

ELEKTRONİK ÇAĞI

Ethem KILKIŞ

IŞIĞA DUYARLI DEVRE ELEMANLARI

FOTO TRANSİSTÖR

Foto transistör üzerine ışık dü-
şünce kollektör akımı artar, base
üzerine kurulan bir gerilim bölücü
ile polarlama temin edilir.

Normal transistörlerde kollektör-
emiter arası gerilim miktarı I_c 'yi
çok etkilediği halde, foto transistör-
lerde, sabit ışık şiddeti altında
kollektör-emiter gerilimini artırıncı
 I_c fazla etkilenmez. Foto transistör-
de bu etki, üzerine düşen ışık şid-
detiyle orantılı artmaktadır.

FOTO SEL (LÂMBA)

Katodu selenyum veya potas-
yumdan, anodu ise bakır'dan ya-
pılmış iki elemanlı bir lambadır. Bir
doğru akım, katoduna - (eksi), ano-
duna + kutuptan bağlanır.

Lâmba üzerine düşen ışığın
şiddetine göre, boşluklu lambadan
geçen akım şiddeti değişir. Bir di-
renç üzerinden alınan bu gerilim
değişimi, kuvvetlendirilerek gerekli

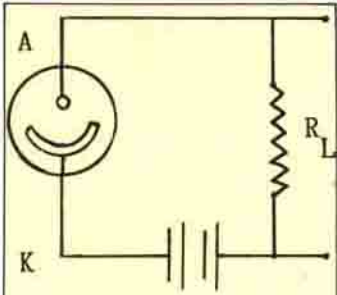
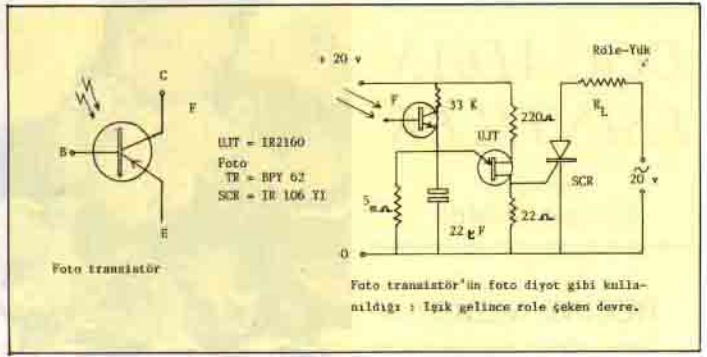


FOTO SEL LAMBA



yerlerde kullanılır (Sinema filmi ses
okuyucusu, röle kontrolü vs. gibi
endüstriyel sahada uygulaması
çoktur. Şekil E.).

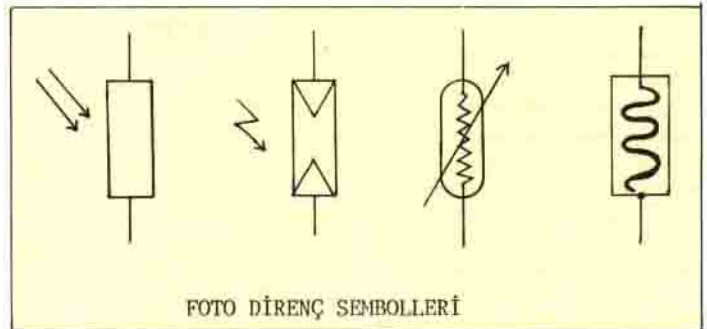
Bu FOTOSEL lâmba kullanılan
devrelerin anahtarlanabilmesi için
şimdiki tristör yerine THYRATRON
denen gazlı triyot lâmbalar kullanil-
makta, içindeki mavi gaz parlaması
ile anahtarlanmanın oluştuğu di-
şardan gözlenebilmektedir.

Foto sel bir üreteç olmayıp, es-
ki bir devre elemanıdır. 200-300
Volt gerilim ile çalışabilmektedir. Ay-
nı işi gören LDR çok ucuz ve kulla-
nışlıdır.

FOTO DİRENÇ L D R (LIGHT DEPENDENT RESISTOR)

Işığa duyarlı direnç adı verilip
meslek mensupları arasında LDR
veya fotosel diye anılan bir devre
elemanıdır.

Yapısına ve tipine bağlı olma-
sı şartıyla genelde ışıkta 100-200
ohm ile karanlıkta 20 megohm gi-
bi değerler arasında değişen bir
dirençtir.



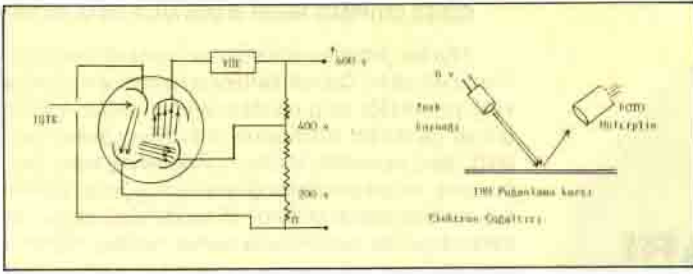
Çok yaygın kullanım sahası
vardır. Hem A C (alternatif gerilim)
hem de D C (doğru akım) devrele-
rinde kullanılabilir.

Dimer (ışık karartma), kapı
açma-kapama, ışıkla kontrol gere-
ken gereken her yerde bir transis-
tör base'ini veya bir triyak gate'ini
kontrol için çok uygundur.

İlk foto dirençlerde selenyum
kullanılmıştır. Kadmiyum sülfür
1000 misli duyarlıdır. Kurşun bile-
şikleri kızıl altı ışıklara duyarlıdır.

