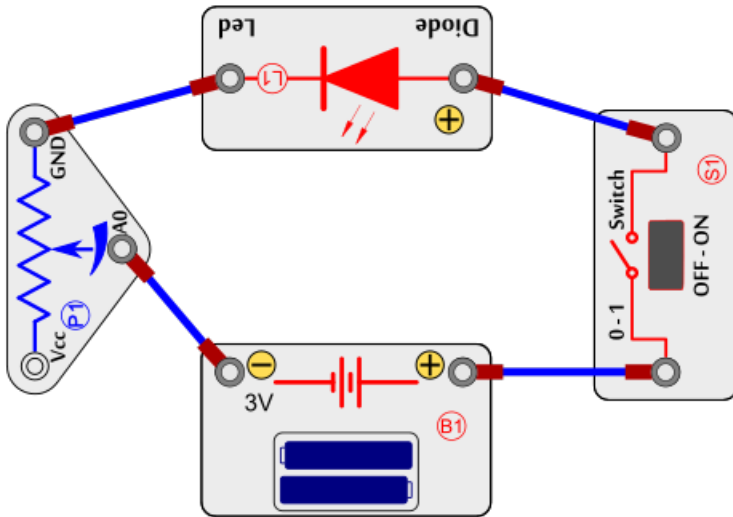
Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Anahtarı 1 konumuna getirdiğinizde elektrik akımı motor bloğu (M1) ve ayarlı rezistör (P1) üzerinden batarya bloğuna (B1) döner. Ayarlı rezistörün (P1) kontrol çubuğunu sağa sola döndürerek motor dönüş hızını ayarlayabilirsiniz.



**Lütfen Dikkat!**  
Hareketli parçalar. Çalışma sırasında pervaneye veya motora dokunmayın. Motorun üzerine eğilmeyin ve yaklaşmayın. Saçlarınız uzun ise motor tarafından sarılabilir. İp, kurdele ve benzeri parçaları motora yaklaştırmayın.

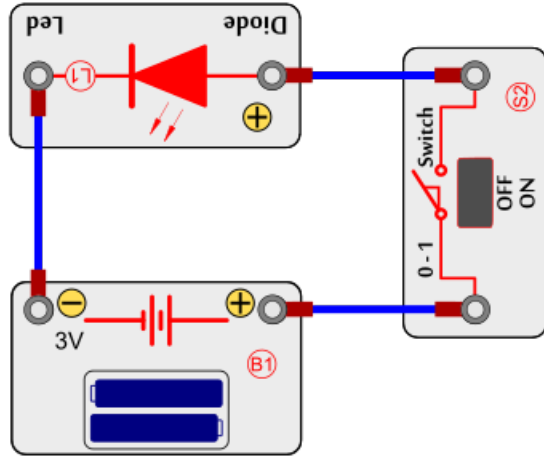


## Proje 47 Yetersiz Güç Devresi



P46 projesini kurun ve motorun (M1) yerine Led (L1) i bağlayın. Aynı şekilde Led (L1) üzerinden geçen voltajı değiştirerek ışığın gücünü ayarlayabilirsiniz.

## Proje 48 Pres Switch (Mors LED)

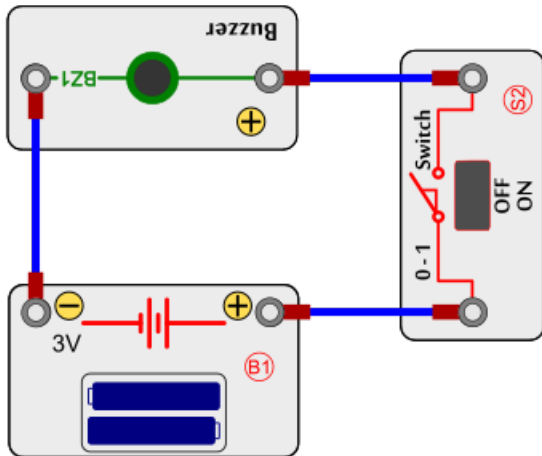


Yandaki devreyi kurun, devrede kullanacağınız pres switch (S2) ile akım kontrolü sizde, switch üzerindeki kolu hafifçe aşağı bastırarak devreyi açabilir, kolu serbest bıraktığınızda devreyi kapatırsınız. Her basışınızda ışık yanar.

Peryodik basışlarınızda Mors kodu adı verilen uzun ve kısa tonlar oluşturabilirsiniz. Uluslararası kodlamada, kısa ton "+" ile uzun ton "-" ile temsil edilir. Harf veya sayı kodu için aşağıdaki tabloya bakın.

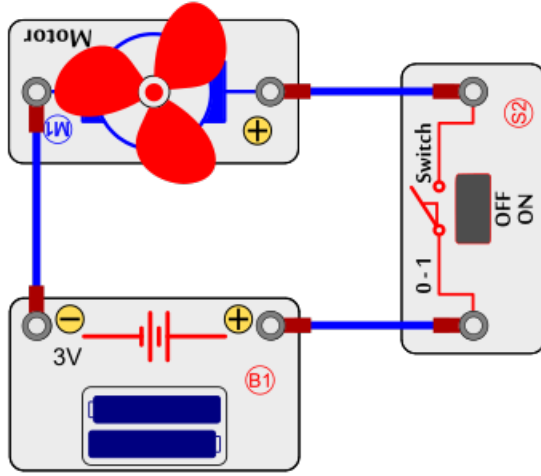
A + -	J +---	S+++	1 +----
B -+++	K -+-	T -	2 ++---
C -+++	L +---	U +-+	3 +++--
D -++	M - -	V++++-	4 ++++-
E+	N - +	W+--	5 +++++
F ++++	O---	X-+++	6 -++++
G--+	P+--+	Y-+-	7 ---++
H ++++	Q--+-	Z ---++	8 ----+
I + +	R +-+		9 -----
			0 -----

## Proje 49 Pres Switch (Mors Buzzer)



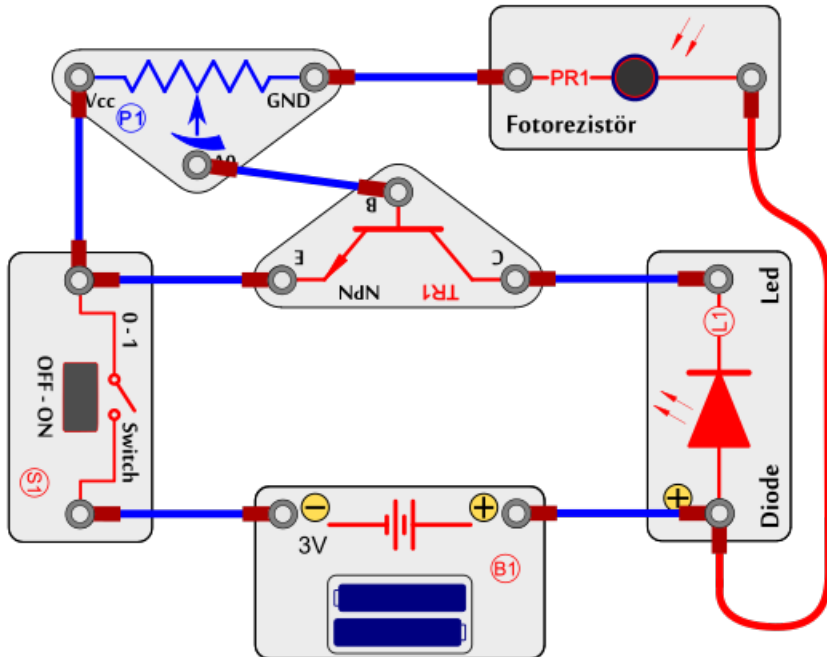
Yandaki devreyi kurun, devrede kullanacağınız pres switch (S2) ile akım kontrolü sizde, switch üzerindeki kolu hafifçe aşağı bastırarak devreyi açabilir, kolu serbest bıraktığınızda devreyi kapatırsınız. Her basışınızda ses duyulur. Proje 48 deki mors alfabesini kullanabilirsiniz.

## Proje 50 Pres Switch (Motor Aç-Kapat)



Yandaki devreyi kurun, devrede kullanacağınız pres switch (S2) ile akım kontrolü sizde, switch üzerindeki kolu hafifçe aşağı bastırarak devreyi açabilir, kolu serbest bıraktığınızda devreyi kapatırsınız. Her basışınızda motor döner.

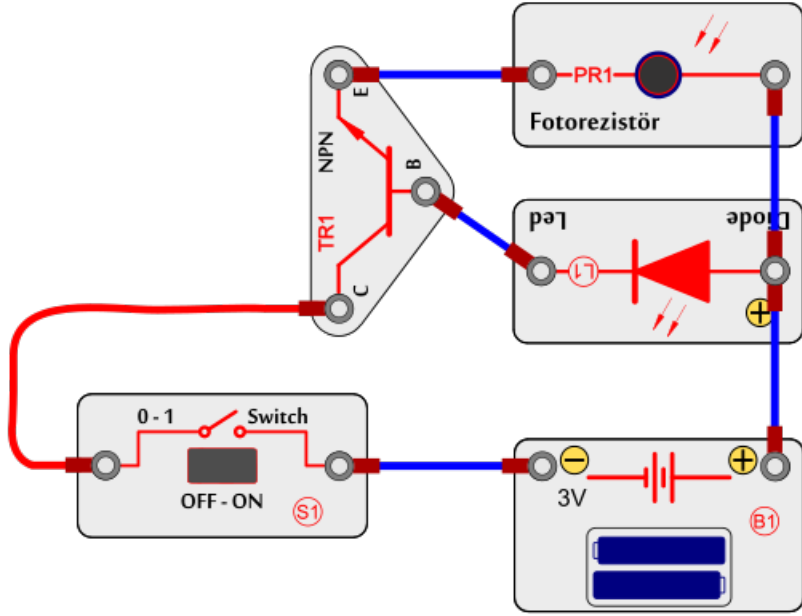
## Proje 51 Hareket Dedektörü 1



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

Ayarlı direnç (P1) ledi yanacak konumda bırakın. Elinizi fotorezistör (PR1) üzerinde gezdirin. Fotorezistör elinizi algıladığında yanıt verecektir. Hassasiyet ayarı için ayarlı direnç (P1) ayar kolunu döndürerek değiştirin.

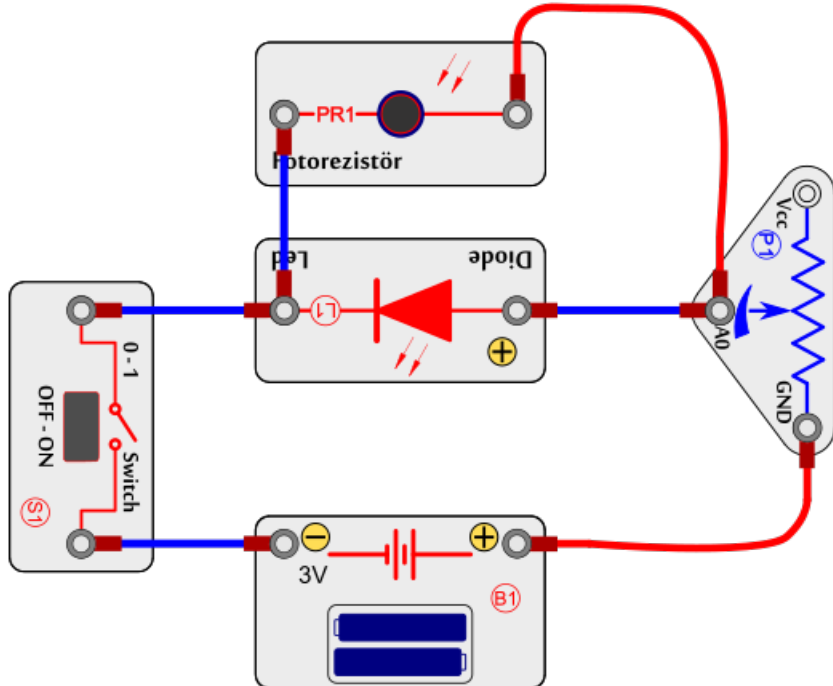
## Proje 52 Karanlığa Adapte



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

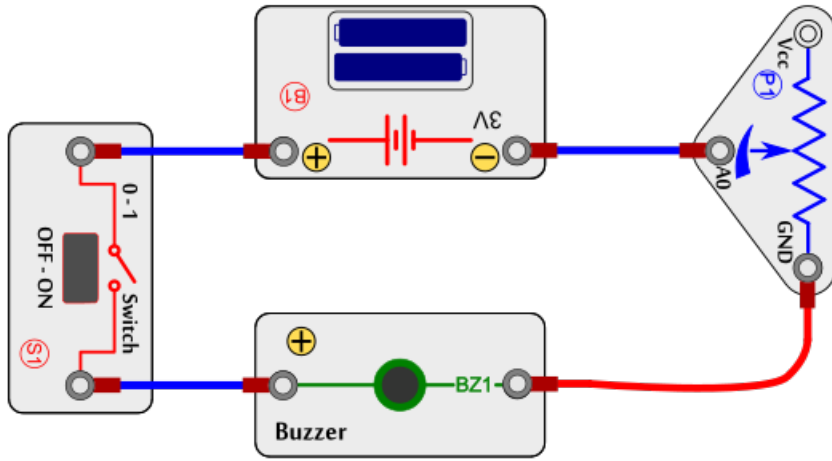
Fotorezistörün (PR1) üzerini eliniz ile kapatın, Led (L1) sönecektir. Elinizi çektiğinizde Fotorezistörün (PR1) üzerine düşen ışık miktarı kadar Led parlak yanacaktır. Fotorezistörün (PR1) üzerine ne kadar şiddetli ışık gelirse Led o kadar parlayacaktır.

## Proje 53 Karanlıkta Yanan Sokak Lambası



Karanlık ayarını potansiyometreden (P1) ışık sönene kadar ayarla. Fotorezistör (PR1) aydınlıkta. Işık söndükten sonra ayarı bırakın. LDR'yi (PR1) eliniz ile karanlıkta bırakın ışık yanacaktır.

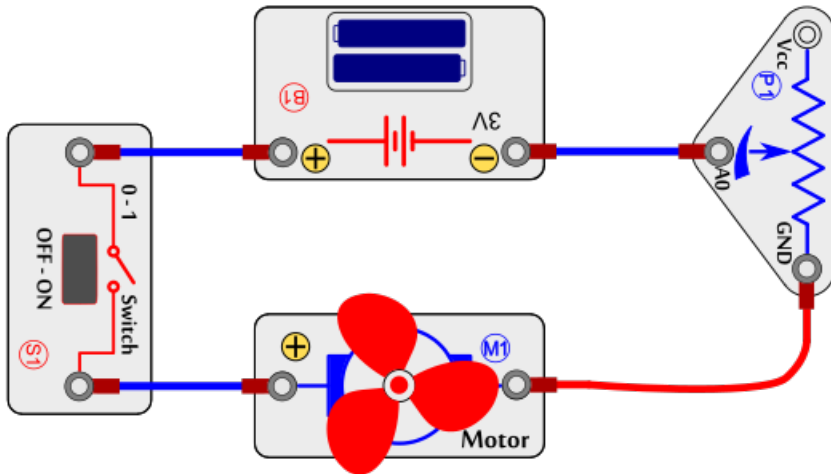
## Proje 54 Ayarlanabilir Ses Tonu Devresi



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

Ayarlanabilir direnç (P1) ile Buzzerden (BZ1) çıkan sesin şiddetini ayarlayabilirsiniz.

## Proje 55 Ayarlanabilir Motor Hızı Devresi



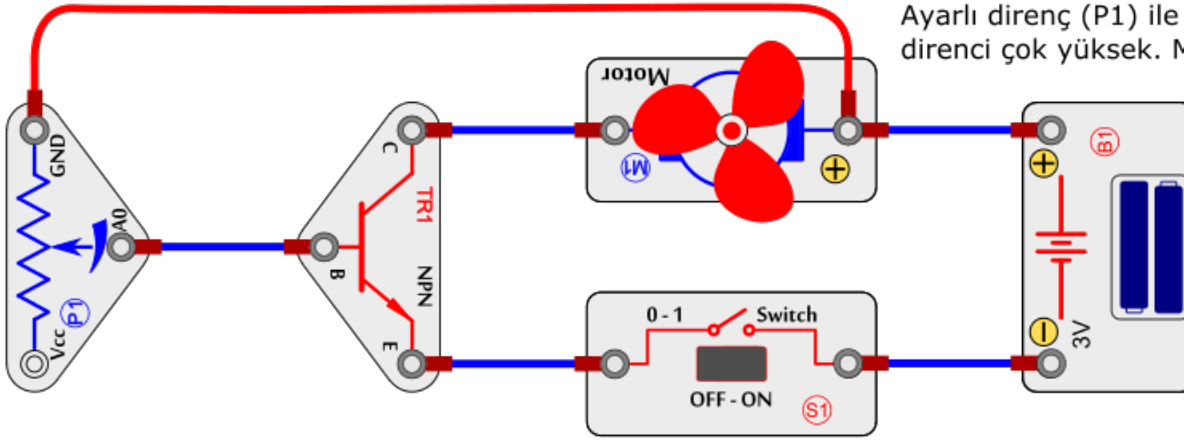
Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

Ayarlanabilir direnç (P1) ile motorun (M1) dönme hızını ayarlayabilirsiniz.

## Proje 56 NPN Kollektör Motor Batarya Kontrolü

Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

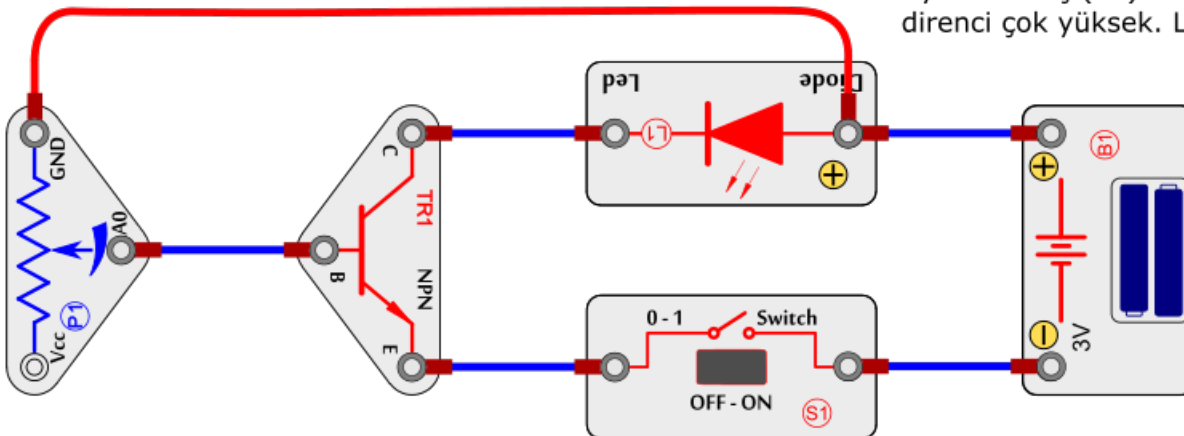
Ayarlı direnç (P1) ile yapacağınız her ayarında motor dönmekte zorlanacak çünkü devre direnci çok yüksek. Motor (M1), hiç bir direnç ayarında dönmüyorsa pilleri değiştirin.



## Proje 57 NPN Kollektör LED

Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

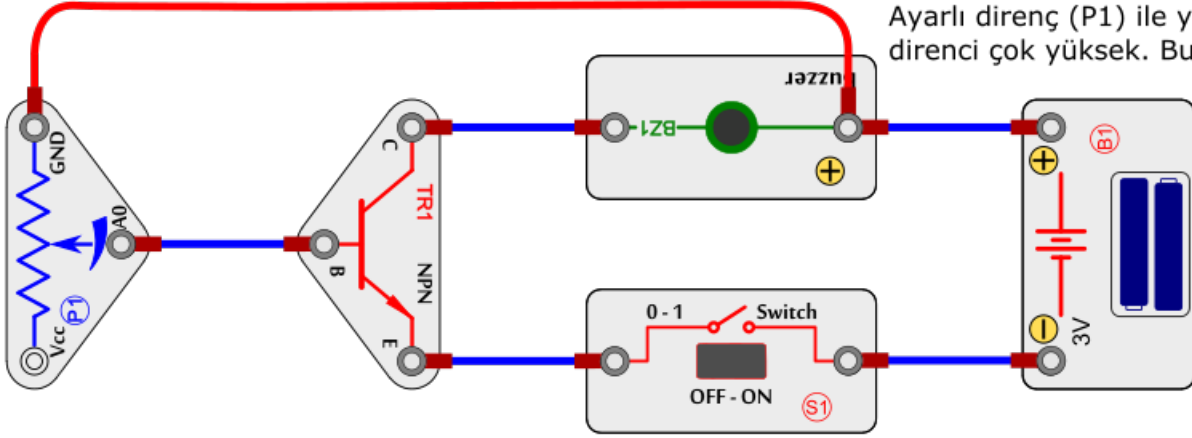
Ayarlı direnç (P1) ile yapacağınız her ayarında ışık yanmakta zorlanacak çünkü devre direnci çok yüksek. Led (L1), hiç bir direnç ayarında yanmıyorsa pilleri değiştirin.





