

## SICAKLIK FARKINI SEZEN D İYOTLAR

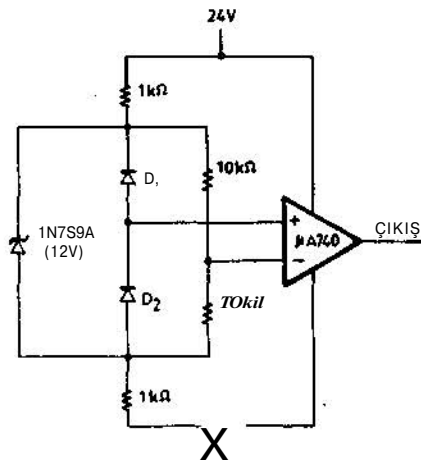
Sıcaklık ölçen birçok aygıtta iletken bir germanyum diyotunun üzerinde düşen gerilimin sıcaklıkla doğrusal olarak değişiminden yararlanılır.

Şekil 1'de ise ters doyma akımının sıcaklık ile logaritmik değişiminden yararlanarak sıcaklık farkının ölçümünde kullanılabilir bir devre görülmektedir.

Sırasıyla D<sub>1</sub> diyotu T<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> diyotu T<sub>2</sub> °C sıcaklıkta ise devrenin çıkışı, (T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>) farkı  $A_{T_1,2}$  olarak belirlenen bir fark eşliğine ulaşır geçerse konum değiştirir. Burada verilen devrede  $U_{T_1,2}$  2 13 °C'dır, yani (T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>) 13°C'dan büyükse devrenin çıkışı karşılaştırıcının alçak konumundadır; (T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>) 13 °C'ı aşınca devrenin çıkışı yüksek konuma geçer.

Devre 20 °C - 120 °C arasında doğrusal olarak çalışır.

İki diyot ve iki direnç bir köprü oluşturmaktadır, iki eşit direnç işlem yükselticinin evirici girişine bir referans gerilimi uygulamaktadır. İşlem yükselticinin öbür girişi ise sıcaklıkla değişen bir gerilime bağlanmıştır. Aynı sıcaklıkta D<sub>1</sub> ve D<sub>2</sub> diyotları

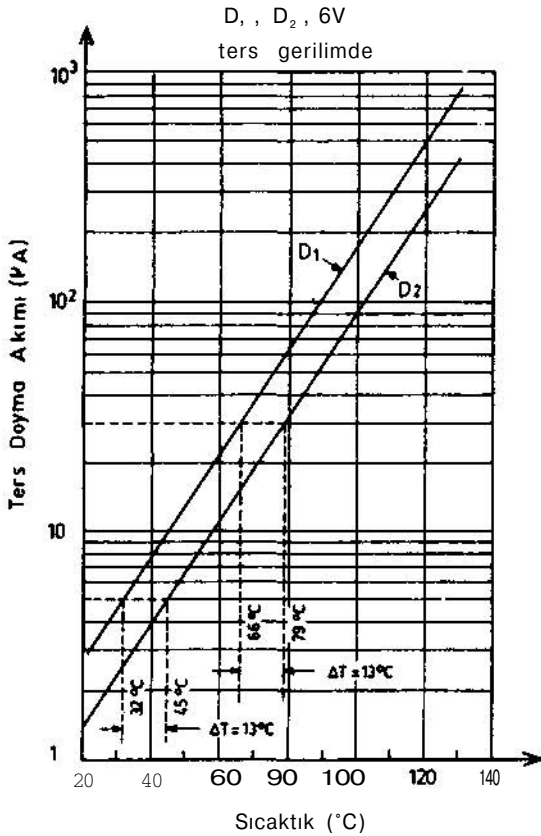


Şekil 1. Isı karşılaştırmaya

doyma akımı ile D2 nin ters doyma akımı genellikle birbirinden farklıdır ama Şekil 2. de görüldüğü gibi her ikisinin de sıcaklıkta değişimi logaritmik akım eksenini kullanıldığında doğru verir. Böyle iki diyotun seri bağlanma durumunda içlerinden geçen ters akım eşit olmakla birlikte genel olarak üzerlerinde düşen gerilim eşit olmayacaktır. Ancak belirli bir ısı farkında ( $\Delta T = 2$ ) bu iki gerilim eşit olacak ve karşılaştırıcı devrenin eşik değeri elde edilecektir.

