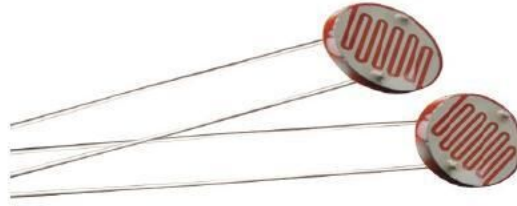


EEM 311 / ELEKTRONİK-II

LABORATUARI

RAPORU VE ÖN ÇALIŞMASI



Deneyin Adı	: LDR İLE TRANSİSTÖR KONTROLÜ
Deneyin Numarası	: 10 - FİNAL
Öğrencinin İsmi	: [REDACTED]
Öğrencinin Numarası	: [REDACTED]
Deney Tarihi	: 08/08/2016
Laboratuvar Sınıfı	: A-407

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ
EEM-311 ELEKTRONİK II

Deneyin Adı: LDR ile Transistör Kontrolü

Deneyin Amacı : Endüstriyel aydınlatma sektöründe,kumanda sistemlerinde,dijital sayıcılarda ve bazı tıbbi cihazlarda, sıkça kullanılan LDR'nin nasıl kullanıldığını kavramak.

Ön Bilgi

LDR Nedir :

Optik sensör türleri içerisinde akıla gelen ilk elektronik elemandır. İngilizce Photo Resistor anlamına gelmesine karşın foto dirençler yaygın bir şekilde **LDR** adı ile ifade edilir. İsminden de anlaşılacağı üzere LDR, **Light Dependet Resistance** kelimelerinin kısaltılmış halidir. **LDR**, Ortamdaki ışığın şiddetine göre üzerine düşen direnç değerini ters orantılı olarak ayarlayabilen en basit optik sensör çeşididir.

Genel bir dil ile anlatacak olursam. Direnç değeri aydınlıkta azalan, karanlıkta ise artan elemana **foto direnç (LDR)**denir.Tam aydınlık bir alanda yani üzerine güneş ışığı düşüyorken direnç değeri 5-10 Ω değerleri arasına kadar düşebilir. Tam karanlık bir ortamda yani üzerine az yada hiç ışık düşmezken direnç değeri 200 M Ω gibi oldukça yüksek direnç değerleri gösterir. Yani foto direnç, üzerine düşen ışık arttıkça direnç değeri lineer olmayan bir şekilde azalır. Bu yüzden ışık şiddetinin artması direnç değerinin düşmesine, ışık şiddetinin azalması ise direnç değerinin artmasına sebep olur.

Bu özelliğinden dolayı ışık şiddeti farkı ile kontrol edilmek istenilen tüm elektronik devrelerde kullanılabilir. Bir diğer bilinmesi gereken önemli bilgi ise foto dirençler AC ve DC akım türlerinde aynı özellikleri gösterirler.

Foto Direnç (LDR) Sembolü

Aşağıdaki fotoğrafta foto direncin devre şemalarında gösterilen üç farklı sembolünü görmektesiniz. Üzerilerinde yer alan içe doğru oklar ışık şiddetinden etkilendiğini gösterir. Şekiller ise üç farklı direnç türüdür.

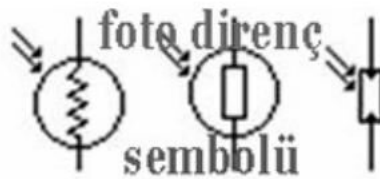


Foto Diyot (LDR) Yapısı ve Çalışma Mantığı :

Kalsiyum sülfat ve kadmiyum selenid gibi bazı maddeler üzerilerine düşen ışık ile ters orantılı olarak direnç değişimi gösterdiklerinden dolayı foto direnç (LDR) yapımında kullanılırlar. Bu maddeler yalıtkan bir taban üzerine yerleştirildikten sonra üst kısmına ince sarmallar halinde iletken bir tel geçirilir. Geçirilen iletken tel için çoğunlukla bakır tercih edilir. Bu iletkenin her iki ucu bir biri ile kısa devre etmeyecek şekilde dışarıya çıkartılarak elemanın ayakları teşkil edilmiş olur. Son olarak elemanın yüzeyi plastik gibi saydam ve dayanıklı bir madde ile kaplanır ki ışığı geçirirken dış çevre faktörlerine karşı sağlamlaştırılmış olur.