## Proje 58 NPN Kollektör Buzzer

Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

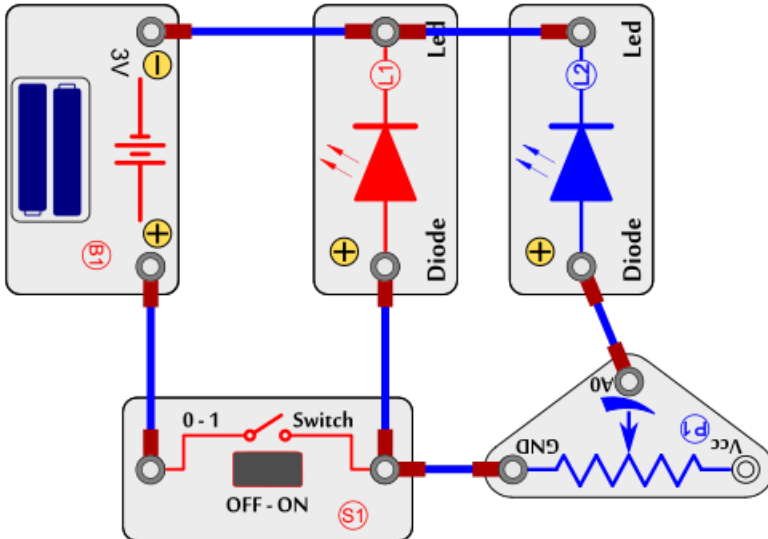


Ayarlı direnç (P1) ile yapacağınız her ayar da ses duyulmakta zorlanacak çünkü devre direnci çok yüksek. Buzzer (BZ1), hiç bir direnç ayarında duyulmuyorsa pilleri değiştirin.

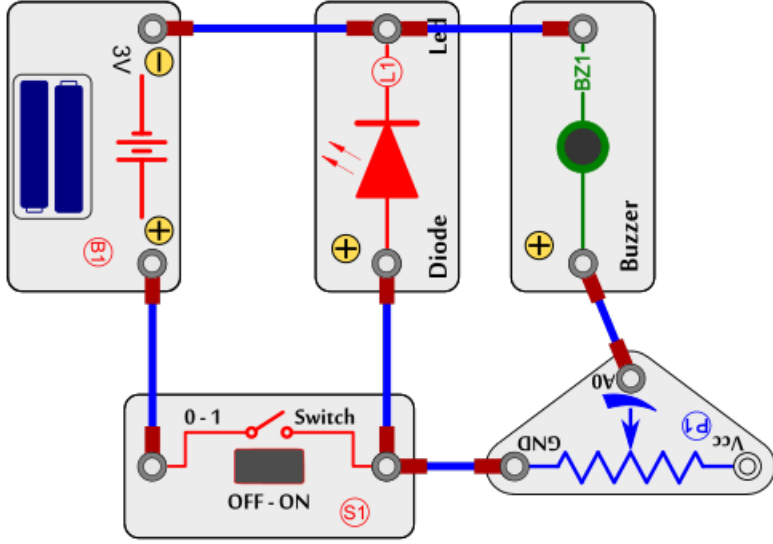
## Proje 59 Güçlendirilmiş Aydınlatma

Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

Bu devrede Led (L1) parlak yanacaktır, ortam ışığını artırmak için ayarlı direnç (P1) ayar kolunu çevirerek mavi Led'in (L2) parlaklığını değiştirebilirsiniz.



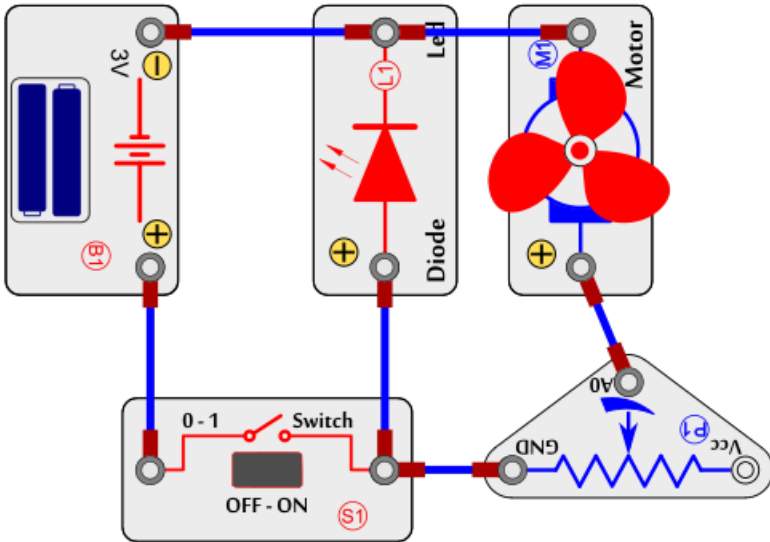
## Proje 60 Isık ve Isık



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

Bu devrede Led (L1) parlak yanacaktır, devreye bağlı olan Buzzerın (BZ1) sesini ayarlı direncin (P1) ayar kolunu çevirerek yükseltin veya alçaltın.

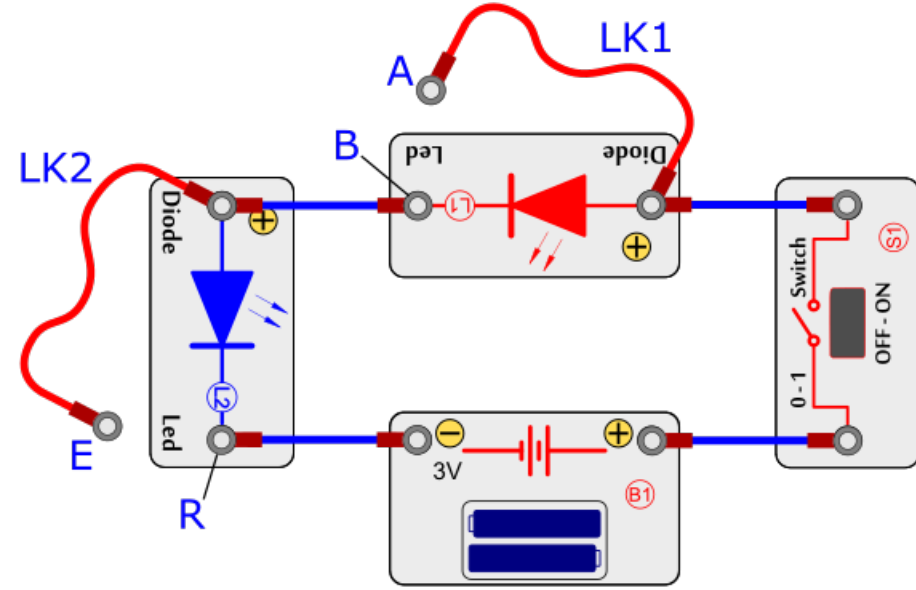
## Proje 61 Zayıf Isık Güçlü Motor



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

Bu devrede Led (L1) zayıf yanacaktır, devreye bağlı olan motor (M1) akımın büyük kısmını çektiği için hızlı dönecektir. Elektrik akımı direnci en zayıf yolu seçer. Ayarlı direncin (P1) ayar kolunu çevirerek motor hızını değiştirebilirsiniz.

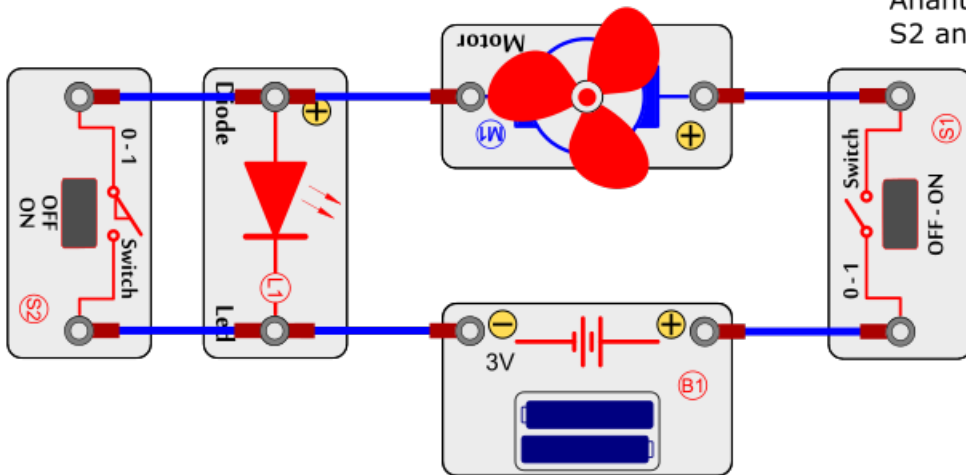
## Proje 62 Işıkları Değiştir



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın. Anahtarı 0 konumuna getirin.

Anahtarı (S1) on konumuna getirin. 3V'luk devrede seri bağlı Ledler (L1 ve L2) yeterli akım çekemediği için yanmazlar. Ledlerin yanabilmesi için bağladığınız kırmızı kablolardan LK1'in A ucunu B noktasına değirdiğinizde mavi LED (L2) yanacaktır. LK1 temasını kesin. Şimdi LK2'in E ucunu R noktasına değirdiğinizde beyaz LED (L1) yanacaktır. Yaptığınız bu temaslar ile bataryadaki (B1) akımını tek bir Led'e yönlendirerek çalıştırmış oldunuz.

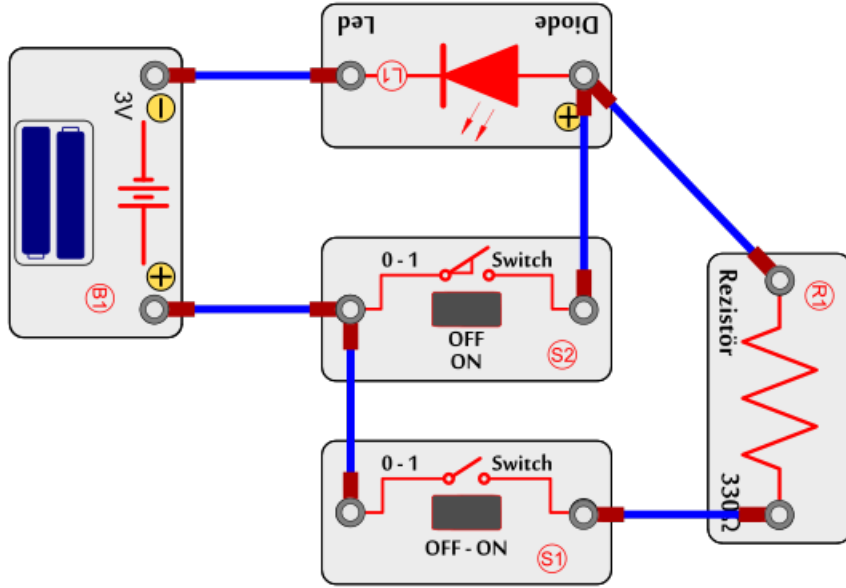
## Proje 63 Bir Motor Bir LED Switch



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın. Anahtarı 0 konumuna getirin.

Anahtarı (S1) on konumuna getirin, Led (1) yanacak motor (M1) dönmeyecektir. S2 anahtarına bastığınızda Led (L1) sönecek ve motor (M1) dönecektir.

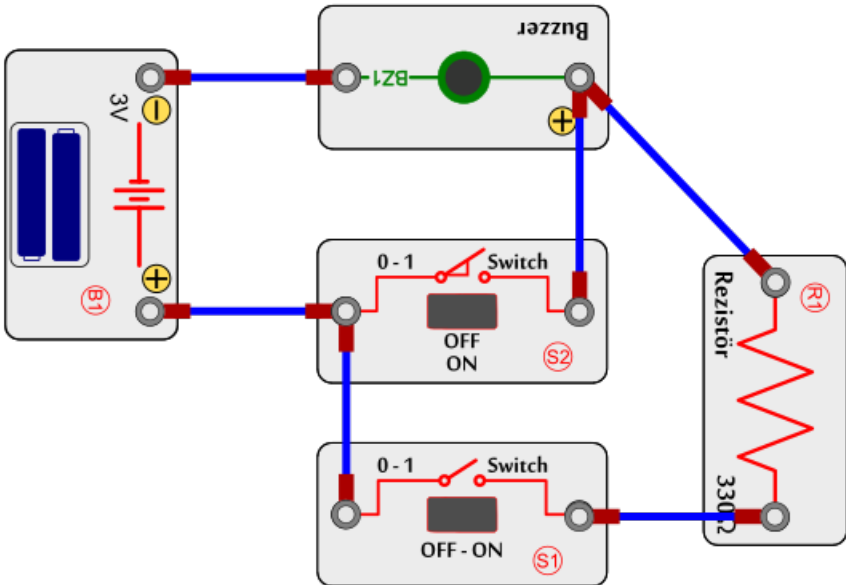
## Proje 64 Az Işık Çok Işık



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın. Anahtarları 0 konumuna getirin.

S1 anahtarı ON ve S2 anahtarı OFF konumunda iken Led (L1) zayıf yanar. Şimdi S2 anahtarına basın, Led (L1) daha parlak yanacaktır. Bunun sebebi, dirençli hattan geçen elektrik akımı S2 anahtarı ile direnci düşük hatta yönlendirilir ve LED daha fazla akım çeker.

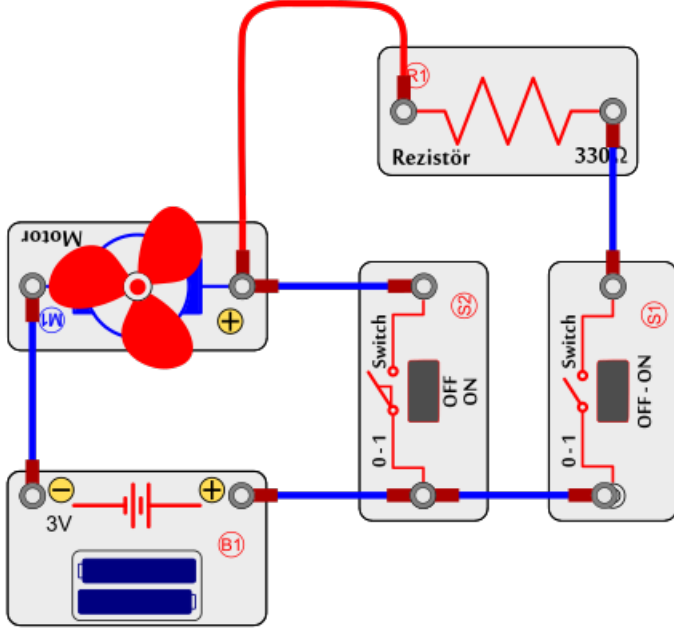
## Proje 65 Az Ses Çok Ses



Proje 64'ü kurun ve Led (L1) yerine Buzzer (BZ1) bağlayın.

Proje 64 deki aynı çalışma prensipleri bu devre için de geçerlidir. S2 anahtarına bastığınızda buzzer daha yüksek ses verecektir.

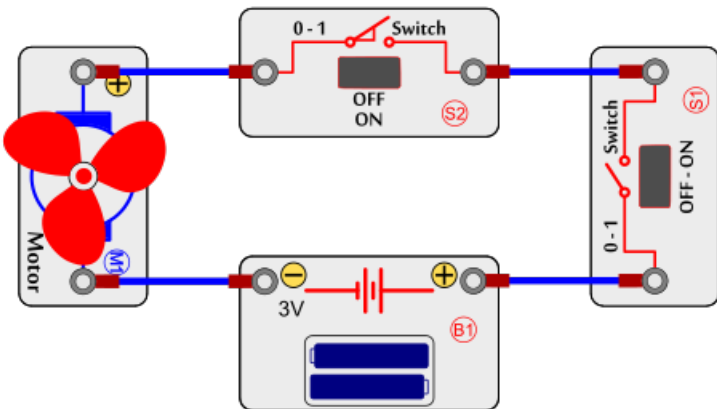
## Proje 66 Dirençli Hat



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın.

S1 anahtarını açın, S2 anahtarına basmadığınız sürece motor (M1) dönmez, çünkü S1 hattının direnci yüksektir. Ancak S2 anahtarına bastığınızda motor (M1) dönmeye başlar. S2 hattı dirençsiz bir hattır.

## Proje 67 İki Anahtar Birlikte

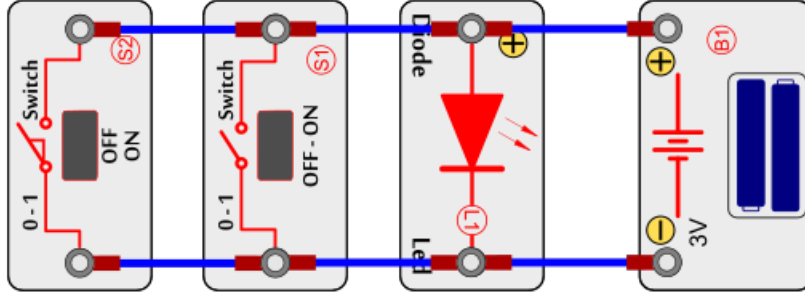


Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın.

Bu devrede, S1 anahtarını açtığınızda motor (M1) dönmez. S1 anahtarını kapatın ve S2 anahtarına basın motor yine dönmez. Şimdi S1 anahtarını tekrar açın ve S2 anahtarına basın motor dönmeye başlayacaktır.

## Proje 68 İki Anahtar

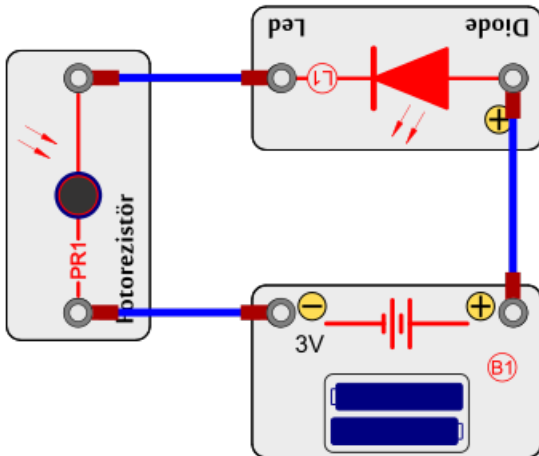
Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın.



Her iki anahtar OFF konumunda iken Led (L1) yanar. S1 ON ve S2 OFF konumunda iken Led yanmaz. S1 OFF ve S2 ON konumunda iken Led yine yanmayacaktır. Anahtarlardan her hangi biri ON konumuna geldiğinde elektrik akımı dirençsiz hattan geçeceğinden Led yanmayacaktır. Led'in yanması için her iki anahtarın OFF (kapalı) konumda olmaları gerekmektedir.

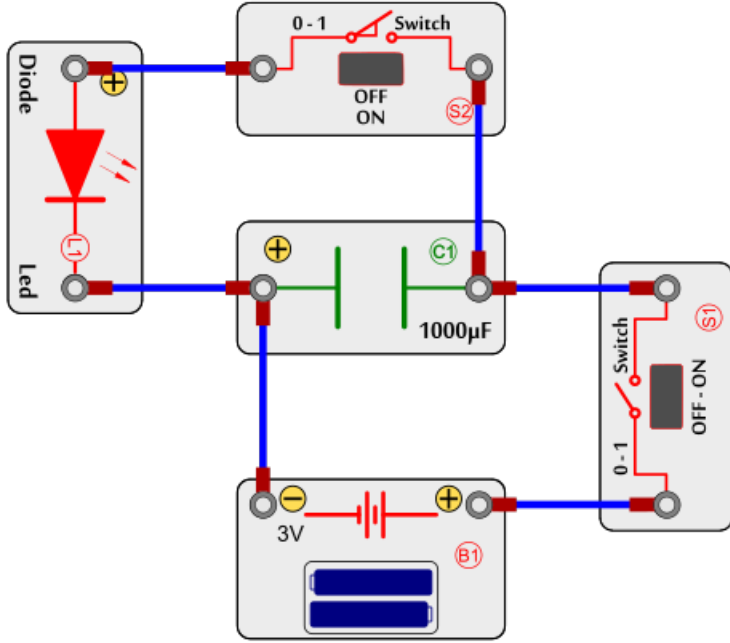
## Proje 69 Işık Kontrollü Led

Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın.



Bu devrede Fotorezistör (PR1) anahtar görevi görür. Fotorezistör (PR1) ışık aldığı sürece LED (L1) yanmaya devam eder. Eliniz ile Fotorezistörün (PR1) üzerine kapatın Led (L1) yanmayacaktır. Fotorezistör (PR1) üzerine düşen ışık miktarı Fotorezistör (PR1) direncini düşürür bu nedenle Led'in parlaklığı değişir.