Farklı diyot çiftleri farklı eşik değerleri verecektir. Eşit sıcaklıkta eşit ters akım veren diyotlar seçilirse  $\Delta T = 0^\circ C$  yapmak da olanaklıdır.

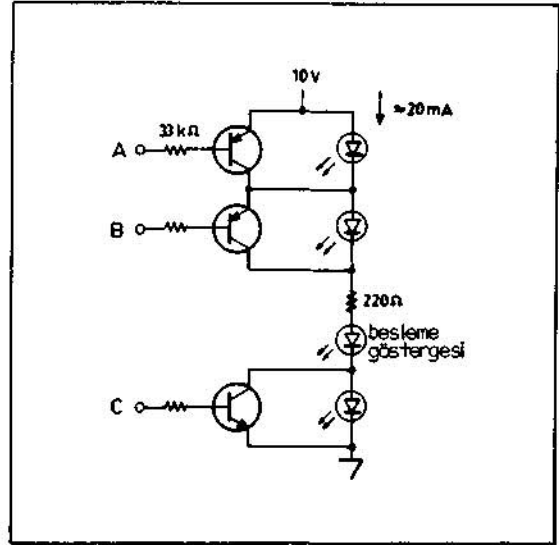
İşlem yükseltecinin alan etkili tranzistor girişi olması da köprünün yüklenmemesi için çok önemlidir.



Şekil 2. Ters öngerilimde diyotlardan geçen akım

(Electronics, 25 Temmuz 1974)

## İŞIK YAYAN DİYOTLARIN T-MOY ÇIKIŞLARIYLA SÜRÜLMESİ



İşık yayan diyotlu gösterge

Tamamlanmış Metal Oksit Yarıiletken (TMOY) mantık dizgesinin çıkışına birkaç ışık yayan diyot gösterge olarak bağlanacaksa, göstergede harcanan güç geriye kalan bütün devredeki güçten çok daha fazla olabilir.

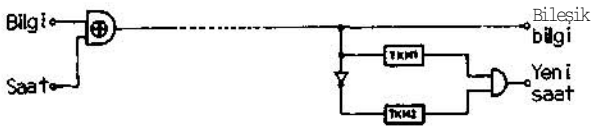
Dört ışıklı bir göstergede parlak yanması için her ışık yayan diyotun 15 mA'den fazla akım istediği düşünülürse, 4 ışık yayan diyot için 60 mA'lık akım ve 4 yüksek akımlı TMOY eviricisi gerektiği anlaşılır.

Akım harcanmasını azaltmak için şekilde görüldüğü gibi 20 mA'lık bir akım zinciri düşünülebilir. PNP tranzistoru, TMOY çıkışının yüksek değeri için, NPN tranzistoru ise alçak değeri için ışık yayan diyotu yakacaktır. Çıkışların diğer konumunda tranzistorlar doymada olduğundan ışık sönecektir. Tranzistorların 300 µA'den az bir taban akımıyla sürülebileceği düşünülürse yüksek akımlı TMOY eviricilerine gerek olmadığı da anlaşılır.

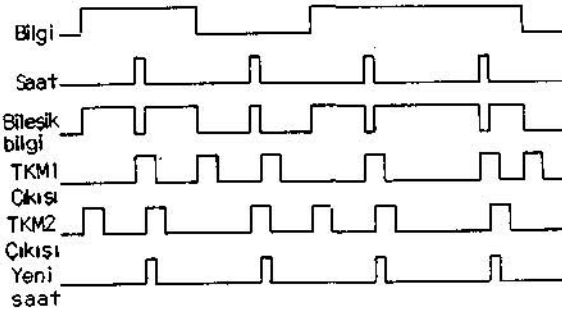
(Electronics, 25 Temmuz 1974)

### ZAMANDAS SERİ BİLGİ İLETİM DİZGESİ

Taşıyıcı frekans kullanılmıyan seri bilgi iletim dizgelerinde seri bilginin zamandaş (synchronous) olarak iletimi genellikle iki hat üzerinden yapılır. Hatlardan biri seri bilgiyi, diğeri saat bilgisini taşır. Şekil 1' de tek hat kullanarak seri bilgi ve saati iletebilen bir dizge gösterilmektedir.



Şekil 1. Bir tek hattan hem veri hem de saat bilgisini iletmek için kullanılan düzen.



Şekil 2. Dizgenin değişik noktalarındaki dalga biçimleri.

Gönderme ucunda seri bilgi ve saat **DIŞARIN YA DA** (exclusive OR) geçiti ile toplanarak bileşik bilgi elde edilmekte, elde edilen bileşik bilgi hat-  
ta verilmektedir.

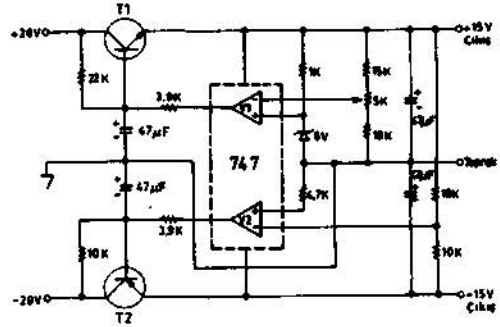
Alma ucunda, alınan bileşik bilginin inme ve çıkma noktalarında tetiklenen benzer iki tekkonumlu multivibratör (IKM) düzeneği bulunmaktadır. TKM çıkışlarının VE'lenmesiyle alınan bilgiyi gerekli devrelere aktaracak yeni saat bilgisi elde edilir. Yeni saat bilgisinin elde edilebilmesi için TKM'lerin darbe genişliğinin gönderilen saat bilgisi darbe genişliğinden daha uzun olma zorunluluğu vardır. Şekil 2'de dizgenin değişik noktalarındaki dalga biçimleri verilmiştir.

(Electronic Engineering, Temmuz 1974)

### İŞLEM YÜKSELTEÇLİ DEVRELERİ BESLEMELİK IC1N GÜÇ KAYNAĞI

İşlem yükselteçli devreleri beslemek için + 15 ve - 15 V kararlı gerilim verebilen bir güç kaynağı devresi şekilde verilmiştir. Bir tek dayanak (referans) elemanı kullanıldığından artı ve eksi çıkışlar birbirlerini çok iyi izler. Devrede kaynak çıkışlarından beslenen bir 747 işlem yükselteç çifti kullanılmaktadır. Çıkış akımı T1 ve T2 transistörlerinin uygun biçimde seçilmesiyle (T1 ve T2 transistörleri Darlington bağlantılı bir kaç transistör olabilir) istenilen değere kadar yükseltilebilir. Çıkıştaki dalgalanmanın (ripple) tepeden tepeye genliği 1 mV civarında olmaktadır.

Artı gerilimin alındığı T1 transistörü düzensiz (unregulated) 20 V ile öngerilimlenmekte, hata yükselteci olarak çalışan Y1 yükselteci ile çıkış geriliminin ayarlanan değerde sabit kalması sağlanmaktadır.



Tek dayanak (referans) elemanı ile artı ve eksi gerilim veren güç kaynağı

Eksi çıkışı denetliyen Y2 yükselteci gerilim izleyici olarak çalışmaktadır. T2 transistörü T1'e benzer biçimde öngerilimlenmektedir. Y2 yükselteci çıkışının eksi kaynak gerilimine daha yakın olması için T2 nin öngerilim direnci T1'inkine göre daha düşük seçilmiştir.

Aynı devre yaklaşımı, uygun değişikliklerle işlem yükselteç devreleri dışında, çift kaynakla çalışan devrelerin beslenmesi için gerekli kaynakların tasarımında da kullanılabilir.

(Electronics 3 Ekim 1974)

Elektrik Mühendisliği 216

## TARAMA ÜRETECİ

555 Zamanlayıcısı, RC devresindeki sığaç geriliminin üstel olarak değişmesine duyarlı olarak dalga şekilleri üretir (\*). Normal bir bağlantıda sığaç, direnç üzerinden RC zaman sabitiyle üstel olarak dolar. Sığaç gerilimi kaynak geriliminin 2/3 sine ulaşınca aniden boşalır. Sığaçın tekrar dolmaya başlaması için devrenin tetiklenmesi gerekir. RC devresindeki direnç yerine sabit bir akım kaynağı kullanılırsa sığaç üzerindeki gerilim doğrusal olarak yükselir. Devrenin bu özelliğinden yararlanarak çok doğrusal bir tarama (sweep) üretici yapılabilir. Şekilde böyle bir üretici devresi verilmiştir.

Direnç yerine I değerinde bir akım kaynağı konursa sığaçın dolma süresi (sığaç geriliminin 0 V'tan 2 Vcc/3 değerine ulaşma süresi)

$$t = 3V_{cc} \cdot C/2I \quad (D)$$

eşitliğiyle verilir. Şekildeki devreye göre

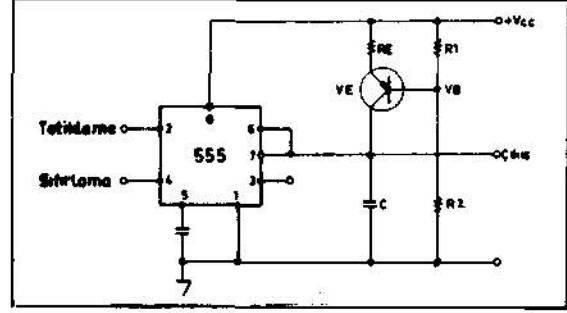
$$I = (V_{cc} - V_E)/R_E \quad (2)$$

$$= (V_{cc} - V_B - V_{BE})/R_E$$

dir.  $V_E$  nin çok küçük olduğu varsayılırsa :

$$I = (V_{cc} - V_B)/R_E \quad (3)$$

(\* 555 zamanlayıcısı ile ilgili geniş bilgi *Elektrik Mühendisliği dergisinin Kasım 1974 sayısında* verilmiştir.)



555 Zamanlayıcısı ile yapılan tarama üretici

olur.  $V_B$ , kaynak gerilimiyle doğrudan doğruya orantılı olduğundan

$$I = (V_{cc} - kV_{cc})/R_E \quad (4)$$

yazılabilir. Son eşitlikte  $K = V_B/V_{cc}$  dir.

Akım değerini veren (4) eşitliği (1) de yerine konursa sığaçın dolma süresi, yani tarama süresi

$$t = 2CR_E/3(1-k) \quad (5)$$

olarak bulunur. Bu eşitlikten tarama süresinin  $V_E \gg V_B$  varsayımıyla kaynak geriliminden bağımsız olduğu görülmektedir.

Sabit akım değeri, 555 zamanlayıcısındaki karşılaştırıcının gerektirdiği giriş akımından çok yüksek olması için 1 pA den fazla seçilmelidir.

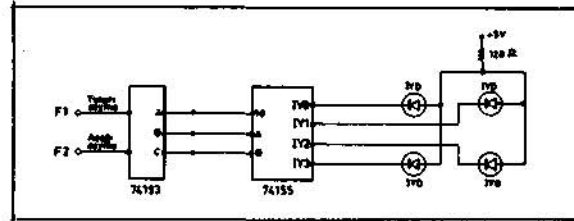
(*Electronic Engineering*, Eylül 1974)

## İ SIKYAYAN D İYOTLU VURU FREKANSI BULMA AYGITI

Basit ve kolay kullanılabilir bir vuru frekansı (beat frequency) bulma devresi şekilde gösterildiği gibi yapılabilir. Devre müzik aletlerinin akortlanması ve buna benzer frekans ayarlama gerektiren uygulamalarda kullanılabilir.

Referans frekansı ve buna eşitlenecek frekans yukarı-aşağı sayıcısının (74193) yukarı-ya aşağı sayma girişlerine uygulanır. Toplam sayma giriş frekanslarının değerlerine bağlı olarak, ya aşağı ya da yukarı olur. Giriş frekanslarının eşit olma durumunda sayıcı yalnızca iki konum arasında değişir.

Sayıcının aşağı ya da yukarı sayması, ya da iki konum arasında değişmesi, giriş frekansları hakkında bilgi verir. Bu bilgi 74155 kod çözücü devresine bağlı İYD'lerden izlenebilir. F1 frekansının F2 den yüksek olması halinde sayıcı yukarı



Vuru frekansı bulma aygıtının devresi

saymaktadır. Bu durumda İYD ler saat yönünde dönerek yanarlar. F2 nin F1'den yüksek olma durumunda İYD lerin yanma sırası saat yönünün tersidir. Giriş frekanslarının eşit olması halinde dönme yoktur, yalnızca bir lamba yanar söner. Dönme hızına göre frekansların birbirine yakınlık derecesi gözlenebilir.

(*Electronics 11 Temmuz 1974*)

## DÜNYA BANKASI

### KARAKAYA BARAJI KREDİSİNİ DURDURDU

Dünya Bankası Doğu'da kurulacak olan Karakaya Barajı ile ilgili krediyi durdurmuş, durdurma gerekçesi olarak da barajın yapımı için Irak ve Suriye'nin onaylarının henüz alınmamış olmasını göstermiştir. Türkiye ise Dünya Bankasına Dicle ve Fırat'tan yararlanmakta olan Irak ve Suriye'nin düşüncelerinin alınması konusunun başka, Karakaya Barajının inşasının başka sorun olduğunu belirtmiştir. Türkiye ile Dünya Bankası arasında bu konudaki tartışma halen sürmektedir.

Karakaya Barajının dış finansmanı 350 milyon doları bulmaktadır. Dünya Bankasının bu kadar tutan finansmanın ne kadarını karşılayacağı tartışılmakta iken, Bankanın krediyi tamamen durdurması dikkat çekici görülmektedir. Türk yetkililere göre Dünya Bankası uluslararası bir finansman kaynağıdır. Sorunları da bu açıdan görmek zorundadır.

Amerika'da Dünya Bankasında baş uzman olarak çalışmakta olan Atilla Karaosmanoğlu Karakaya Barajıyla ilgili ilk toplantıya katılmış, Karaosmanoğlu bu toplantıda Türk Hükümetinin görüşlerini savunmuştur. Karaosmanoğlu daha sonraki toplantılara alınmamıştır.

Dünya Bankasının Karakaya Barajıyla ilgili sorun nedeniyle ortaya çıkan bu tutumu Türkiye'de ilgilileri düşündürmeye başlamıştır. Söylenilere göre Doğu Anadolu'nun en büyük yatırımlarından olan Karakaya Barajı dış finansmanının uluslararası ihaleye açılarak sağlanması da muhtemeldir. Bu ihaleye Doğu Bloku ülkeleri katıldıkları takdirde Dünya Bankasının o zamanki tutumunun ne olacağı merak edilmektedir.