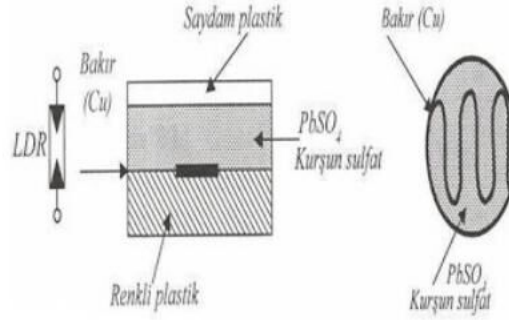


Foto Diyot (LDR) Işığa Duyarlılığı :

Bu elemanların ışığa duyarlılığı ışık gören yüzeylerinin büyüklüğüne ve üzerindeki lensin tipine bağlı olarak değişir. Lens mercek tipi olduğu takdirde duyarlılık artmaktadır. LDR'ler yapısal hassasiyetlerinden dolayı aşırı ısıda çalışamazlar. Aşırı ısı altında (maksimum 60°C) bozulurlar.

Foto Direnç (LDR) Kullanım Alanları :

LDR, ışık ile kontrol gerektiren robot projelerinde ve otomasyon sistemlerinde oldukça kolay bir şekilde kullanılabilecek bir sensör modelidir. Günlük hayatta gerek hobi gerek endüstriyel amaçlı pek çok alanda kullanılabilir. Fakat en sık aydınlatma sektöründe karşımıza çıkmaktadır.

Teorik Bilgi :

- Devredeki tüm dirençler üstündeki gerilim ve akım değerlerini elde ediniz.

Malzeme Listesi :

Direnç : 1x10K - 2x330

Transistör : 1x BC237

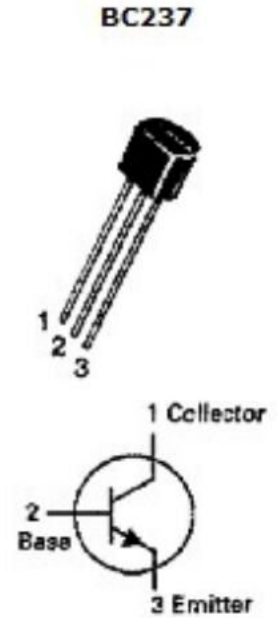
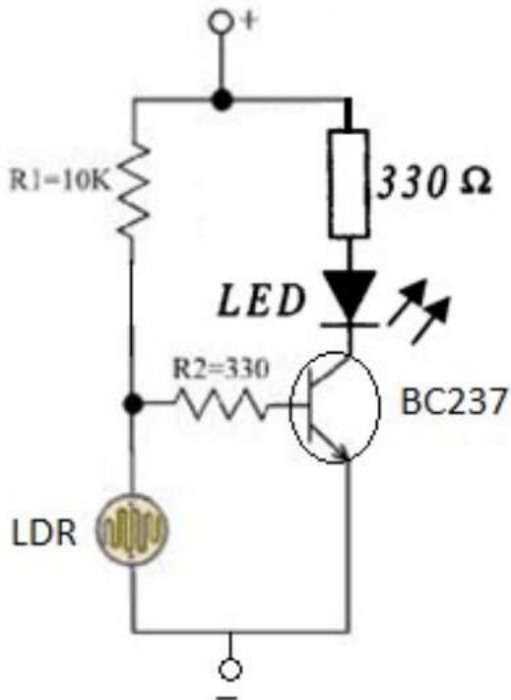
LED : x1

LDR : x1

İşlem Basamakları :

1. Şekil 1.0'da verilen devreyi kurup çalışmasını inceleyiniz ve tabloda istenen direnç noktalarındaki akım ve gerilim değerlerini ön çalışmanızda yapmış olduğunuz teorik çözümle kıyaslayarak tabloda uygun yerlere ölçüp yazınız.(Ldr'nin "On" durumu için tablonuyu doldurunuz)
- 2.Devreden elde etmek istenilen amacı, sonucu ve olası hata payını kısaca yorumlayarak yazınız.

Şekil 1.0 :



SORULAR:

R1 = 10K	R2 = 330	R3 = 330
V =	V =	V =
I =	I =	I =

YORUM :

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK & ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