## Proje 70 Kendi Bataryanı Yap

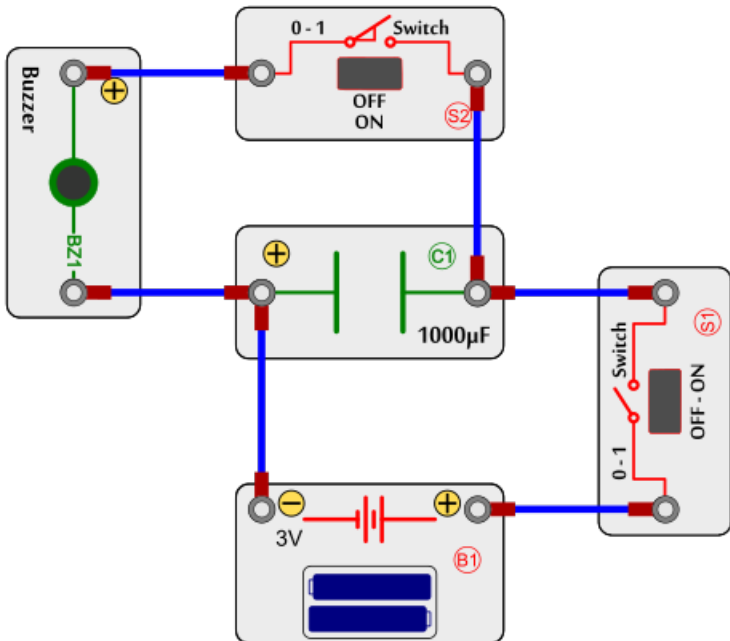


Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın.

S2 OFF konumunda iken S1'e basın ve 1 saniye bekleyin. Bu sırada LED (L1) yanmaz. S1 anahtarını OFF konumuna getirin. Şimdi S2 anahtarına basın, LED bir süre yanacak. Kapasitörün (C1) içerisinde biriken elektrik akımı tükeninceye kadar yanmaya devam edecek. LED tamamen söndüğünde yeniden doldurmak için S2'yi OFF ve S1'i ON konumuna getirin.

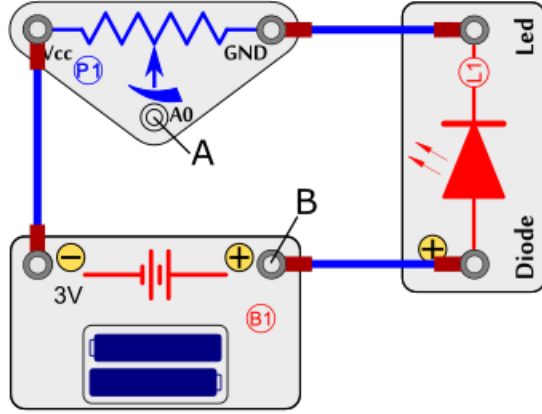
Örnek kullanım: UPS devresi. Elektrik kesintilerinde cihazların kullanımına bir süre daha devam edebilmek için kullanılır.

## Proje 71 Yıldız Savaşları



Proje 70'i kurun ve LED (L1) yerine Ses Bloğunu (BZ1) bağlayın. Devre aynı prensiple çalışır. Burada Buzzer (BZ1) tek atımlık lazer silahı gibi ses çıkarır.

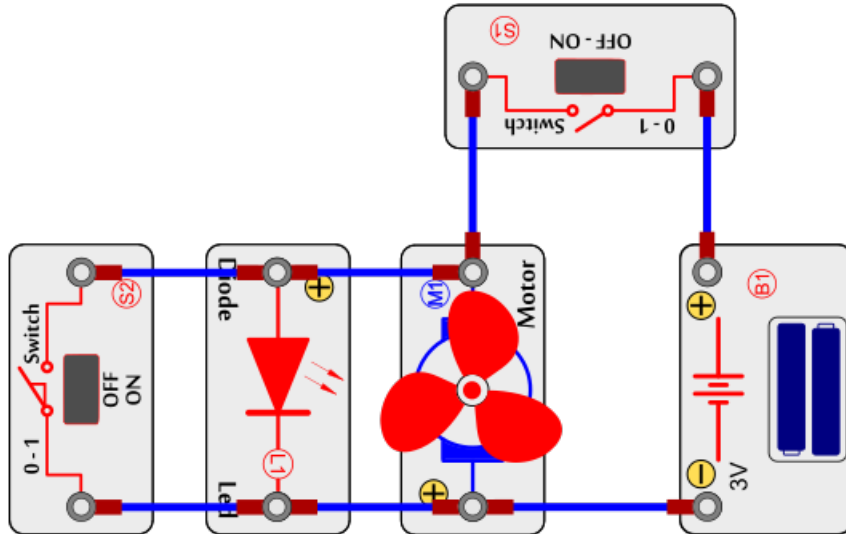
## □ □ Proje 72 İki Parmak Teması



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın.

Bedeninizi bir devre komponenti gibi kullanın. A ve B uçlarına parmaklarınızla dokunun LED (L1) az da olsa yanacaktır.

## □ □ Proje 73 Flash Fan

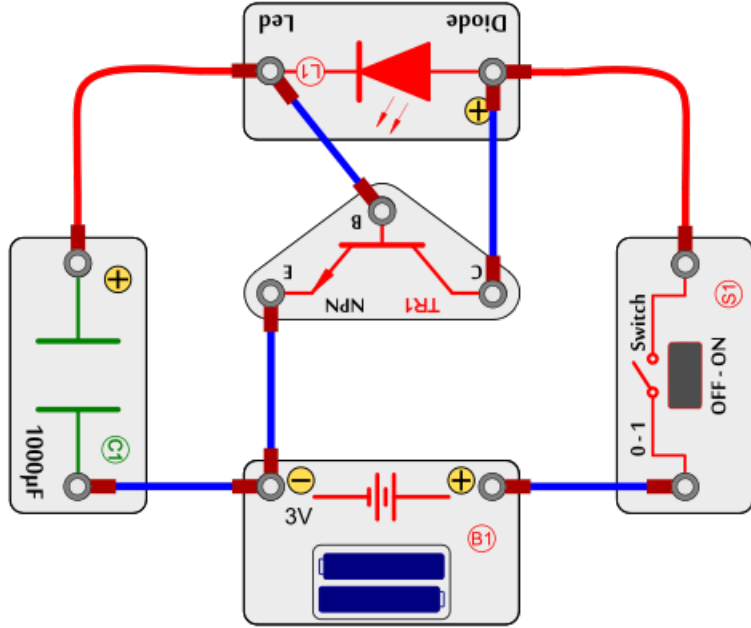


Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

Bu devrede Motor (M1) hızlı dönüyor ve LED (L1) göz kırpmıyor. S2 anahtarına bastığınızda motor yavaşlayacak ve led daha sönük çalışacak. S2 anahtarını bıraktığınızda motorun yüksek hıza ulaşmasını bekleyin ve S2 anahtarına tekrar basın LED anlık olarak bir flash gibi parlayacak ve zayıflayacaktır. Ani akım değişimlerine Led'in tepkisini gözlemleyin.



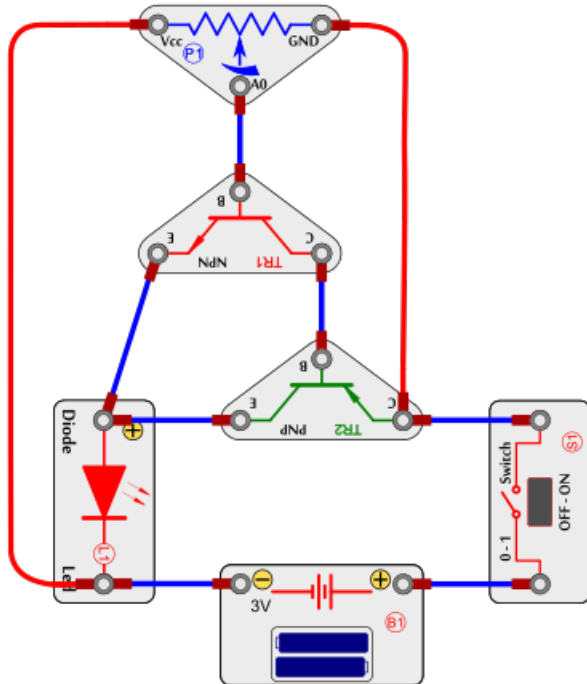
## Proje 74 Kapasitör Beslemeli Transistör Devre



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

S1 anahtarı ON konumunda iken LED hafif yanar. Batarya devreye 3V enerji vermeye devam etse de transistör tarafından tetiklenen kapasitör (C1) üzerinde biriken enerjiyi yine transistör üzerinden LED'e gönderir, bu nedenle Led az yanar.

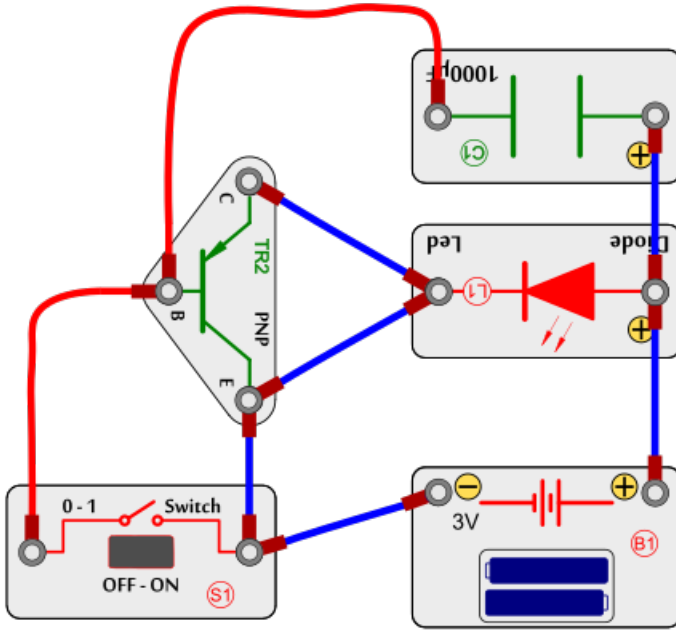
## Proje 75 Aydınlatma Ayarı



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

Transistör kombinasyonu ile ışığın parlaklığını ayarlayabilirsiniz. Ayarlı direnci (P1) kullanın ve devre direncini değiştirin. Değişen direnç, transistörlerin sinyallerini değiştirir. Bu nedenle LED (L1) ayarı yapılabilir.

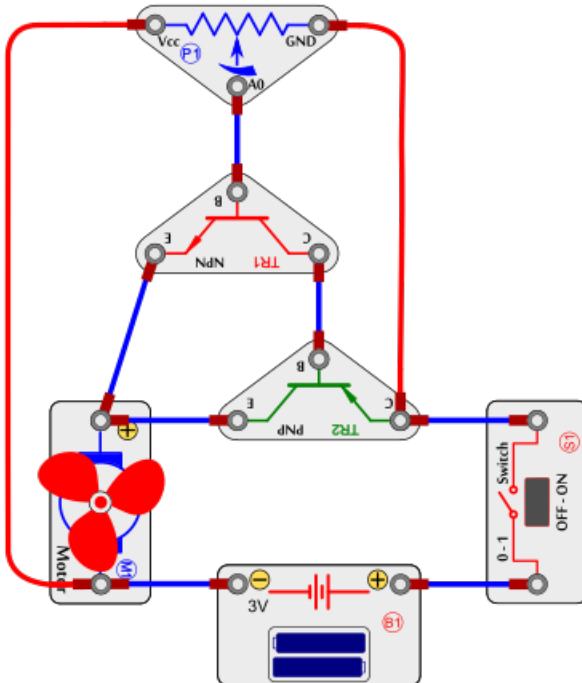
## Proje 76 Azalan Işık



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

Kapasitör (C1) beslemeli devrede S1 anahtarı ON konumunda iken LED (L1) güçlü yanar. Bu devrede S1 OFF konumuna getirildiğinde transistör (TR2), kapasitördeki (C1) enerjinin yavaş bir şekilde boşalmasını sağlamaktadır.

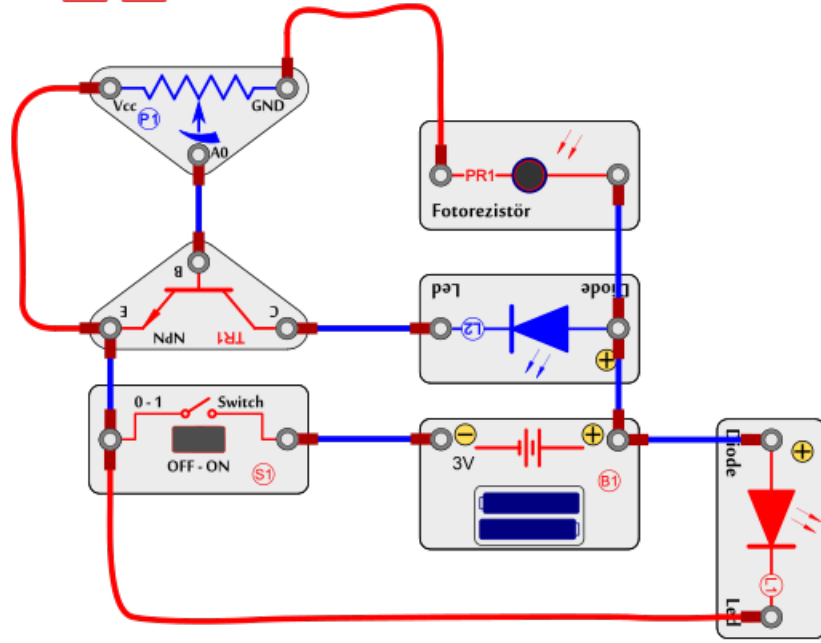
## Proje 77 Fan Ayarı



Proje 75'i kurun. Bu devrede LED (L1) yerine Motor (M1) bağlayın ve devreyi kurarken anahtarın (S1) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

Transistörlü devrede Ayarlı direnci (P1) kullanarak motorun dönme hızını ayarlayın.

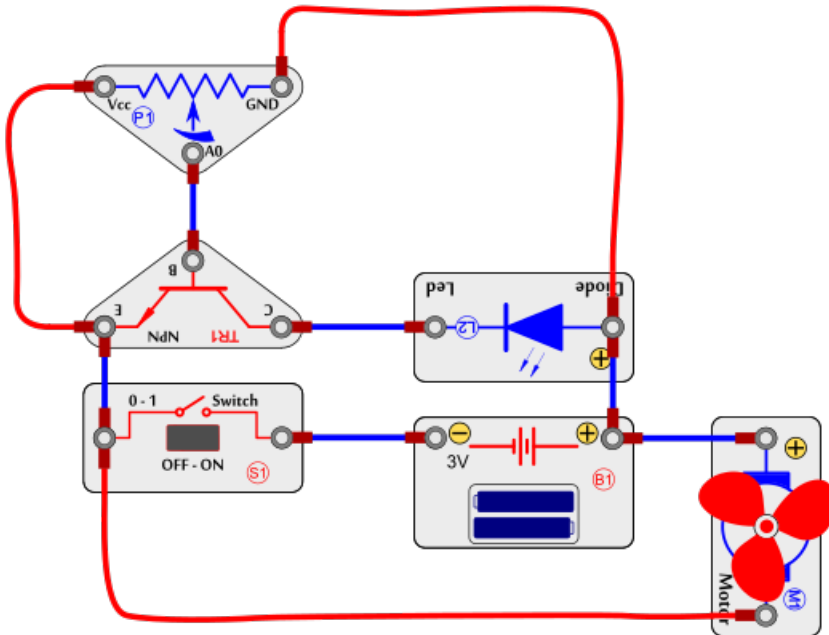
## Proje 78 Otomatik Tasarruf Modu



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

Bu devrede Fotorezistör (PR1) ile iki LED'den yalnız biri kontrol ediliyor. S1 ON konumunda iken elinizi Fotorezistör (PR1) üzerinde gezdirin, LEDlerden biri sönecek diğeri yanmaya devam edecektir.

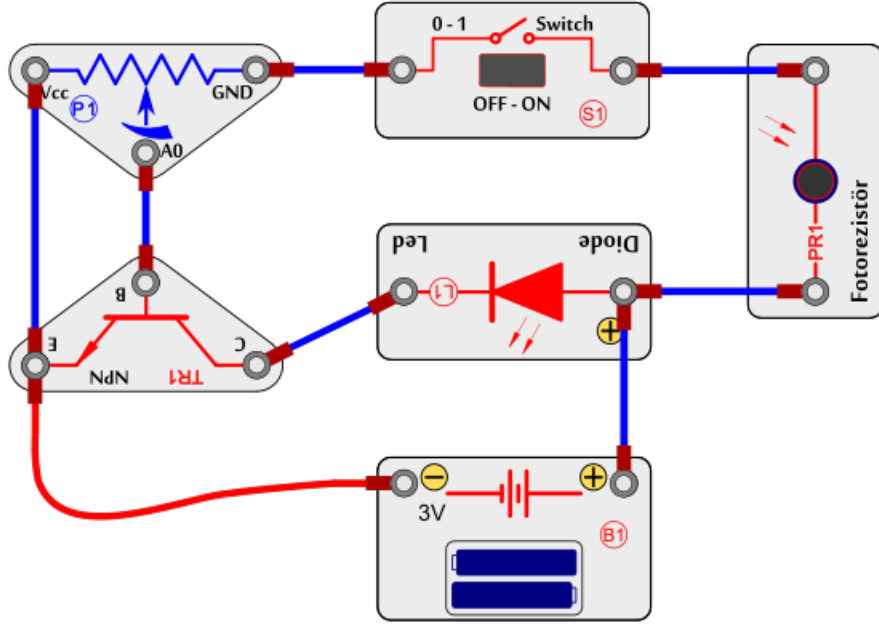
## Proje 79 Fan Modülatörü



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın.

Bu projede LED (L2) motorun (M1) çalışma frekansından etkilenir ve hızlı bir şekilde yanıp söner. Ancak akım düşük olduğu için az ışık verir, bu nedenle LED'i karanlık ortamda inceleyin.

## Proje 80 Hareket Dedektörü 2

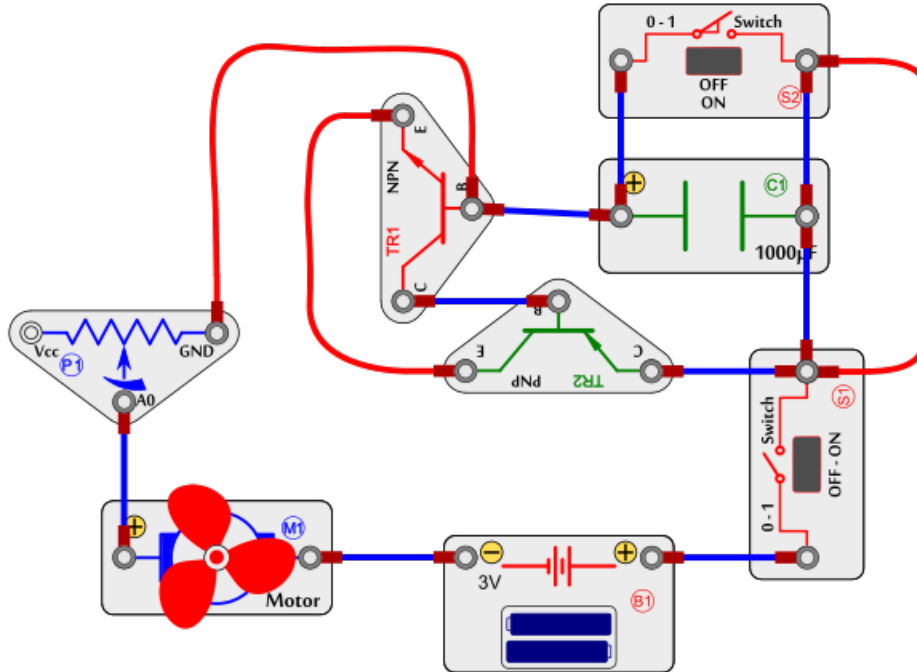


Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın. Anahtarı 1 konumuna getirin.

Ayarlı direnci (P1) tüm yönlerde deneyin. Işığın söndüğü noktanın az üzerinde bırakın. Elinizi Fotorezistör (PR1) üzerinde gezdirin. Işığın engellediğinizde LED (L1) söner. Fotorezistör (PR1) üzerine düşen ışık miktarı Fotorezistörün (PR1) direncini değiştirmekte. Değişen devre direnci NPN transistörün Base'ini tetikleyen sinyali etkiler. Transistörün base'ine her hangi bir akım gelmezse LED yanmaz.

Ayarlı direncin (P1) ayar kolunu döndürerek fotorezistör hassasiyetini değiştirebilirsiniz.

