

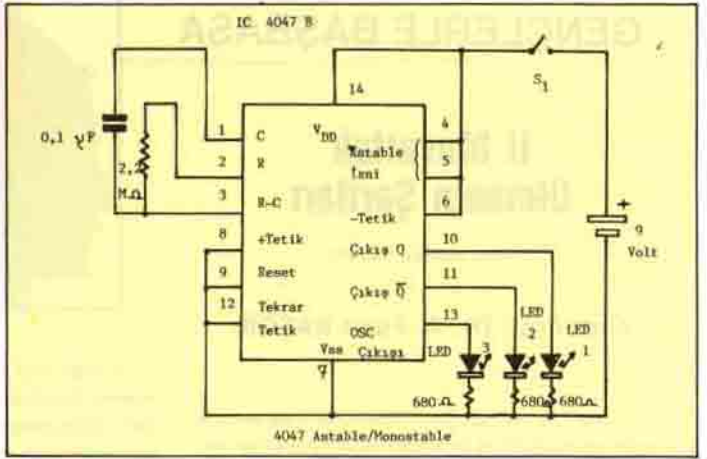
ELEKTRONİK ÇAĞI

Ethem KILKIŞ

CMOS 4047B İLE SERBEST/TEKATIMLI

Kasım/89 sayısındaki köşe yazımda IC556 ile verdiğim (astable/monostable) serbest veya tekatımlı çalışan tahteravalli devresini, bu kez CMOS 4047B ile yaptım. Belki bazı okuyucularım neden hep flaşör devreleri, diye düşünebilirler. Gayemiz, entegre çalışmalarını tetkik olduğu için, elektronikçinin, bilhassa dijital ile uğraşmasının voltmetreden sonra en lüzümlü aleti osiloskopun yokluğunu aratmayacak bir çözüm bulmaktır. LED'lerin yanıp sönmesini takip etmek suretiyle bu eksiği gidermek mümkün olmaktadır. CMOS komplementer metal oksit yarı iletken, 3 ile 15 volt arasında gerilimle çalışabilir. Deneyler için 9 volt uygun bir gerilimdir.

CMOS IC556'dan çok daha az akım sarfeder, oldukça dikkat ister. Montajda soket kullanın, lehimle-



mayın. Kondansatör elektrolitik değildir.

Şekil'de üç süvipli bir osiloskop ile alınmış dalga şekillerini ve devreyi görüyorsunuz. Üç adet LED'in değişik zamanlarda yanıp sönmesi, serbest çalışan mültivibratörü size tanıttacaktır. LED'lerin yanıp sönmeleri hızlı ise, 2,2 megomluk direnci, 10 megom ile değiştirin; bu sayede daha yavaş takip edebilirsiniz.

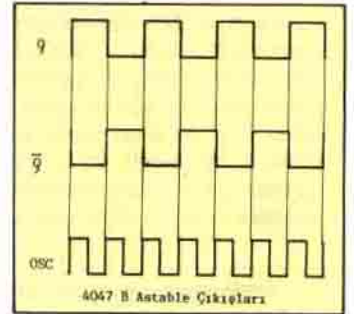
$$Fr = \frac{0,23}{R \times C} = \frac{0,23}{2,2\text{megom} \times 0,1\text{mikroF}}$$

Fr = 1 Hz Osilatör frekansı = 2 Hz

Deneyin : 5 no pin (astable enable) serbest çalışma yapsın komut pinidir.

Bu pindeki ucu, + dan ayırıp, sıfıra -V'ye dokundurunca LED'ler sönecektir. Çünkü çalışma izni kaldırıldı demektir. Tekrar +V'ye dokundurunca LED'ler ışıldamaya başlarlar.

Not: Aralık 1989 sayısındaki Şekil 3'ün altına (Dörde Bölücü) yazılacaktır.



ŞARJ OLABİLEN PİLLER

Ni-Cd

(Nikel-Kadmiyum) Akü

Eylül 89 sayısındaki yazımda kısa bilgi verdiğim nikel-kadmiyum piller için, oldukça yaygın kullanımları nedeniyle daha fazla teknik bilgi vermek gerekmektedir. Bu pillere akü demek de özelliği nedeniyle mümkündür.

Bu akülerin otolardaki kurşun aküler gibi açık olup, su takviyesi yapılabilen fazla pahalı ve çok uzun ömürlü olan tipleri olduğu gibi, nor-

mal kuru pil görünümünde ve boyutlarında olanları, daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Sizlere bu tip 1,2 voltluk şarj olabilen piller hakkında kullanım bilgileri vereceğim.

Gaz sızdırmayan tam korumalı bu piller, çok uzun ömürlüdür. