

IŞIK YAYAN DİYOT (LED)

Elektronik devre ve cihazlarda ikaz ışığı olarak, ya da hesap makinelerinde, ışıklı gösterge olarak kullanılır. Lambalara nazaran çok daha az enerji harcadıklarından elektronik devrelerde tercih edilirler. Normal diyot gibi çalışırlar.

Çalışma Prensipleri:

Doğru polarize edildiklerinde iletme geçerek ışık verirler. Işık verimini artırmak için plastik dış kabının ön yüzü ince kenarlı mercek görevi yapar. PN birleşmesi doğru polarize edildiğinde N tipi maddedeki elektronlarla P tipi maddedeki oyukların birleşmesi sırasında bir enerji açığa çıkar. Bu enerjinin bir kısmı ışık halinde dışarı yayılır.

Çalışma Gerilimi ve Akımı:

Ledlerin çalışma gerilimleri 2 Volt, içinden geçebilecek maksimum akım değeri 10mA'den başlamak üzere üretici firmanın imalat kalitesine bağlı olarak 70-80mA'e kadar yükselmektedir. Bir ledi devreye bağlarken LED gerilimi olan 2Voltun üzerindeki gerilimlerde, led diyodun önüne gerilim düşümü sağlamak amacıyla seri ön direnç bağlamak gerekir. Aksi takdirde ledten aşırı akım geçer ve led bozulur. Bu ön direncin değeri aşağıdaki formülle bulunur.

$$R = \frac{\text{Devre Gerilimi} - \text{Led Gerilimi}}{\text{Led Akımı}}$$

Burada R : Lede seri bağlanacak direncin değeri (OHM)

Devre Gerilimi : Devreye uygulanan gerilim (VOLT)

Led Gerilimi : Ledin çalışma voltajı (VOLT)

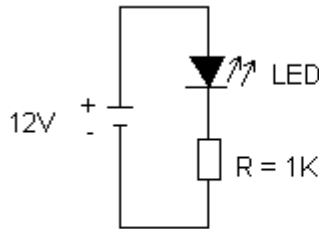
Led Akımı: Ledden geçecek olan akım (AMPER) Ledden geçecek olan akım 10mA alınır. Ledin daha parlak yanması isteniyorsa 20mA alınır.

Örnek:

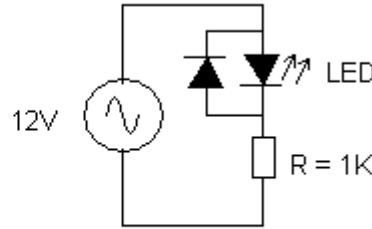
12 Voltluk bir kaynağa led bağlamak istiyoruz. Lede bağlanacak seri direncin değerini hesaplayalım.

$$10\text{mA} = 10 \times 10^{-3} \text{ A}$$

$$R = \frac{12 - 2}{10 \times 10^{-3}} = \frac{10 \times 10^3}{10} = \frac{10 \times 1000}{10} = \frac{10000}{10} = 1000 \text{ ohm} = 1\text{K}$$



LEDİN DC GERİLİM İLE ÇALIŞTIRILMASI



LEDİN AC GERİLİMLE ÇALIŞTIRILMASI

Led diyot alternatif akımda çalıştırılacaksa led diyodun yalıtımda kalacağı alternanslarda yani ledin ters polarize olacağı alternanslarda led uçlarına fazla gerilim gelir. Bu ters gerilimin çok fazla olması ledin bozulmasına neden olabilir. Bu durumda ledin bozulmaması için lede ters paralel diyot bağlanır. Böylece led, ters polarize zamanlarda bu diyot iletme geçer ve led uçlarındaki gerilimi 0,6 Volta çeker. Diyot iletimdeyken ters polarma gerilimi azalacağı için led bozulmaz.

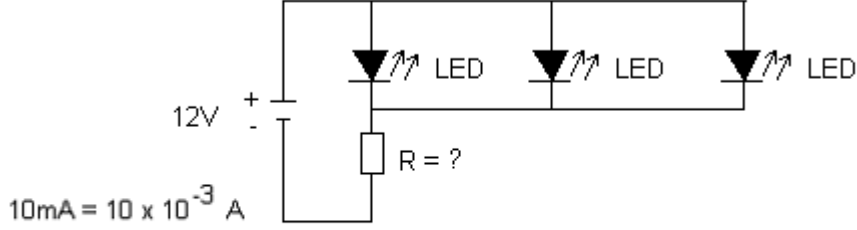
Birden fazla led birbirine paralel olarak da bağlanabilir. Bu durumda her bir lede bir seri direnç bağlamak yerine bütün ledlere seri tek bir direnç bağlamak daha ekonomik olur. Bu durumda formüldeki led akımı led sayısı ile çarpılmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Adı Soyadı	Teknoloji	Ölçüm	İş Güvenliği	Tertip Düzen	Süre	Toplam
	50	20	10	10	10	100

Örnek:

Şekilde görülen direncin değeri ne olmalıdır?

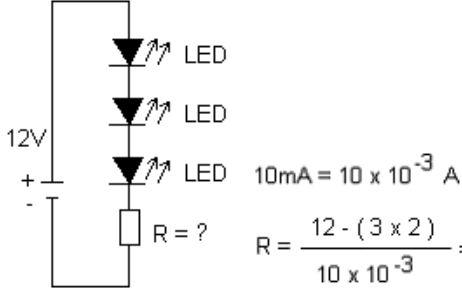


$$R = \frac{12 - 2}{3 \times 10 \times 10^{-3}} = \frac{10 \times 10^3}{3 \times 10} = \frac{10 \times 1000}{3 \times 10} = \frac{10000}{30} = 333 \text{ ohm}$$

Birden fazla led birbirine seri olarak da bağlanabilir. Bu durumda formüldeki led gerilimi led gerilimi ile çarpılmalıdır. Bu çarpımın sonucu devreye uygulanan gerilimi aşmamalıdır. Eğer aşıyorsa ledler ışık vermeyecek ya da az ışık verecektir.

Örnek:

Şekilde görülen direncin değeri ne olmalıdır?



$$R = \frac{12 - (3 \times 2)}{10 \times 10^{-3}} = \frac{6 \times 10^3}{10} = \frac{6 \times 1000}{10} = \frac{6000}{10} = 600 \text{ ohm}$$

İşlem Basamakları:

1. Verilen ledlerin sağlamlık kontrolünü yapınız.