## Proje 81 Gecikmeli Motor



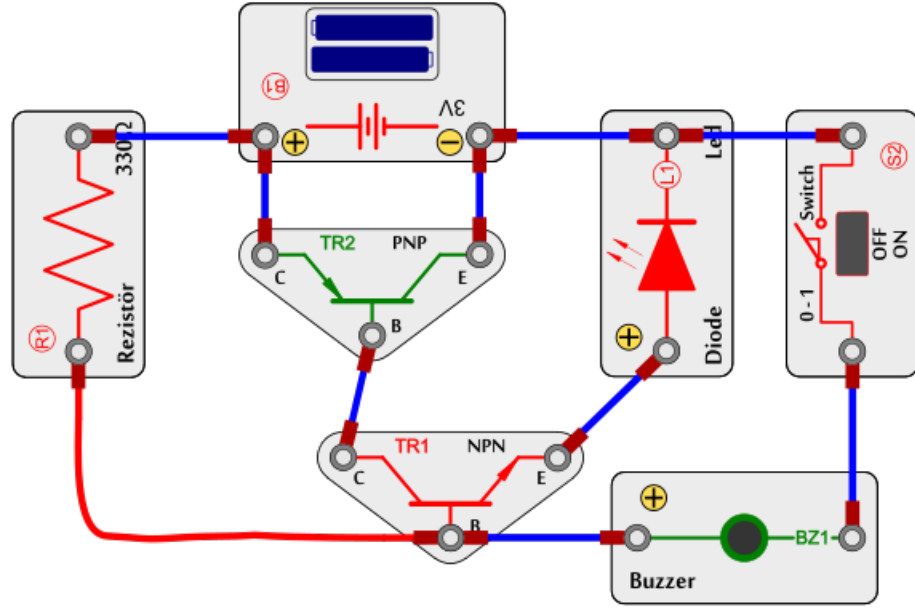
Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın.

Pervaneyi motora bağlayın ve Ayarlı direnci (P1) maksimuma getirin. Şimdi S1 anahtarını açın ve ardından S2'ye basın ve bırakın. Motor dönecek ve duracaktır. Şimdi direnç kontrolünü en düşüğe ayarlayın ve S2 anahtarına tekrar basın ve bırakın. Pervanenin dönme süresi artık çok daha az. S2'ye basıldığında akım devreden geçer ve motor döner. Kapasitör (C1) şarj olur. S2 bırakıldığında, kapasitör deşarj olur ve transistörleri (TR1 ve TR2) açık tutmak için akım sağlar. Transistör, motoru bataryaya bağlayan bir anahtar görevi görür. Kapasitör tamamen boşaldığında transistörler kapanır ve motor durur. Ayarlı direnç (P1), kapasitörün ne kadar hızlı boşalacağını kontrol eder. Daha fazla direnç, daha uzun deşarj süresi demektir.

## Proje 82 Osilatör Ses Devresi

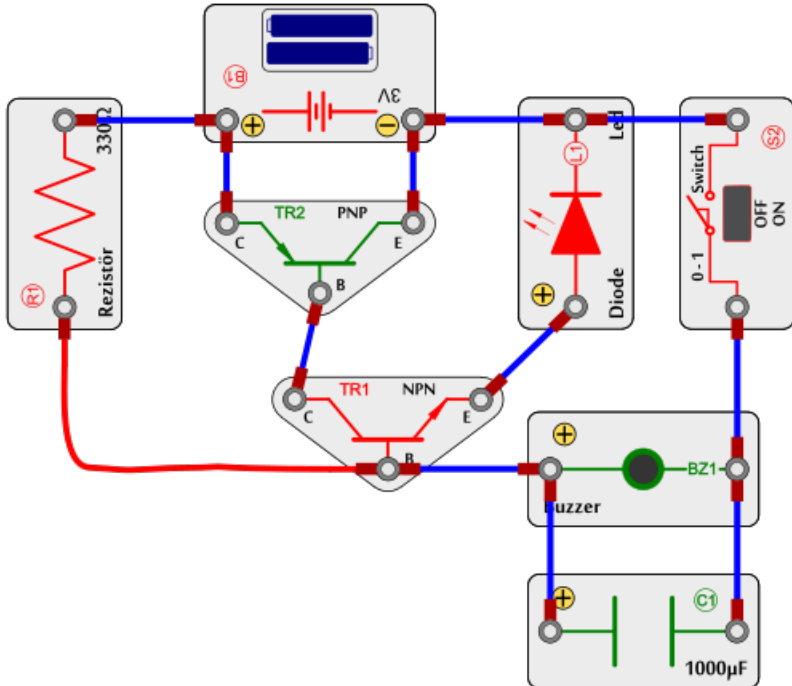
Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın.

S2 anahtarına bastığınızda salınımlı ardışık ses duyulur. Bu devrede LED (L1) diyod görevi görür. Bu projede ortamın sessiz olmasına dikkat edin.



## Proje 83 Vapur Sesi Devresi

Proje 82'yi kurun. Bu devrede Ses Bloğuna (BZ1) paralel olarak Kapasitör bloğunu (C1) bağlayın. S2 anahtarına bastığınızda vapur sesi çıkarır. Bunun nedeni, ses, kapasitör besleme gecikmesi nedeniyle bağlı gecikmedir.

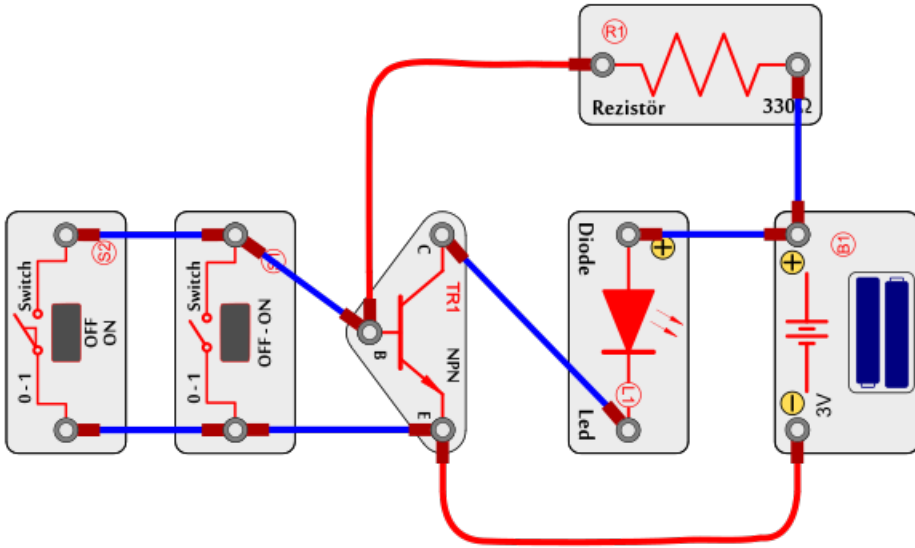


## Proje 84 NOR Kapısı (Işık)

Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın.

Ne S1 ne de S2 açık (ON) olmadığında Led'in (L1) yandığını göreceksiniz. Bu, elektronikte NOR kapısı olarak adlandırılır ve bilgisayar mantığında önemlidir.

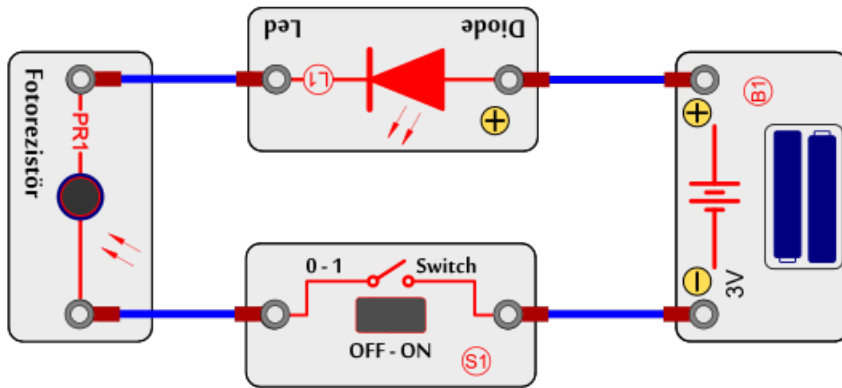
Lojik olarak: Ne X koşulu, ne de Y koşulu.



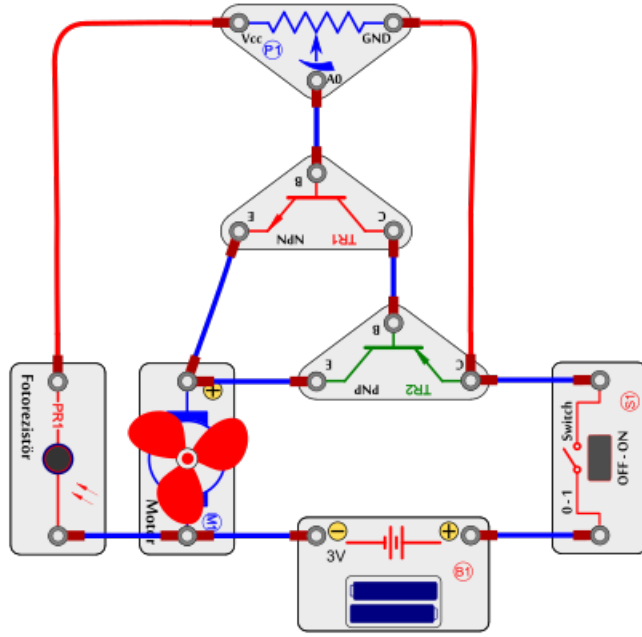
## Proje 85 Fotorezistör Kontrol

Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi kabloları kullanın.

Bu devrede LED'in (L1) parlaklığı, doğrudan Fotodirenç (PR1) üzerine gelen ışık miktarına bağlıdır. Fotodirenç (PR1), bir el feneri, telefon ışığı veya başka bir ışık kaynağı tarafından aydınlatılırsa, LED çok parlak yanar. Fotorezistörün (PR1) direnci, üzerinde daha fazla ışık parlaklıkça azalır. Fotodirençler, gece veya şiddetli bir fırtına nedeniyle hava karardığında yanan sokak lambaları gibi uygulamalarda kullanılır.



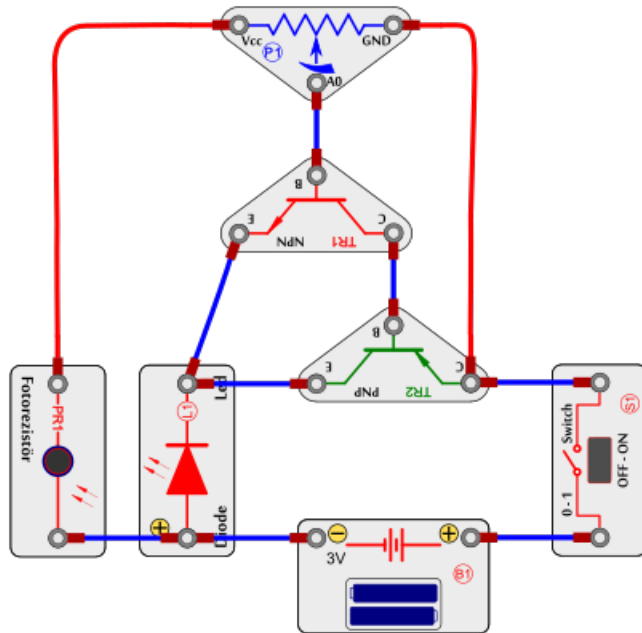
## Proje 86 Işık Kontrollü Fan



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın.

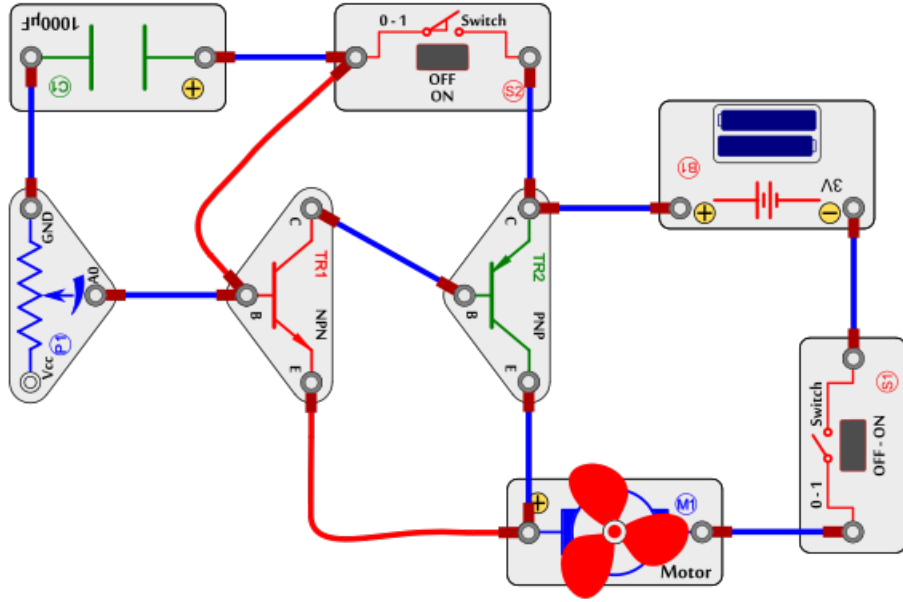
S1 anahtarını açın ve ayarlanabilir direnç (P1) kontrolünü motor (M1) dönmeye başlayacak şekilde ayarlayın. Fotodirenci (PR1) yavaşça kapatın, motor daha hızlı dönecektir. Fotodirenç (PR1) üzerine daha fazla ışık verdiğinizde motor yavaşlar. Motor, direnç ayarının büyük bölümünde hareket etmeyecektir, çünkü direnç motordaki sürtünmenin üstesinden gelemeyecek kadar yüksektir. Her hangi bir direnç ayarında motor dönmez ise pilleri değiştirin.

## Proje 87 Gecikmeli Lamba



Proje 86'yı kurun. Motor (M1) yerine LED'i (L1) bağlayın. LED bloğunun işaretine dikkat edin.

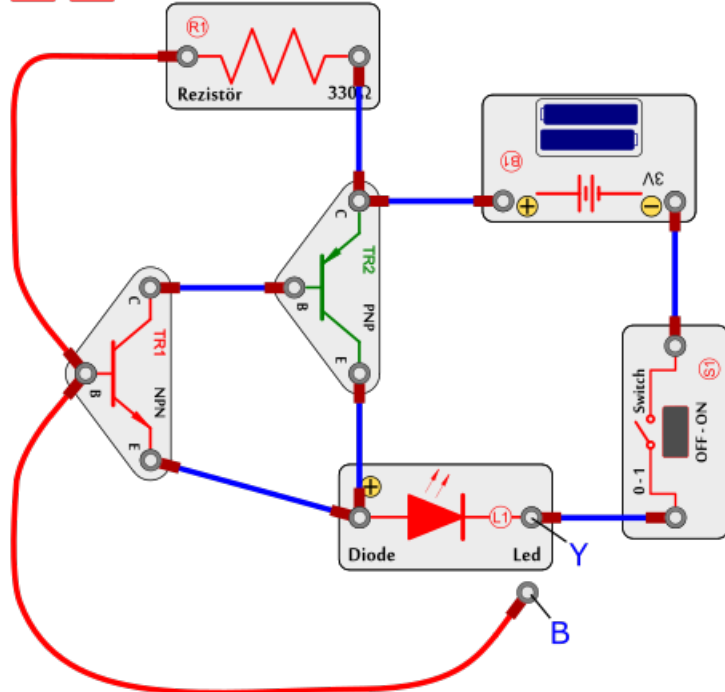
## Proje 88 Zaman Ayarlı Durma



Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın.

S1 anahtarını açın, S2'ye basın motor dönecektir. S2'yi bırakın motor durmaya başlayacaktır. Motor durma süresini ayarlı direnç (P1) ile değiştirebilirsiniz.

## Proje 89 Alarm Devresi (Işıklı)

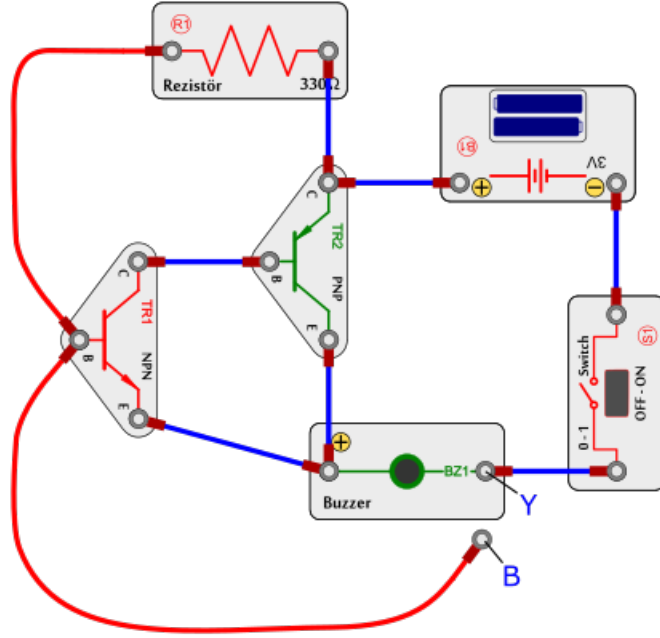


Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın.

Bu alarm devresinde iki transistör bulunur (TR1 ve TR2). Bu devrede kırmızı kabloyu alarm tetikleme teli olarak kullanın. S1 anahtarını açın LED (L1) yanacaktır. Kırmızı kablunun B noktasının Y noktası ile temasını kesin devre ON konumuna gelecektir, yani alarm devresi aktif olacaktır.

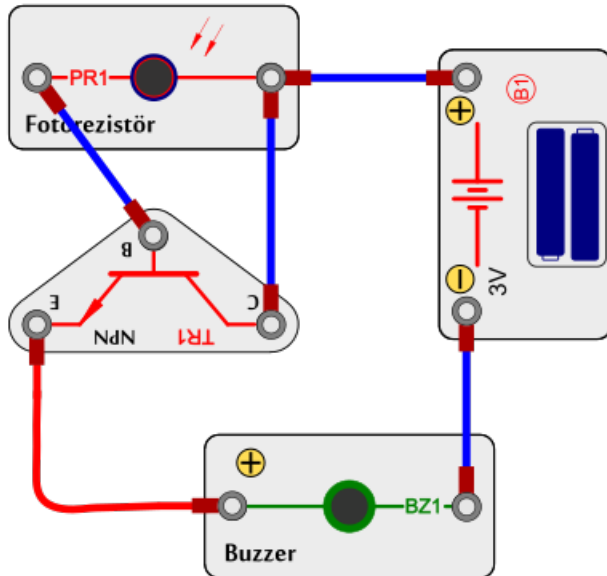


## Proje 90 Alarm Devresi (Sesli)



Proje 89'u kurun. LED (L1) yerine Ses Bloğu (BZ1) bağlayın. Alarm devrelerinin çalışma prensipleri aynıdır. Yalnız alarmın verilmiş şekli farklıdır.

## Proje 91 Işık Kontrollü Alarm Devresi



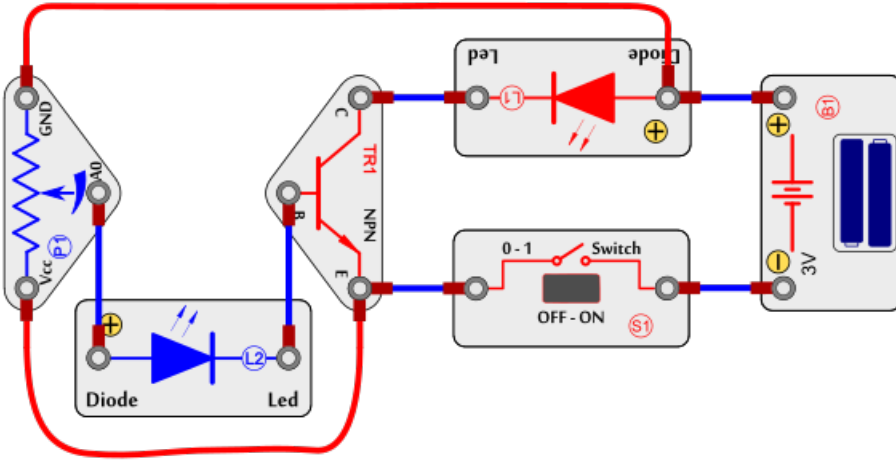
Yandaki devreyi kurun, devreyi kurarken anahtarın (switch) 0 konumunda olduğundan emin olun. Devre bağlantıları için mavi ve kırmızı kabloları kullanın.

Alarm sesi ışık aldığı sürece duyulmaya devam eder. Fotorezistörü (PR1) elinizle örtün, ses duyulmayacaktır. Toplam ışık miktarı Fotorezistörün (PR1) direnç değerini değiştirir. (Az ışık çok direnç). Fotorezistör (PR1) ve Transistör (TR1) ayarlanabilir anahtar gibi görev yapar. Alarm sesinin gücünü ayarlamak için voltaj değerini değiştirir.

Karanlık alanlardaki güvenlik önlemlerinden biridir. Işığa karşı duyarlı alarm devresi.