Öne sürüldüğüne göre Dünya Bankasından alt kademelerde çalışan bazı Arap uzmanlar, Dünya Bankasının Karakaya Barajındaki bu son tutumunda etkili olmaya çalışmışlardır.

(Yeni Ortam, 29 Aralık 1974)

## YENİ YAYIMLANAN TÜRK STANDARTLARI

TS 1010	Telli Olmayan (Tip-2) Potansiyometreler	13 TL
TS 1224	Katı Elektriksel Yalıtma Maddelerinin Dielektrik Sabit ve Alternatif Akım Kayıp Karakteristikleri	21 TL
TS 1304	Şekil Toleransları ve Konum Toleransları. Birinci Bölüm: Genel Esaslar, Semboller, Resimler Üzerinde Göstermeler	12 TL
TS 1403	Plastikler - Elektrik Yalıtkanlık Direnci, Hacim ve Yüzey Yalıtkanlığının Tayini İçin Deney Metotları	6 TL

S BANDINDA YIG KRİSTALİNDE UYARILAN YAVAŞ DALGA MODLARI YARDIMI İLE KIZILÖTESİ LASER HUZMESİNİN SAPTIRILMASI VE MODÜLASYONU

Dr. Bingöl YAZGAN, TBTA Mühendislik Araştırma Grubu Yayını, 1974, 134 sayfa

Optik frekanslarda haberleşme dizgelerinin gerçekleştirilmesi konusundaki araştırmalar büyük yoğunluk kazanmakta. Bu dizgelerde küçük verici gücü ile çok büyük bir yönlendiricilik sağlanabilmekte; frekans bandı mikrodalga dizgelerine oranla  $10^4 - 10^6$  kat daha geniş olabilmektedir. Bu kadar geniş bir banda çok sayıda taşıyıcı yerleştirilerek geleceğin yer haberleşme dizgelerinde, bilgisayar iletişiminde, uzay haberleşmesinde yararlanma yoluna gidilmektedir. Bu kitabın içeriğini oluşturan ve TBTA'ca desteklenen araştırmada kızılötesi frekanslarda (1,15 u dalga boyu) çalışan bir laserin ürettiği huzmenin YIG kristalinin yavaş dalga modları yardımıyla saptırılması ve modülasyonu kuramsal ve deneysel olarak incelenmiştir.

## ENERJİ DAĞITIMI

### 1. Bölüm - Dağıtım Şebekeleri

Nusret ALPERÖZ, İDMM Yayını, 1974, 178 sayfa, 20 TL.

İstanbul Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisi Elektrik Bölümünde okutulmakta olan Enerji Dağıtımı dersinin programına uygun olarak yazılmış olan kitapta dağıtım şebekeleri incelenmiştir. Bu amaçla önce dağıtım şebekelerinde kullanılan başlıca gereçler (kablo ve iletkenler, direkler, izolatörler, sigortalar, topraklayıcılar) tanımlanmıştır. Daha sonra şebeke tipleri, elektrik's çalışan çeşitli araçların şebeke üzerindeki etkileri, iletkenlerin gerilim düşümüne göre boyutlandırılması, dalbudak şebekelerin hesabı, ağ şebekelerin hesabı konuları işlenmiştir. Kitabın sonuna bir enerji dağıtım projesinin yapımı için gerekli olan başlıca sayısal çizelgeler eklenmiştir.

TS 1460	Anma Gerilimi 1000 V'tan Yüksek Olan Elektrik Hava Hatları İçin Cam İzolatörler	13 TL
TS 1472	Evlerde ve Benzeri Yerlerde Kullanılan, Elektrik Aletlerine Ait Anahtar ve Komütatörler	18 TL
TS 1735	Eşeksenli (Koaksiyal) Kabloların Karakteristik Empedansları ve Boyutları (Yüksek Frekanslarda Kullanılan Kablolar İçin)	2 TL