FOTOSEL ÇOĞALTICI (PHOTO MULTIPLIER)

Fotosel lâmba gibi içi boşluk-
lu lâmba tipinden çok, anotlu bir
özel lambadır. Yansıma suretiyle et-
kilenip aydınlık, karanlık farkı ile
kendinden sonraki devreleri etkile-
yen bir optik sensör gibi çalışır. Çok
zayıf ışıktan etkilenmesi gerekli dev-
relerde ışık izleyicisi olarak kulla-
nılan bir lâmba olup, içbükey anotla-
rına uygulanan birbirinden 200 volt
fazla gerilimler sayesinde elektronsal
çoğaltılarak gerekli devreyle
beslenir.



Elektron Multiplier diye anılan bu eleman yirmi beş sene önce üniversite sınavlarının puanlandırıldığı IBM kartlarındaki doğru yanlış pu-

anlarını okuyup değerlendiren 9902 tip makinede kullanılmaktaydı (Bak. Bilim ve Teknik, Kasım/1987).

DiĞER OPTİK ELEMANLAR

OPTO SCR ISOLATOR (Işıklı kontrollü SCR kupaör)

OPTO-COUPLER (Işık ile irtibatlayıcı)

OPTO-TRIAC COUPLER (Işık ile Triyak kontrolü)

OPTO-DARLINGTON ISOLATOR (Işık kontrollü Darlington transistor)

Bu minicik devre elemanları, iki ayrı cihazın birbiri ile herhangi bir elektriksel (galvanik) bağ olmadan emniyetle kontrol edilmelerini sağlayan bir teknik buluştur.

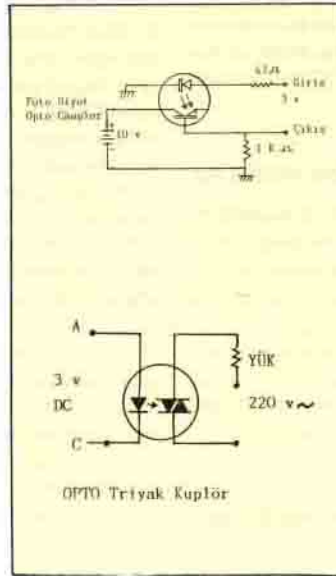
Bu kupaör elemanlarında 2000-5000 voltluk bir gerilime dayanıklılık gibi bir özellik nedeniyle en hassas komputer interfeys çıkışları emniyetle komputer kontrollü ev ve fabrika donanımlarını kontrol edebilmektedir.

Mesela SHARP'ın PC113, PC725, PC846'leri optokupler. S21MD4, S11MD3 ise optotriyaktır.

Yine SHARP'ın Solid-State Relays diye pazarladığı devre elemanları da, dijital devreler için kullanılan (S202DS2) de 8 amper 600 volt anahtarlayan bir devre elemanıdır.

LASCS Işıklı Uyarılan Silikon Kontrol Anahtar (Light Activated SCS)

Mart 1988 sayısında anlattığımız TRISTOR ailesinden olup tetrot transistor diye sembol resmini verdiğimiz LASCS'nin LASCR'den farklı bir fazla gate'i vardır. Ga (anot gate'i) denilen bu kontrol uçundan eksi



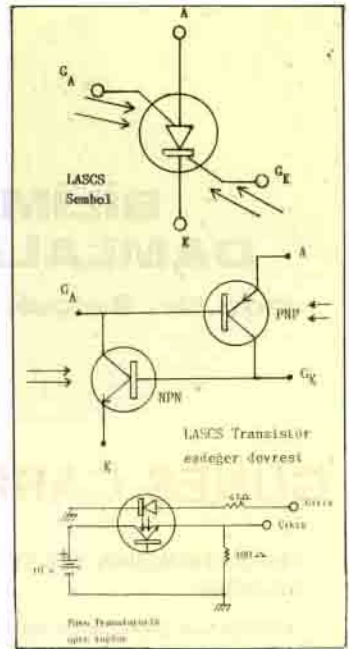
gerilim ile kontrol yapılabilmektedir.

LASCS'in iki yüzeyi vardır ve çok hassas yapıdadır. Şekil'de tipik bir opto kupaör ve devre elemanları giriş çıkış değerleri verilmektedir. Foto transistorünün foto diyot olarak kullanılışı da bir fikir vermek gayesiyle verilmiştir.

Opto kupaörlerde kullanılan kızılötesi LED diyottur.

Yukarıdaki şekiller için:

diyot ters gerilimi 3 Volt



diyot daimi akımı 100 mA
C-E gerilimi 30 Volt
C-B gerilimi 70 Volt
E-B gerilimi 7 Volt
Giriş-Çıkış Max. tecrit 1500 Volt
LED diyot sarfiyatı 150 mW
Fototransistör sarf. 150 mW

Yanda görülen opto SCR kupaör karakteristiklerini bilgi için sunuyorum. Bu altı ayaklı bir entegredir.

LED : Galyum arsenik kızıl ötesi LED'dir.

SCR : 400 voltluk tur olup 100 mA akım geçirir.

Giriş LED'i üzerinde 1,25 Volt ışık için LED akımı 20 mA

LED Daimi 60 mA akım çeker. Ters gerilimi 3 V.

SCR : Gate tetiklemeşi 1 Volt
Gate akımı 25 mA
Tutma akımı 0,5 mA

LED ile SCR arası tecrit gerilimi 3500 Volt.