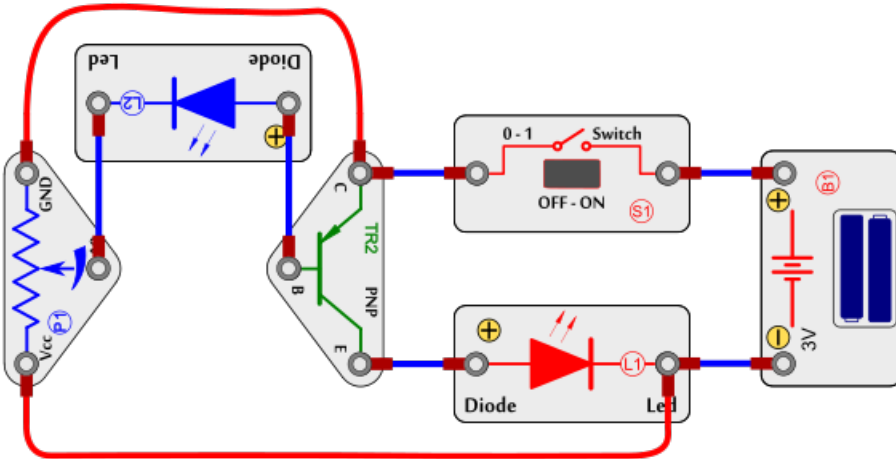
## Proje 92 NPN Yükseltici

Bir NPN transistöründe (TR1), base (B ile işaretli), verici (E ile işaretli) ve toplayıcı (C ile işaretli) olarak adlandırılan 3 bağlantı noktası vardır. Base'den vericiye küçük bir elektrik akımı geçtiğinde, toplayıcıdan vericiye daha büyük (güçlendirilmiş) bir akım geçecektir. Ayarlanabilir direnç (P1) kontrolünü yavaşça döndürün. LED (L2) yandığında LED (L1) daha parlak yanacaktır.

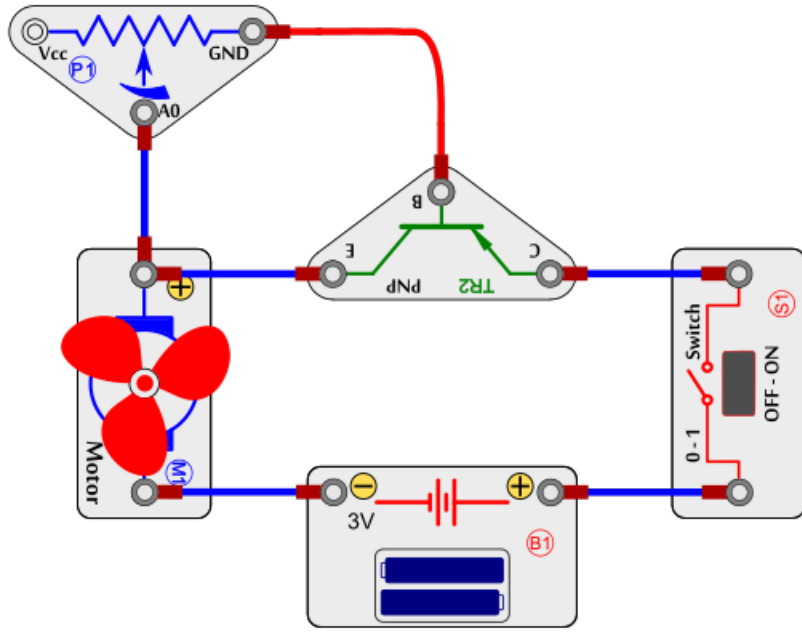


## Proje 93 PNP Yükseltici

PNP transistörü (TR2), elektrik akımlarının zıt yönlerde akması dışında proje 92'deki NPN transistörüne (TR1) benzer. Vericiden base küçük bir elektrik akımı geçtiğinde, vericiden toplayıcıya daha büyük (güçlendirilmiş) bir akım geçer. Ayarlanabilir direnç (P1) kontrol kolunu yavaşça döndürün, LED (L2) yandığında LED (L1) daha parlak yanar.

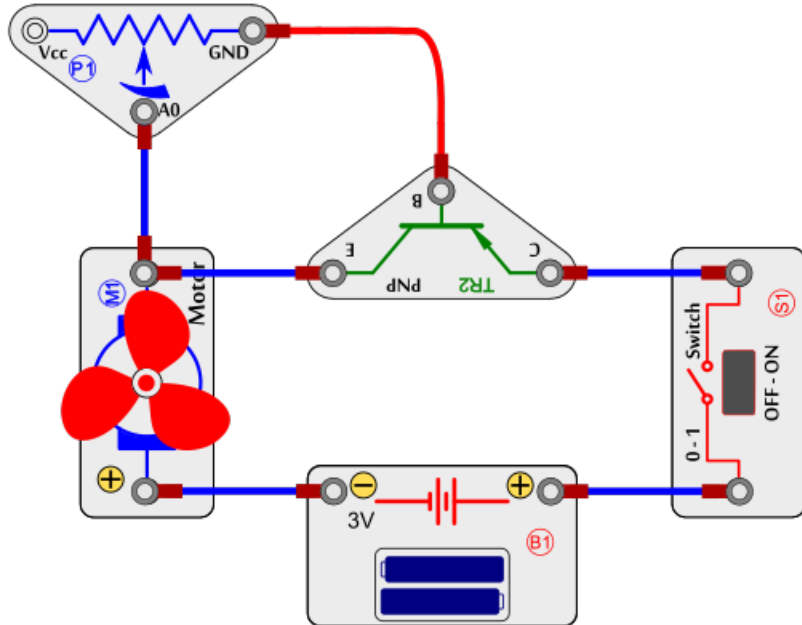


## Proje 94 Transistör Fanı (Üfleme Fanı)



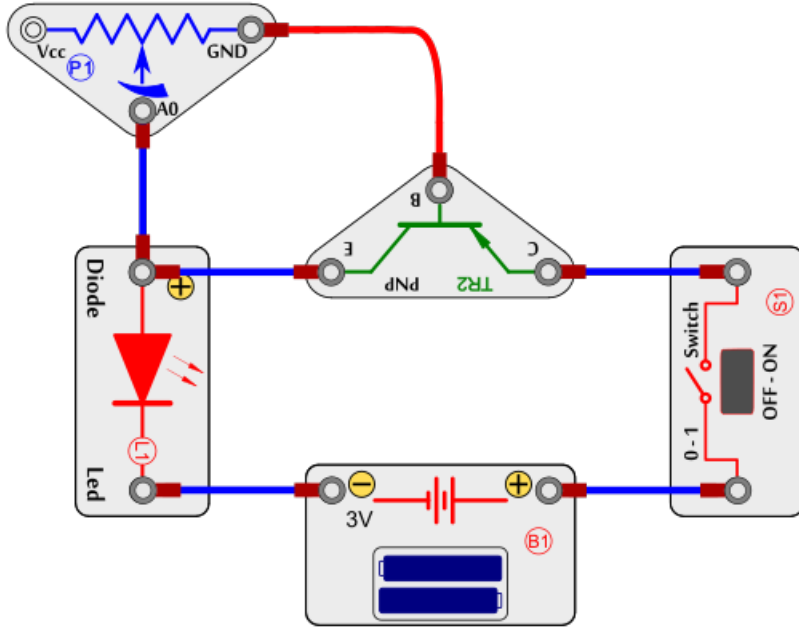
Devreyi kurun ve motoru (M1) gösterildiği gibi pozitif (+) tarafına dikkat ederek anahtarı açın. Ayarlı dirençten (P1) motor devrini istediğiniz gibi ayarlayın. Fan havayı size doğru üfleyecek. Motor hiç bir ayarda dönmüyorsa pilleri değiştirin.

## Proje 95 Transistör Fanı (Emiş Fanı)



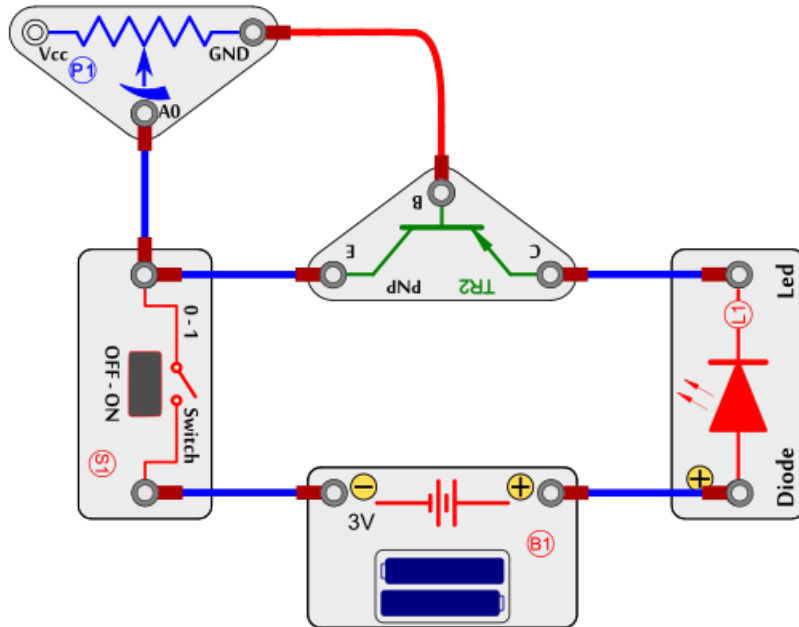
Proje 94'ü kurun. Bu devrede motorun işaretini ters yönde olacak şekilde bağlayın. Fan havayı kendine doğru emecektir.

## Proje 96 PNP Kollektör (LED)



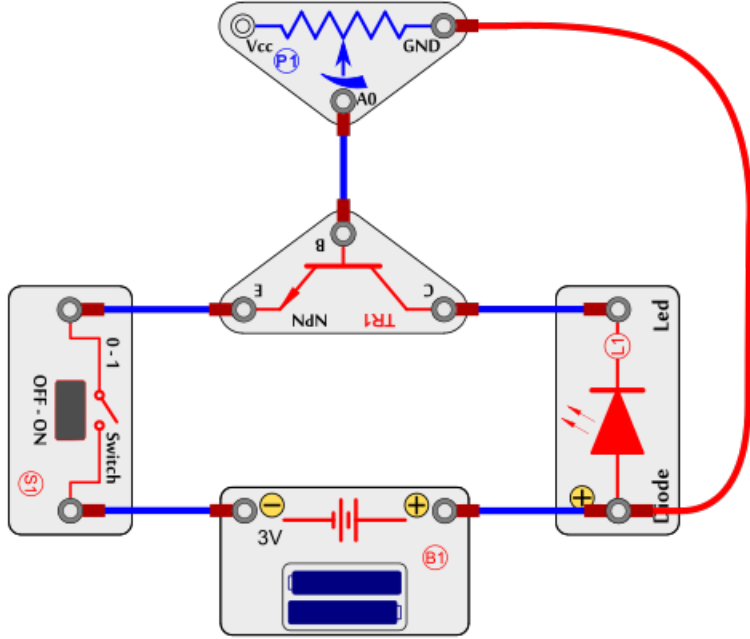
Devreyi kurun ve ayarlanabilir direnç (P1) ile LED'in (L1) parlaklığını değiştirin. LED'in bağlı olduğu PNP (TR2) üzerindeki kollektör/toplayıcı (C) olarak adlandırılır, dolayısı ile bu projeye adını vermiştir.

## Proje 97 PNP Emitter (LED)



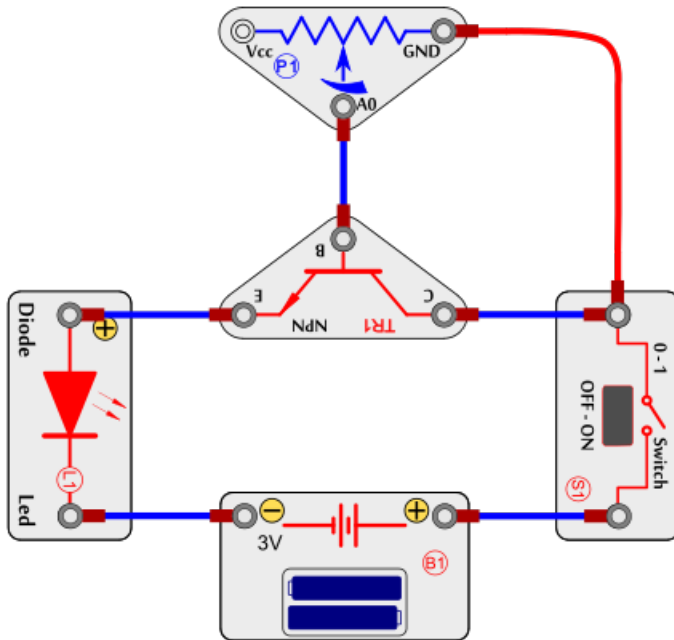
Bu projeyi, Proje 96 ile karşılaştırın. LED direnci, emitter - kollektör akımına temas eden emitter - base akımını azalttığı için Led'in maximum parlaklığı burada daha azdır. Proje 96'ya göre LED'in bağlı olduğu PNP (TR2) üzerindeki bağlantı noktasına emitter denir.

## □ □ Proje 98 NPN Kollektör (LED)



Bu projeyi, Proje 96 ile karşılaştırın. Bu, NPN (TR1) versiyonudur ve aynı şekilde çalışır. LED hangi devrede daha parlak yanar? (Yaklaşık olarak aynıdır çünkü her iki transistör de aynı malzemeden üretilmiştir.)

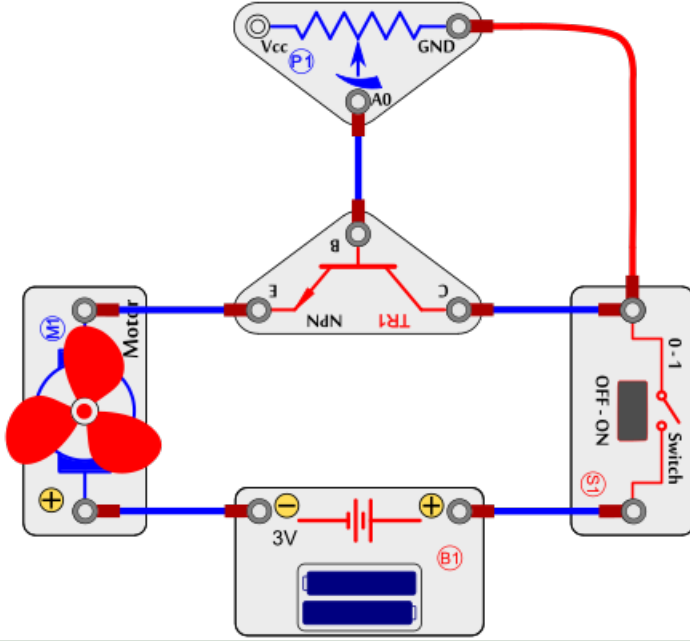
## □ □ Proje 99 NPN Emitter (LED)



Bu projeyi, Proje 97 ile karşılaştırın. NPN transistör (TR1) versiyonudur ve aynı şekilde çalışır.

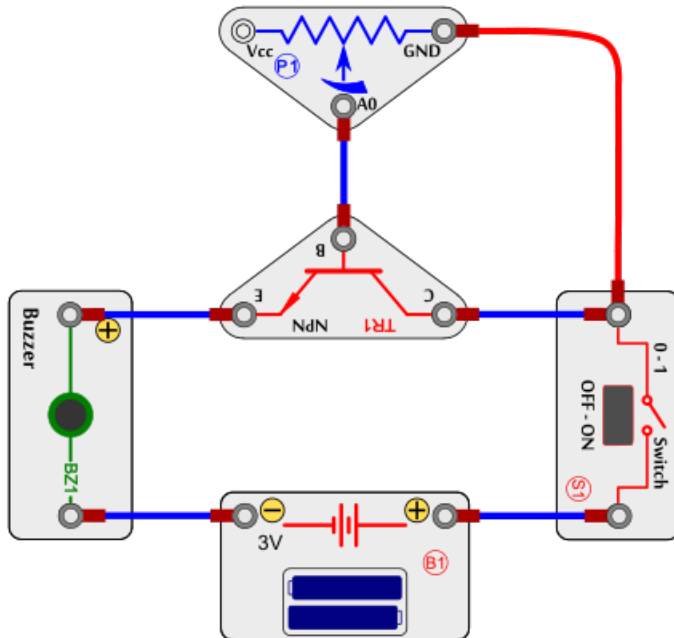
Burada 96 - 98 projelerinde olduğu gibi aynı ilkeler geçerlidir. Bu nedenle Proje 98'den daha az parlak, ancak Proje 97'deki kadar parlak olduğunu göreceksiniz.

## □ □ Proje 100 NPN Emitter (Motor)



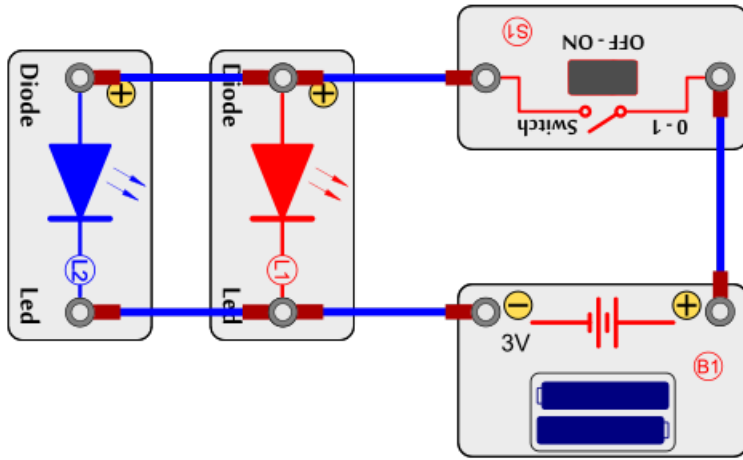
Bu devre Proje 99'daki LED'in (L1) yerine motor (M1) kullanılması dışında aynıdır. Motorun artı (+) tarafını batarya bloğuna bağlayın. Fan hızını Proje 56 ile karşılaştırın. LED'in emitter konfigürasyonunda daha kısık olduğu gibi motor da çok hızlı değil.

## □ □ Proje 101 NPN Emitter (Buzzer)



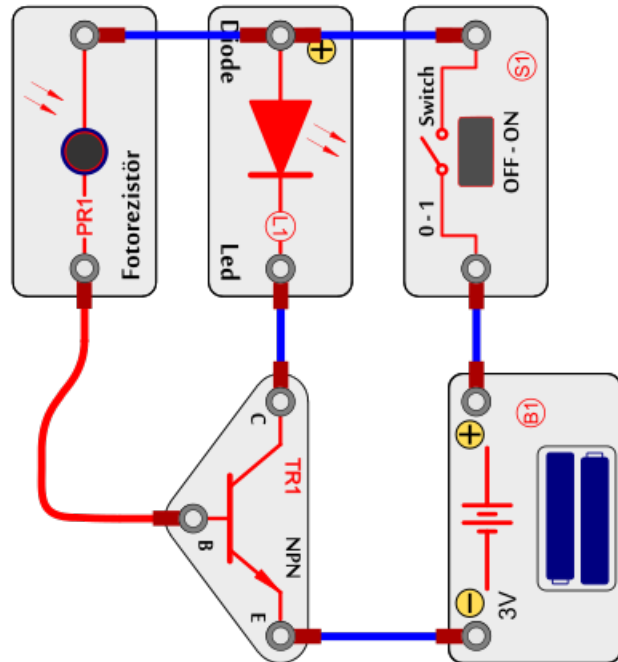
Proje 100'deki motor (M1) yerine Ses bloğu (BZ1) bağayarak NPN emitter projesini tekrarlayın.

## Proje 102 Seri Ledler



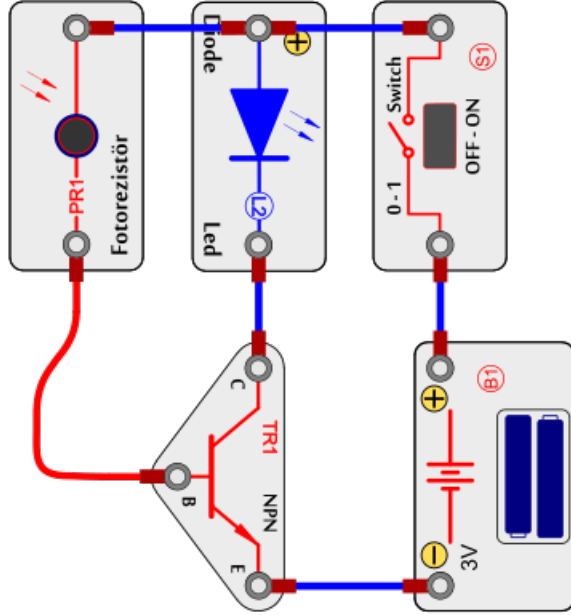
Anahtarı (S1) açın. L1 ve L2 LED'leri birlikte yanacaktır. LED'lerden biri arızalı ise diğeri çalışacaktır çünkü LED'ler paralel bağlıdır. Bu tip devrelerde arızalı bir lamba diğeri etkilemez.

## Proje 103 NPN Işık Kontrol



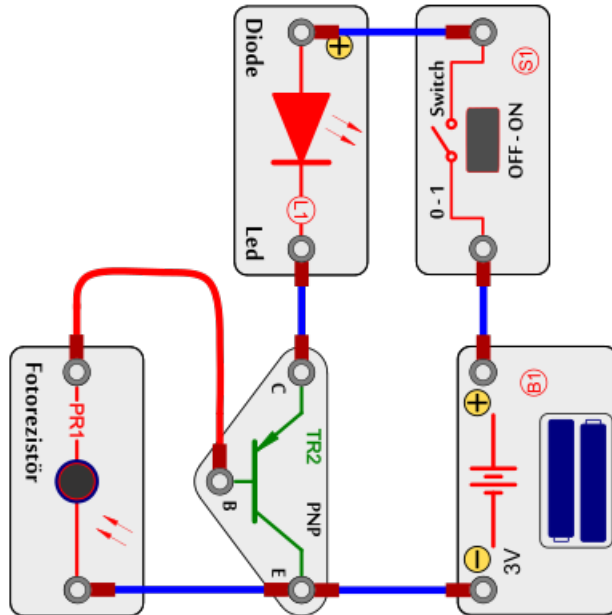
S1 anahtarını açın, LED'in (L1) parlaklığı fotorezistör (PR1) üzerine düşen ışık miktarı ile orantılıdır. Fotorezistör üzerine düşen ışık miktarı devre direncini düşürecek ve Led daha parlak yanacaktır.

## ☐☐ Proje 104 NPN Mavi Işık Kontrol



S1 anahtarını açın, mavi LED'in (L2) parlaklığı fotorezistör (PR1) üzerine düşen ışık miktarı ile orantılıdır. Fotorezistör üzerine düşen ışık miktarı devre direncini düşürecek ve Led daha parlak yanacaktır.

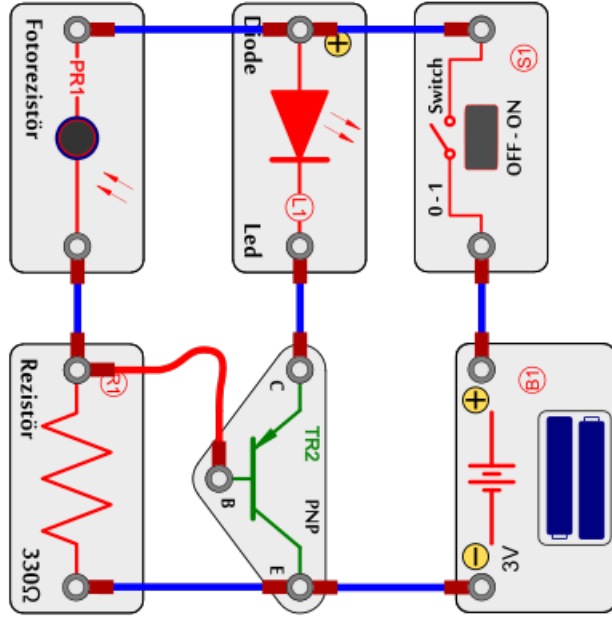
## ☐☐ Proje 105 PNP Işık Kontrol



S1 anahtarını açın. LED'in parlaklığı fotorezistör (PR1) üzerine düşen ışık miktarına bağlıdır. Proje 103'deki gibi, ancak LED daha az aydınlatır.

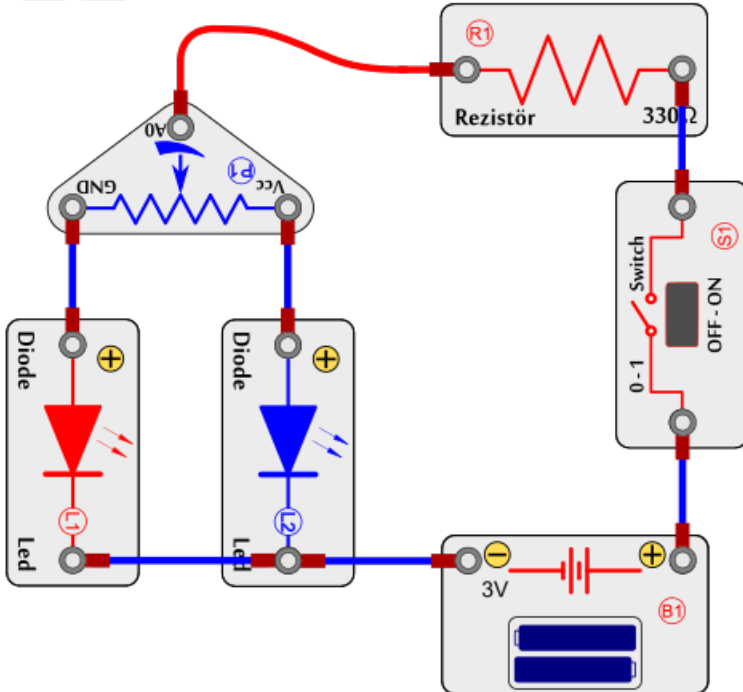


## Proje 106 PNP Karanlık Kontrol



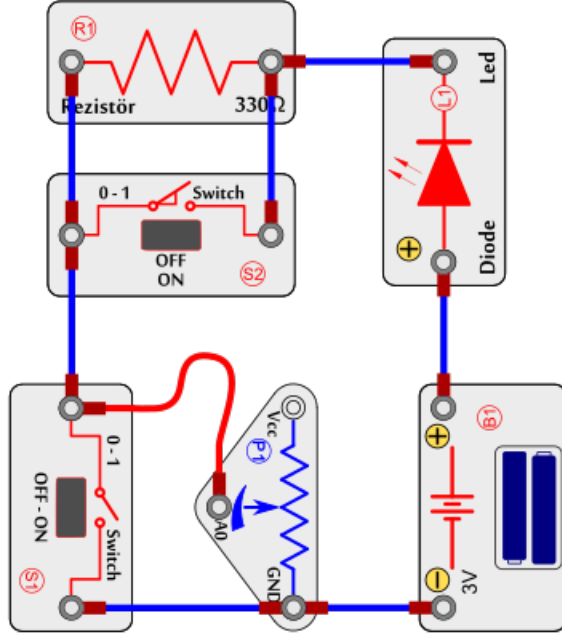
S1 anahtarını açın. LED, fotorezistör, ışık olmadığında/karanlıkta yanar. Proje 105 dekinin tersine çalışır. Işık miktarı arttıkça direnç düşer, bu nedenle fotodirenç yolundan 330ohm dirence (R1) daha fazla ve PNP diyod yolundan daha az akım geçer.

## Proje 107 Mavi - Beyaz Kontrol



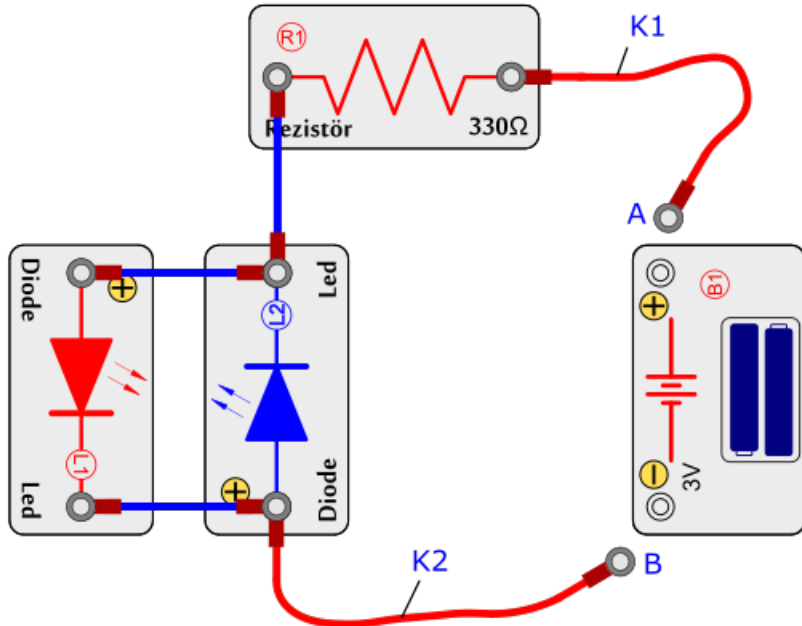
S1 anahtarını açın. LED'lerin (L1 ve L2) parlaklığını ayarlamak için ayarlanabilir direncin (P1) kontrol kolunu çevirin. Ayar kolunu çevirdiğiniz yöndeki LED diğerine göre daha fazla yanacaktır, çünkü o taraf daha düşük dirence sahip olacaktır. Diğer LED sönmük veya kapalı olacaktır.

## Proje 108 Akım Kontrolörleri



Devreyi kurun ve S1 anahtarını açın. LED (L1) yanacaktır. LED parlaklığını artırmak için S2 anahtarına basın. LED parlaklığını azaltmak için S1 anahtarını kapatın. Ayarlı direnci (P1) sola doğru çevirip en sona getirin. LED hafif yanacaktır. S1 anahtarını açtığınızda LED'in şiddeti artacak. S2'ye basınca LED maximumda yanacak. LED her durumda mutlaka yanacaktır. S1 anahtarını açıkken devreyi P1 ile ayarladığınız akım kontrol eder. S1 anahtarının kapatılması toplam devre direncini artırmak için 330ohm direncini P1'in direnci ile seri hale getirir.

## Proje 109 Batarya Kutup Testi

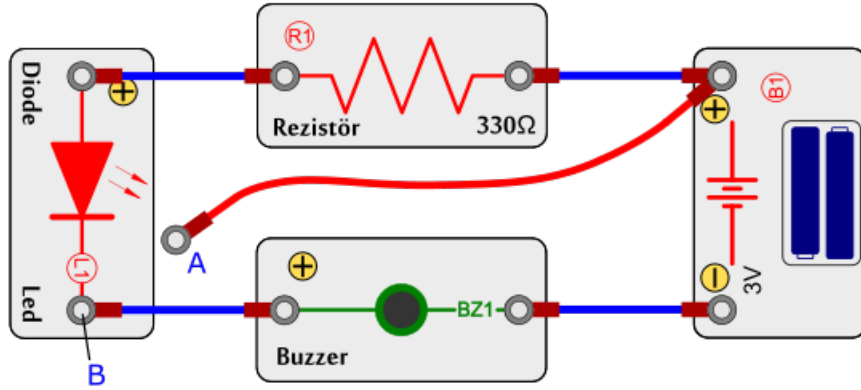


Bu devreyi batarya bloğunun (B1) kutuplarını tanımlamak için kullanın.

Önce: Kırmızı kablunun (K1) A ucunu batarya bloğunun (B1) pozitif (+) ucuna ve diğer kırmızı kablunun (K2) B ucunu batarya bloğunun (B1) negatif (-) ucuna bağlayın, LED (L1) yanacaktır.

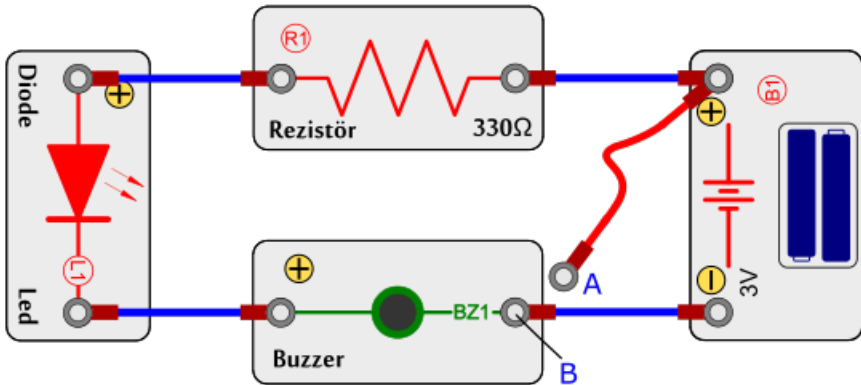
Şimdi: Kırmızı kabloların uçlarını batarya bloğunda (B1) ters işaretli uçlara bağlayın, mavi LED (L2) yanacaktır.

## □ □ Proje 110 Akım Eşitleme (Paylaşımı) - 1



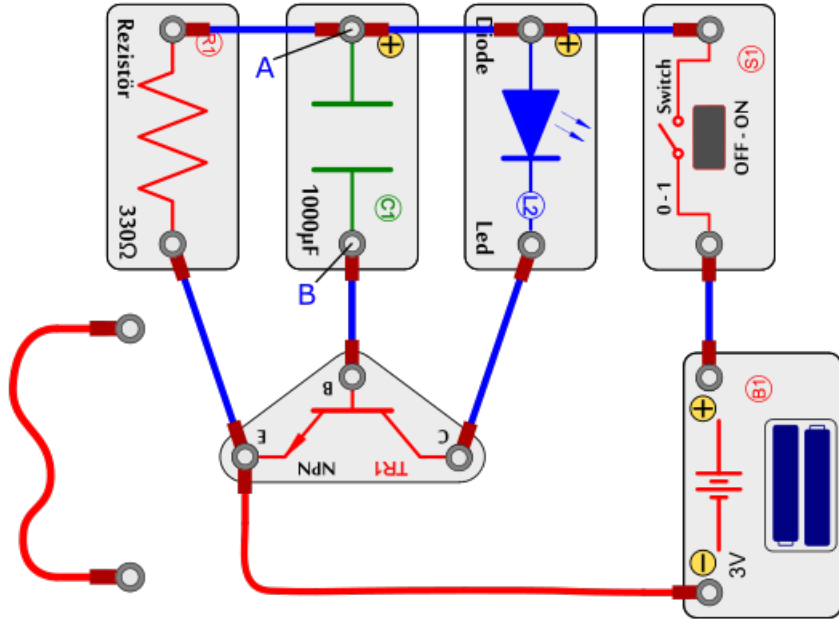
Bu devreyi kurduğunuzda Led (L1) ve Buzzer (BZ1) çalışmaz, çünkü devreden geçen akım iki komponenti çalıştırmaya yetmemektedir. Kırmızı kablonun ucunu (A), LED'in (L1) (B) noktasına temas ettirin. LED yanacak ve Buzzer aynı anda duyulacaktır. BZ1'in direnci yüksek olduğundan akım paylaşılır.

## □ □ Proje 111 Akım Eşitleme (Paylaşımı) - 2



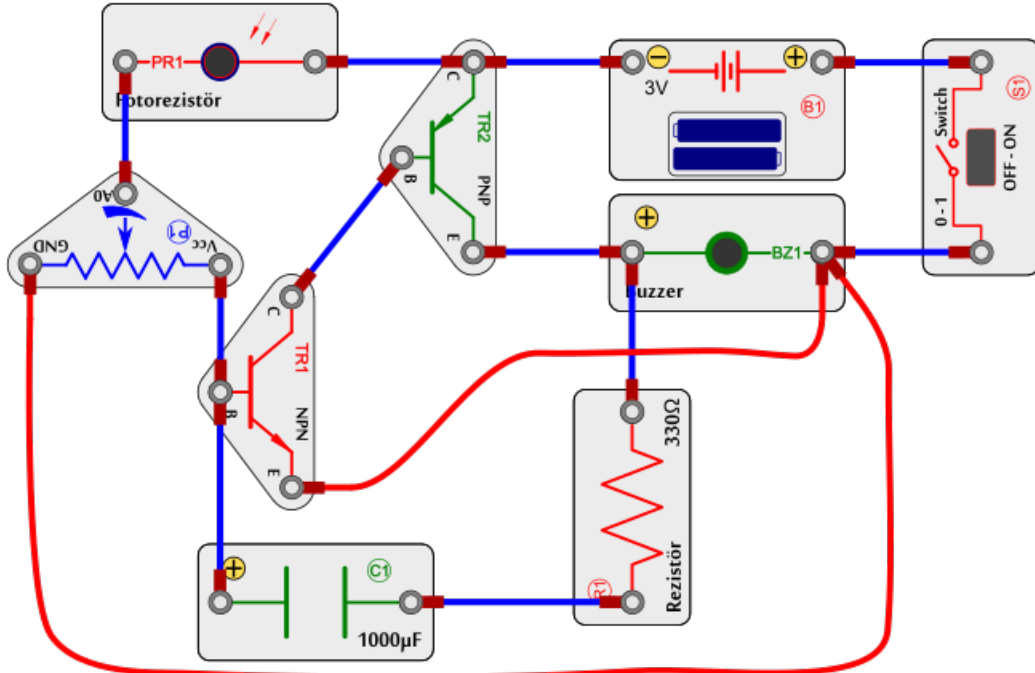
Proje 112'yi kurun. Bu devrede kırmızı kablonun (A) ucunu, (B) noktasına temas ettirin. LED (L1) yanar fakat BZ1 duyulmaz. LED'in direnci daha düşük olduğu için elektrik akımı bataryaya geri döner.

## Proje 112 Yavaş Sönen Işık



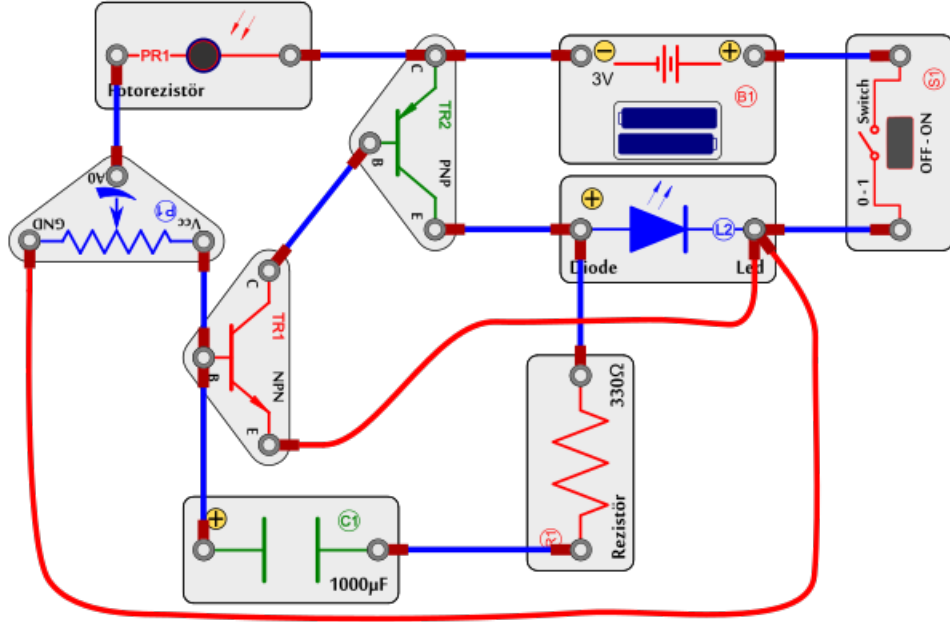
Devreyi kurun. S1 anahtarını açın, mavi LED (L2) yanacaktır. Kırmızı kablonun bir ucunu Kapasitörün (C1) A ve B uçlarına temas ettirin ve teması kesin. LED aniden parlayacak ve yavaş bir şekilde sönecektir.

## Proje 113 Siren Osilatörü



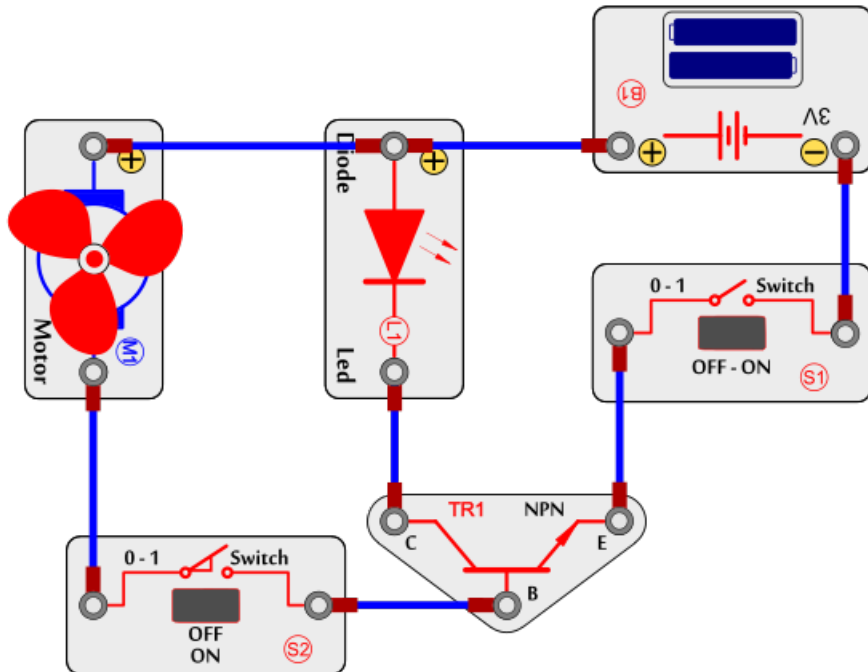
Değişken direnci (P1) orta konuma ayarlayın ve ardından S1 anahtarını açın. Elinizi fotorezistörün (PR1) üzerinde gezdirin ses kesilecektir. P1'i farklı bir konuma getirerek fotorezistörün (PR1) hassasiyetini ayarlayabilirsiniz. Ses kesildikten bir süre sonra (yaklaşık 17 sn.) tekrar ötecektir. Buzzer (BZ1), elinizi tekrar fotorezistörün (PR1) üzerine getirene kadar susmaz.

## Proje 114 Işık Osilatörü



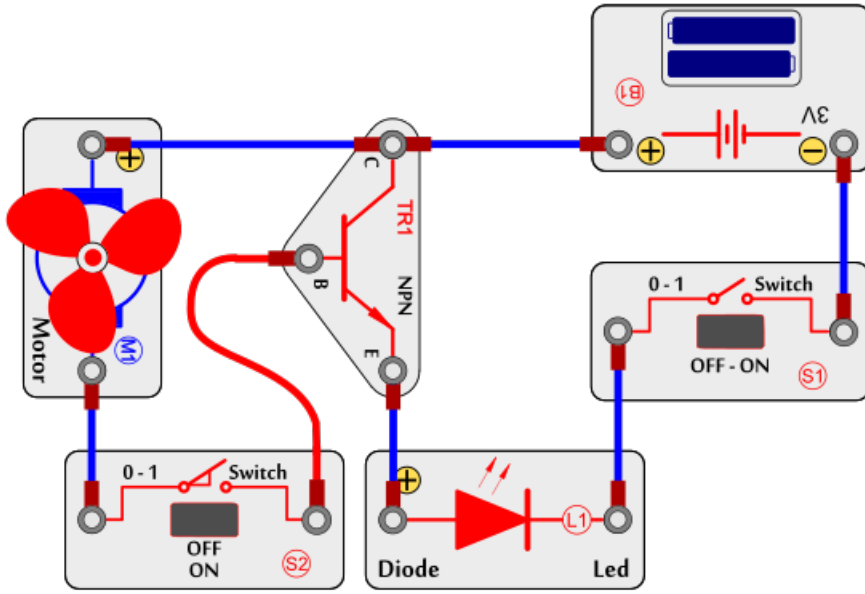
Proje 113 de Ses Bloğu (BZ1) yerine mavi LED (L2) kullanarak devreyi pekiştirin.

## Proje 115 Transistör - 1



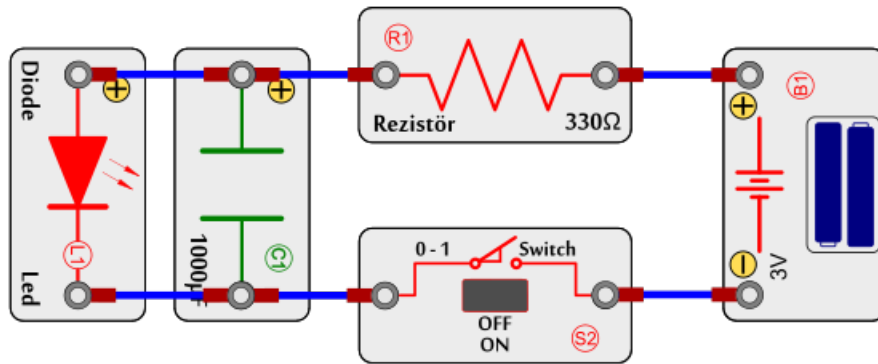
NPN transistörü (TR1), LED (L1) akımını kontrol etmek için motor (M1) akımını kullanır. Motor kolundan geçen akım, Led kolundan daha büyük bir akım oluşturur. Bu akımlar transistörde birleşir ve bataryaya döner.

## □ □ Proje 116 Transistör - 2



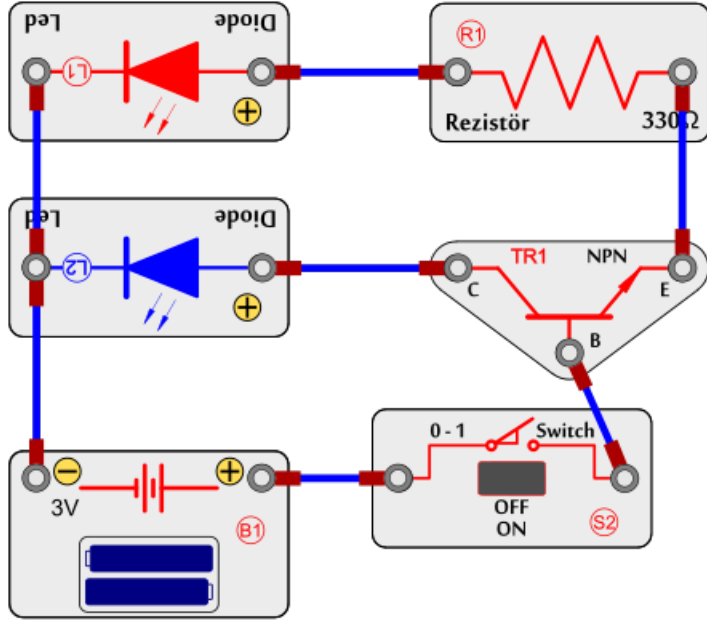
Bu projeyi, Proje 115 ile karşılaştırın. Benzer şekilde çalışıyor ancak Led parlak olmasına rağmen motor dönmüyor. Motor kolundaki ve transistör kolundaki akımlar Led kolunda birleşir. Transistör direnci olmadığından anahtar hattından geçen akım, motor hattından geçen akımdan çok daha büyük olacaktır.

## □ □ Proje 117 Lazer Işını (Geciktirici)



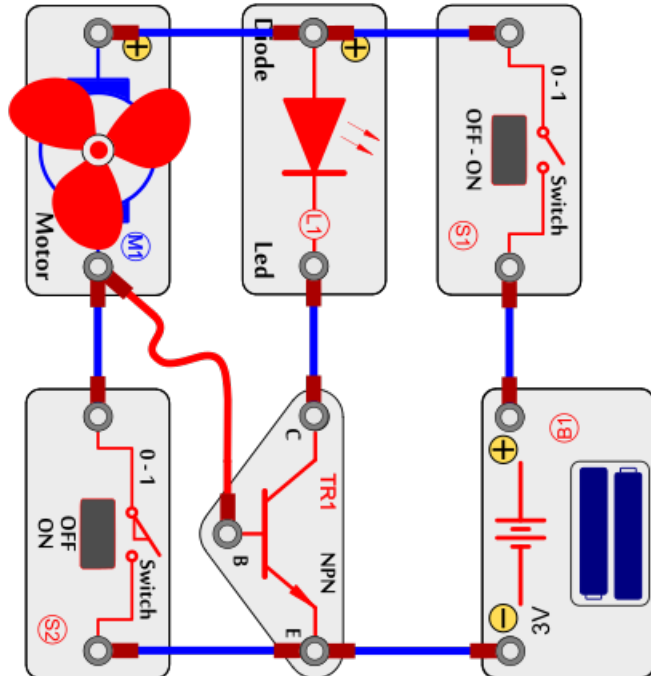
Buradaki amaç, elektronikte eylemleri geciktirmek için kullanılan cihazlar hakkında bilgi edinmek. Devreyi kurun ve S2 anahtarına basın. Anahtarı bıraktıktan sonra LED'in (L1) yavaş yavaş söndüğünü göreceksiniz. LED'in kapanmasındaki bu gecikme 1000mF'lık kapasitörden (C1) kaynaklanır. Kondansatörler (kapasitörler) elektriği depolayabilir ve voltajdaki gecikmeleri elde etmek için kullanılır. Hızlı değişen voltajları dengeleyebilirler. S2 anahtarı basıp bıraktığınız anda LED anlık olarak parlar, bu da lazer ışını görünümü verir.

## Proje 118 Transistör Diyodları



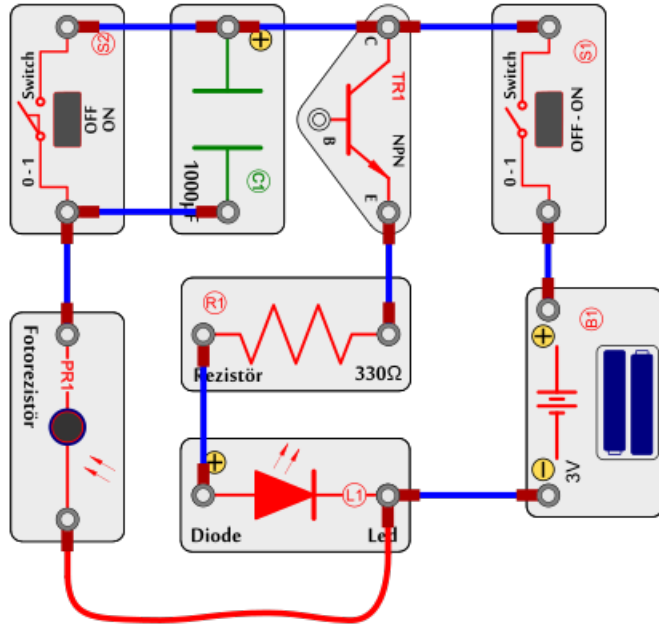
S2 anahtarını açın, Led (L1) ve Led (L2) yanacaktır. Bu pillerden gelen akımı L1 ve L2 hatlarına ayırmak için bağlı diyod olarak NPN transistörünün (TR1) kullanıldığı alışılmadık bir devredir. Transistörler, büyük bir akımı kontrol etmek için küçük bir akım kullanır ve 3 bağlantı noktasına sahiptir (küçük akım, büyük akım ve birleşik akım). Aslında birbirine bağlı iki diyod kullanılarak üretilirler. Bu diyodlar, ışık yaymamaları dışında LED'inize (ışık yayan diyod) benzer.

## Proje 119 İki Hızlı Motor Işıkları



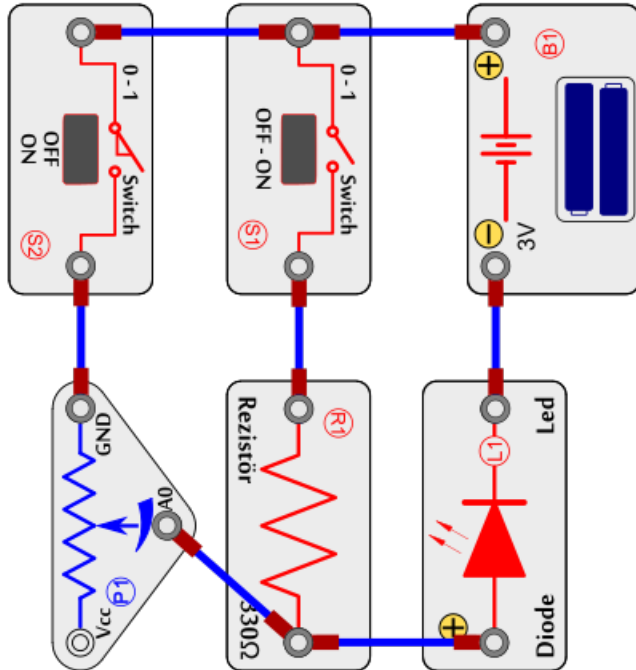
Devreyi kurun ve S1 anahtarını açın. Motor, anahtarı ilk açtığınızda dönmüyorsa (ilk hareketi verebilmek için yeterli akım çekemiyorsa) S2'ye basarak çalıştırın motor yüksek hızda dönecek ve LED yanacaktır. S2'yi bıraktığınızda motor hızı azalacak ve LED flash yaparak gücünü kaybedecek. Bu döngü S2'ye her bastığınızda devam edecek. Transistör kontrolündeki akım S2 ile akım hattını kendi koluna çeker bu da motorun hızlı dönmesini sağlar. S2 kapalı iken motor hattındaki akım güç kaybederek LED üzerinden bataryaya döner.

## Proje 120 Otomatik Sönen Gece Lambası



Fotorezistörü (PR1) elinizle örtün ve S1'i açın. S2'ye basın-bırakın LED (L1) yanar. Elinizi Fotorezistörün (PR1) üzerinden çekin, Led yavaşça söner. S2'ye tekrar basın, eliniz Fotorezistörün (PR1) üzerindeyken Led sönmez. Led, elinizi uzaklaştırdığınızda hızla söner.

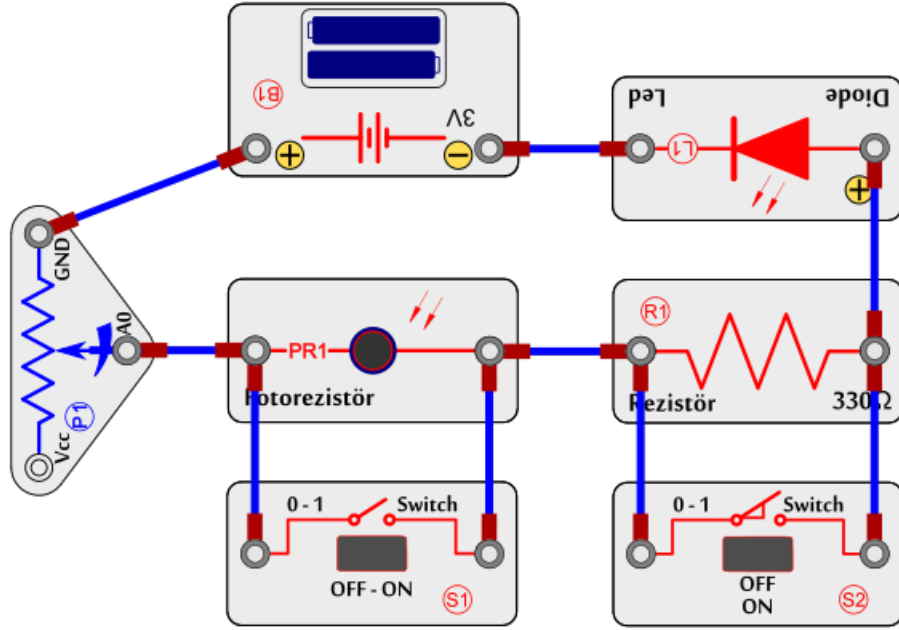
## Proje 121 Paralel Rezistörler



P1'i sağa doğru en son ayara getirin. S1 ve S2 anahtarlarını ayrı ayrı ve en son birlikte açın. Led'in (L1) parlaklığını farklı anahtar konumları için karşılaştırın. P1'in direnç ayarını değiştirerek karşılaştırmaya devam edin.

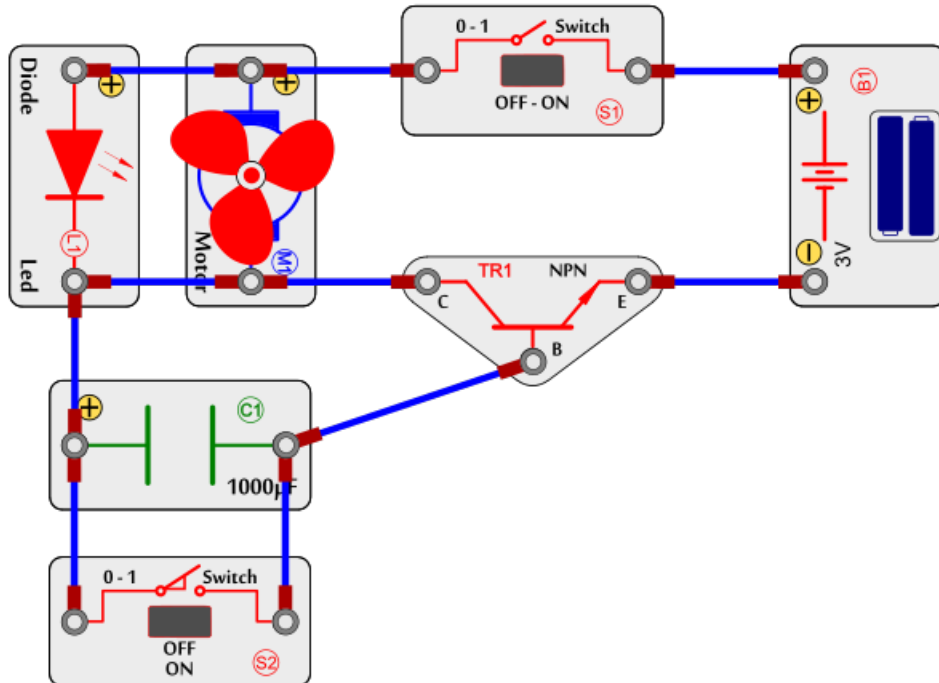


## Proje 122 Seri Rezistörler



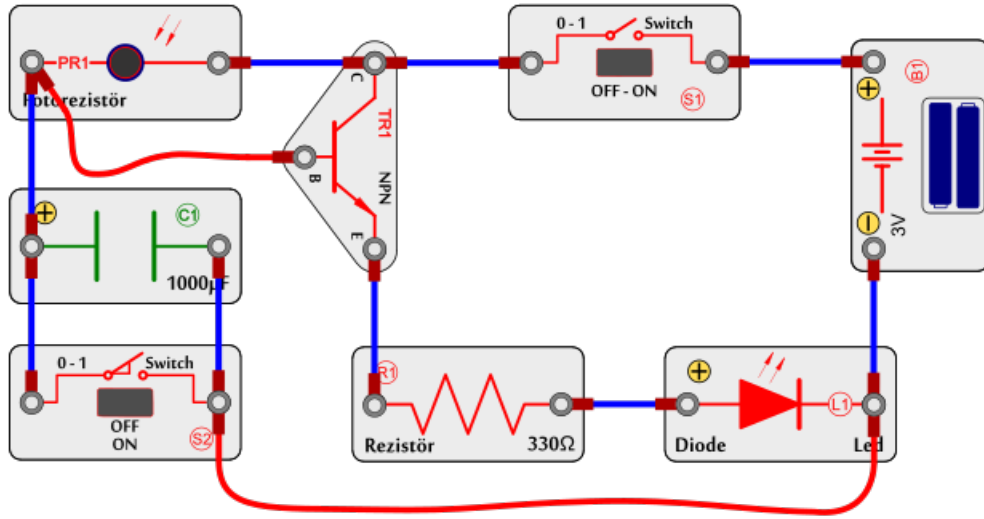
Anahtarlardan birini veya her ikisini açın ve parlaklığını karşılaştırın. Bu devrede seri olarak düzenlenmiş ayarlı direnç (P1), 330ohm direnç (R1) ve fotodirenç (PR1) bulunur. Bu düzenlemede fotorezistörün, Led parlaklığını kontrol ettiğini görebilirsiniz. Ortam ışığı çok aydınlık değilse, fotorezistörün direncinin diğerlerinden çok daha yüksek olduğunu göreceksiniz.

## Proje 123 Kapasitör Beslemeli Devre



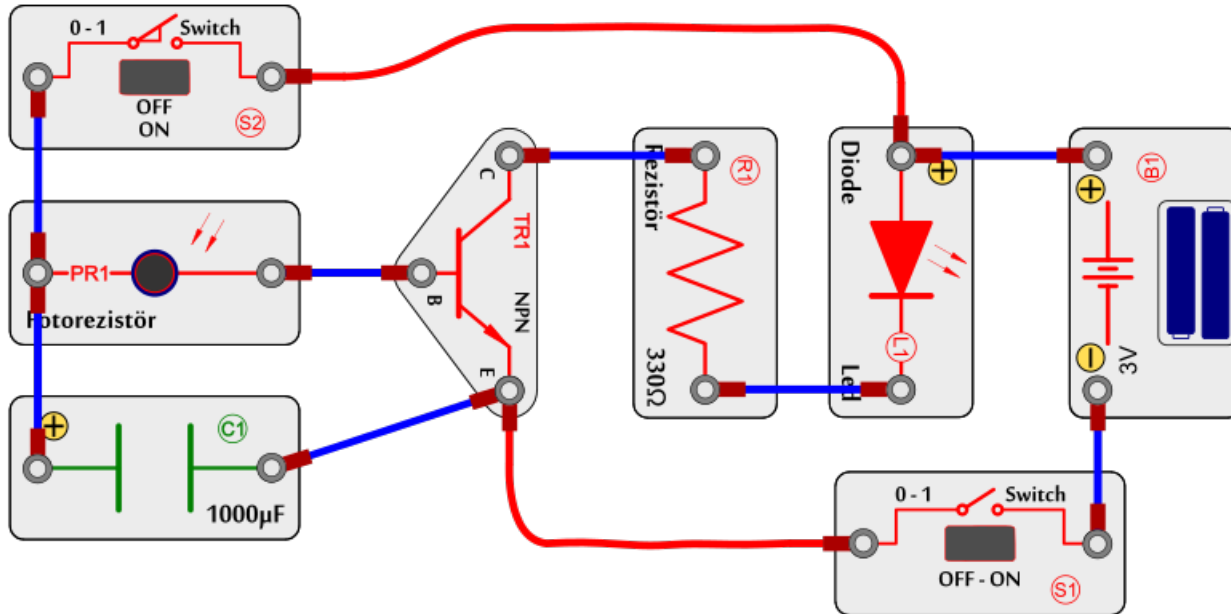
S1 anahtarını açın ve ardından S2'ye basın. Motor (M1) dönecek ancak LED (L1) yanmaya geçmeyecektir. Toplama ve tüketim eşitse LED yanmaz, kapasitörde (C1) fazladan elektrik birikebiliyorsa LED yanmaya başlar.

## Proje 124 Gün Işığ



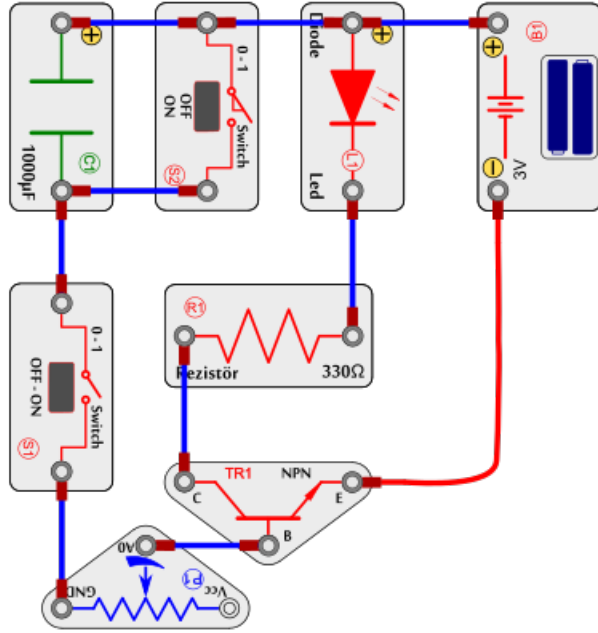
Fotodirenci (PR1) elinizle örtün ve S1'i açın. Led (L1) kapalı, ancak uzun süre (yaklaşık 1 dakika) beklerseniz sonunda yanacaktır. Fotodirencin (PR1) üzerine ışık tutun, Led bir kaç saniye içinde yanacaktır. S2 anahtarına basın ve devreyi sıfırlayın/resetleyin. Fotodirencin (PR1) direnci, 1000mF'lık kapasitörün (C1) ne kadar sürede şarj edileceğini kontrol eder. Kapasitör şarj olduğunda akım NPN transistörüne (TR1) akar ve Led yanar. S2 anahtarına basmak kapasitörü boşaltır.

## Proje 125 Kapasitör Foto Kontrol



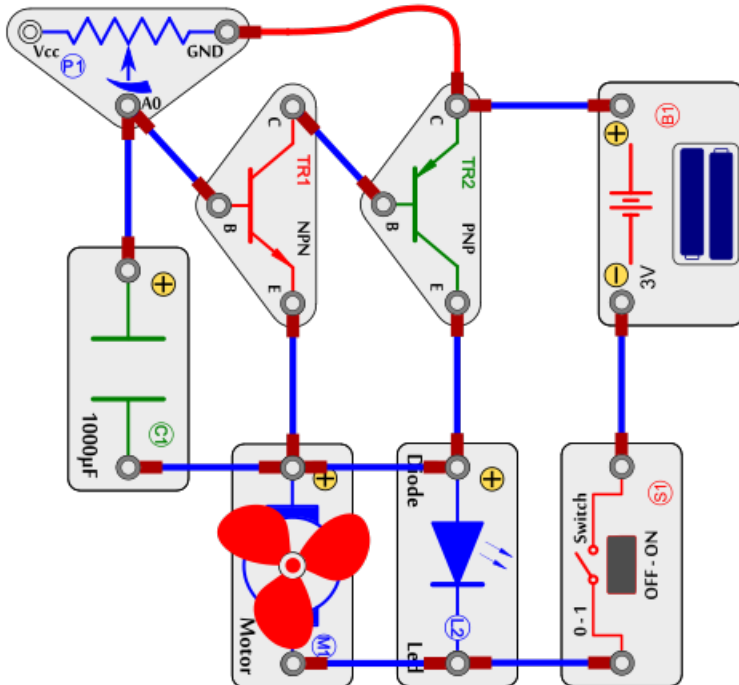
S1 anahtarını açın ve S2'ye basın. Fotodirenc (PR1), yeterli ortam ışığı varsa LED (L1) S2'yi bıraktıktan sonra uzun süre yanacaktır. 1000mF kapasitörde (C1) depolanan enerji, S2 anahtarı kapatılsa bile NPN transistörüne (TR1) giden kontrol akımını açık tutar. Karanlık ortamda, Fotodirencin (PR1) yüksek direnci transistöre giden akımı keser.

## Proje 126 Kapasitör Kontrol



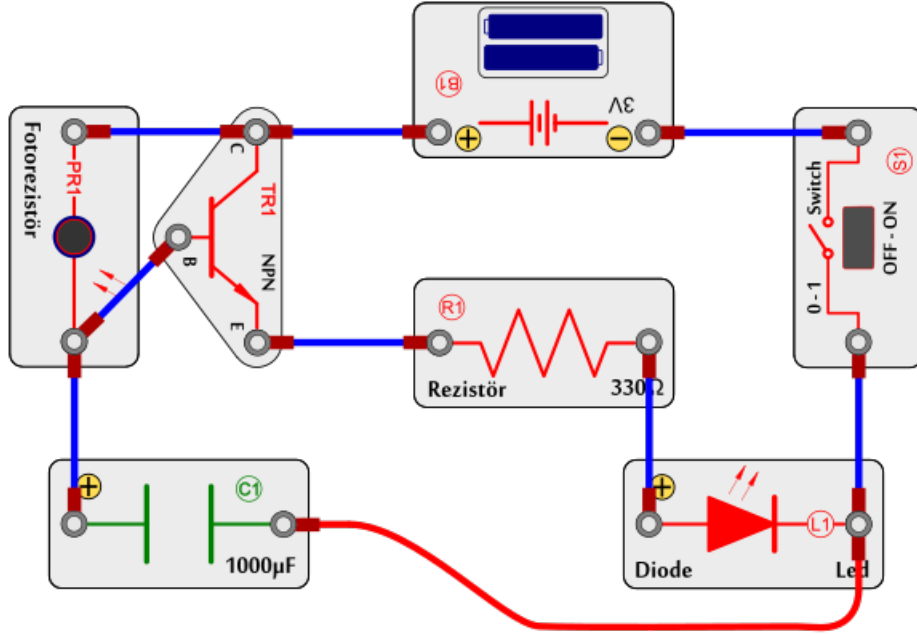
Devreyi kurun ve S1 anahtarını açın. LED (L1) parlaktır ancak 1000mF kapasitör (C1) şarj olurken yavaş yavaş söner. S2 anahtarına basıp kapasitörü (C1) boşaltana kadar LED (L1) yanmayacaktır.

## Proje 127 Motor Osilatör



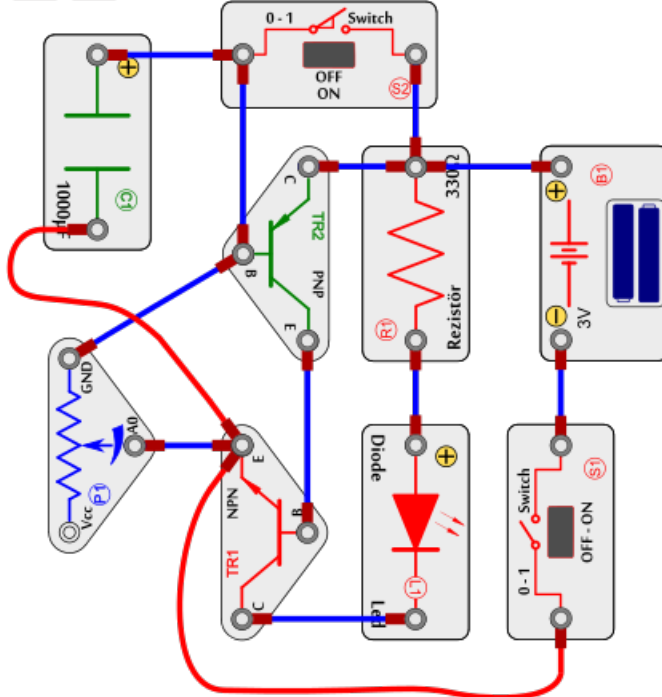
Bu devre Led'i yanıp söndürür, motoru da kararsız durumda çalıştırır. Ayarlanabilir direnç (P1) üzerinden çevirme kolunu hareket ettirin, Led'deki kırpmaların frekansını değiştirebilirsiniz. Kondansatör (C1), Ayarlanabilir direnç (P1) ile şarj olurken başka hiç bir şeyi etkilemez. Bu devre kapasitörün (C1) şarj ve deşarj olma sürelerini değiştirir.

## Proje 128 Yavaş Işık Kısma



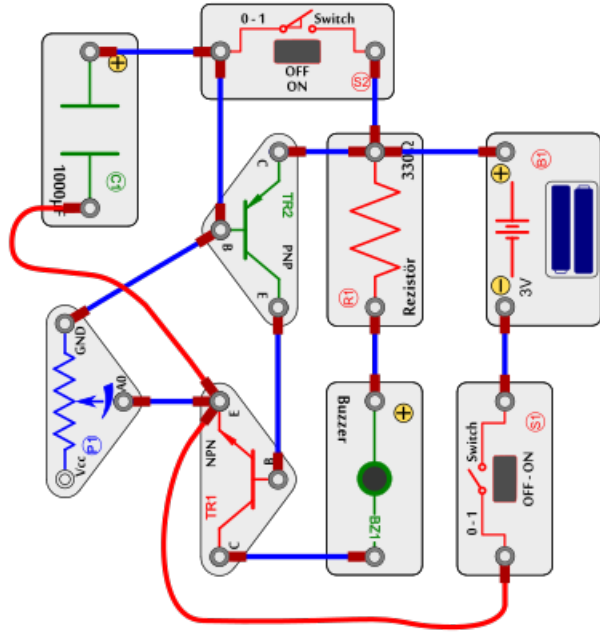
S1 anahtarını açın. Fotodirenç (PR1) üzerinde ışık varsa Led (L1) yanar. Fotodirenci şimdi elinizle örtün, 1000mF kapasitör (C1) boşalana kadar Led bir süre açık kalacaktır. Fotodirenç kapalıyken Led'in ne kadar süre açık kalacağını değiştirmek için farklı kapasitedeki kondansatörler kullanabilirsiniz.

## Proje 129 Gecikmeli Aydınlatma (Rezistörlü)



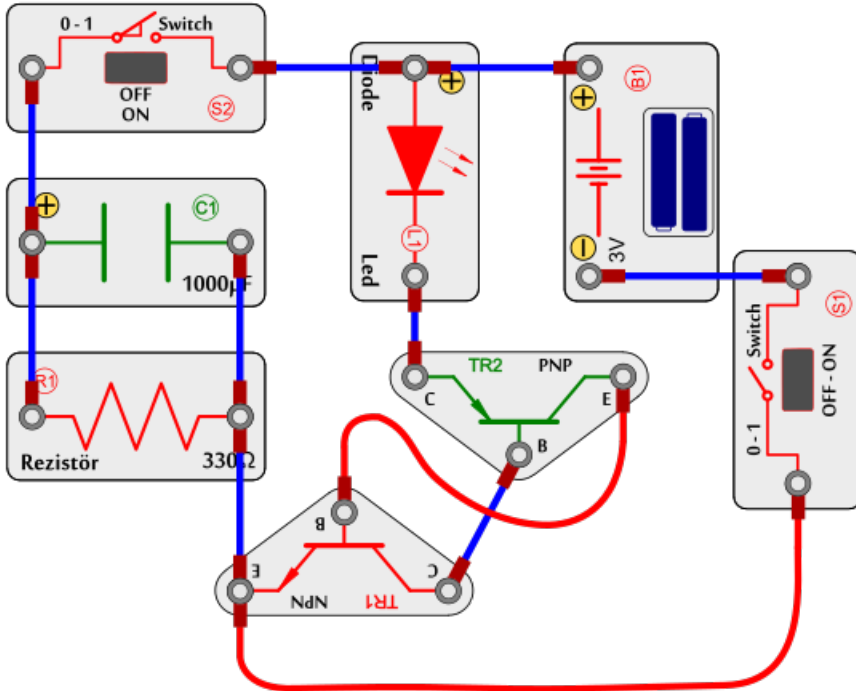
S1 anahtarını açın. Led (L1) yanar. Ayarlanabilir direncin (P1) ayar kolunu sol yönde sonuna kadar çevirin. S2 anahtarına basın ve bırakın. Şarj olan kapasitör (C1) Ayarlanabilir direnç (P1) üzerinden boşalmaya başlar. Kapasitörden gelen voltaj yeterince düştüğünde TR1, TR2 ve LED yaklaşık 3 saniye sonra cevap verir. Bu, kapasitörün sakladığı enerjiye bağlıdır.

## Proje 130 Periyodik Bip



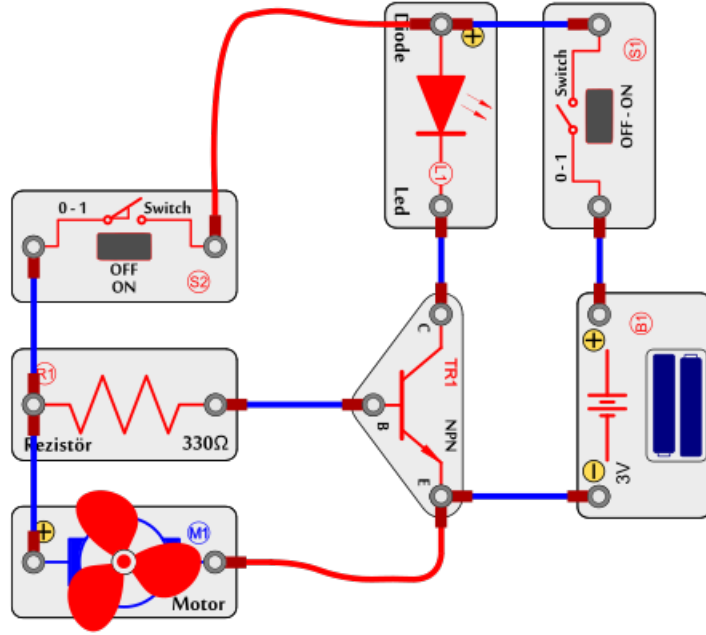
Proje 129'u kurun. LED (L1) yerine Ses Bloğu (BZ1) bağlayın. Bu devre Proje 129 ile aynı prensiple çalışır. Buzzer (BZ1) saniyede 1 defa bip sesi çıkarır. Sesi duymak için sessiz bir ortamda deneyin.

## Proje 131 SCR



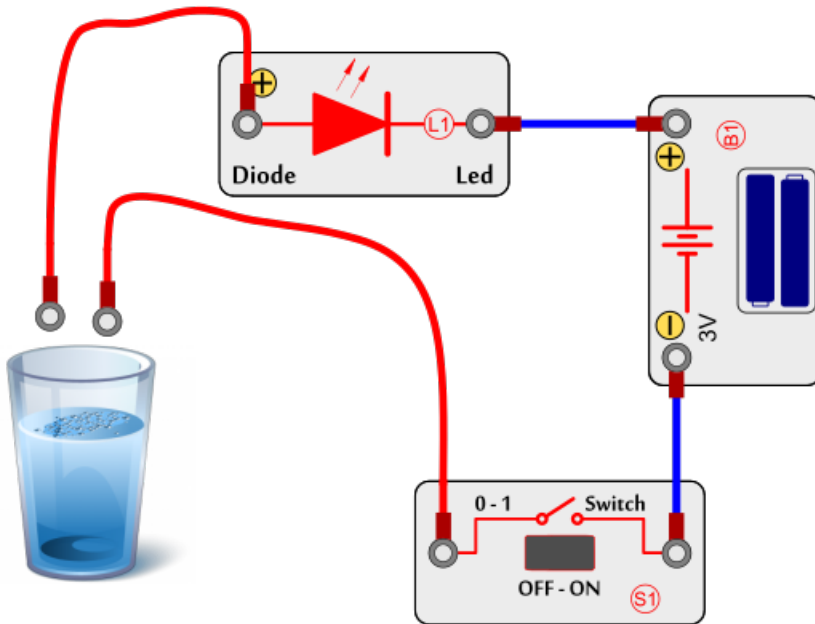
S1 anahtarını açın. S2'ye bastığınızda TR1 ve TR2 transistörleri açılır. S1 kapatılana kadar devre açık kalacaktır. S1'i açtığınızda LED yanmaz. S2'ye her bastığınızda LED bir defa yanar ve söner. İki transistör, SCR (Silicon Controlled Rectifier) ya da (Silikon Kontrollü Doğrultucu) adı verilen elektronik bir cihaz görevi görür. Base'ı bir kez tetiklendiğinde içinden geçen akım durana kadar açık kalan bir cihaz.

## Proje 132 Motor - Led Transistör



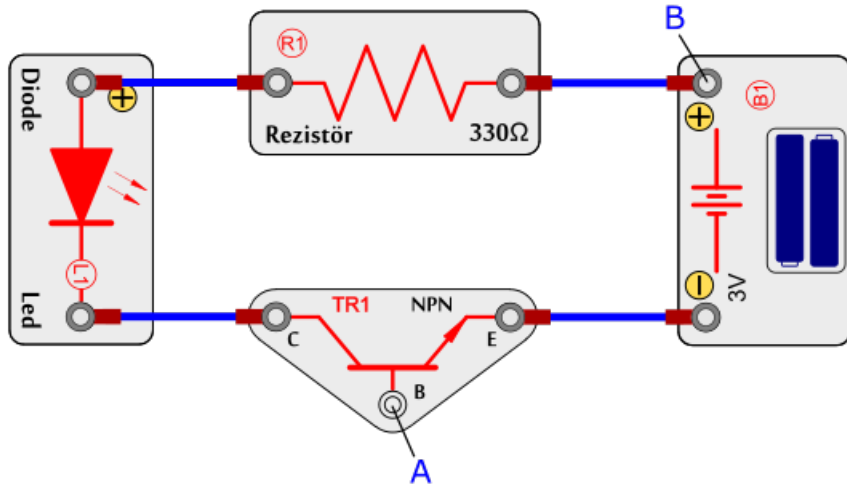
S1 anahtarını açın. S2'ye bastığınızda Motor ve LED aynı anda çalışır ve durur. Bu devrede LED (L1), motor üzerinden akan akımın transistörü tetiklemesi ile birlikte yanar.

## Proje 133 Tuzlu Su Deneyi



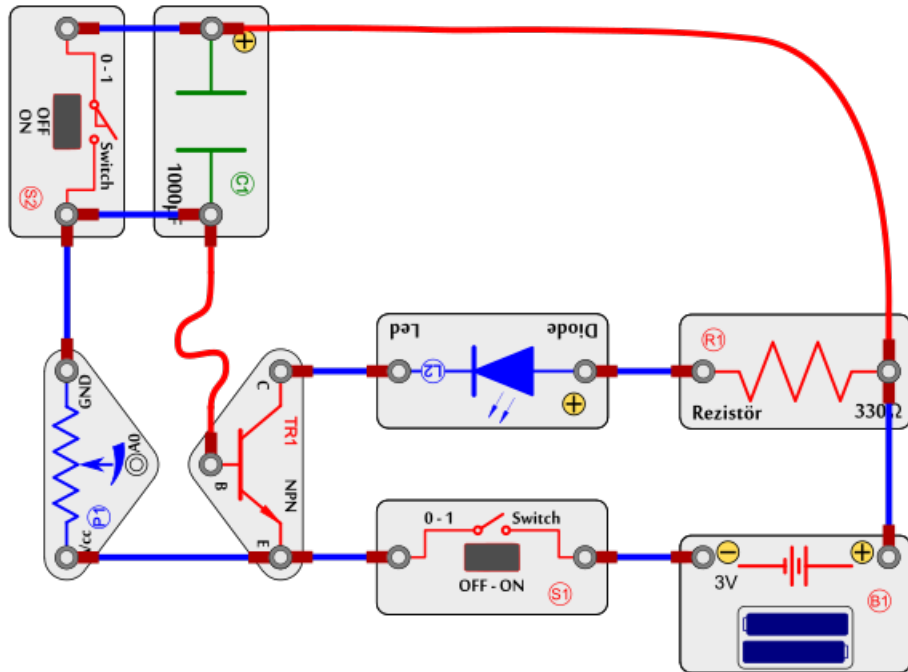
S1 anahtarını açın. Kırmızı kabloların uçlarını bir bardak tuzlu su içine daldırın, Led yanmalı. Eğer Led yanmıyorsa daha fazla tuz ilave edin. Tuzlu su iletkenidir. Deneyi tamamladıktan sonra kabloların uçlarını korozyona maruz kalmadan tamamen kurutun.

## □ □ Proje 134 İki Parmak Teması - 2



İnsan vücudu iletkenidir. Parmaklarınızı kullanarak bedeniniz üzerinden elektrik akımı geçirebilirsiniz. Bunu yandaki devrede deneyebilirsiniz. Parmaklarınızdan birini (A) noktasına, başka bir parmağınızı (B) noktasına temas ettirerek LED'i (L1) yakabilirsiniz. Temas etmediğiniz sürece Led yanmayacaktır. Yapacağınız temaslama ile (B) noktasından aldığınız elektrik akımını transistörün (TR1) Base yani (A) noktasına aktararak transistörü tetiklemiş olursunuz, böylece transistörün C noktasından E noktasına elektrik akışını sağlamış olursunuz.

## □ □ Proje 135 Zaman ve Işık



Devreyi kuru ve S1 anahtarını açın. S2'ye basın ve ayarlanabilir direnci (P1), LED (L2) hemen yanacak şekilde ayarlayın. Ardından S2 anahtarını bırakın. Mavi Led (L2) bir süreliğine parlak olacak ve yavaş yavaş sönecek. Mavi Led'in zamanlayıcısını sıfırlamak için S2 anahtarına tekrar basın. Mavi Led'i çok daha uzun süre açık tutmak için ayarlanabilir direnç (P1) ayarını değiştirebilirsiniz.



# BLOK DEVRELER

Elektronik Proje Eğitim Seti

MECHABAU® Yapı Oyuncakları

Müşteri Hizmetleri:

[www.mechabau.com/destek](http://www.mechabau.com/destek)  
[servis@mechabau.com](mailto:servis@mechabau.com)

Online Mağaza

[www.mechabau.com/shop](http://www.mechabau.com/shop)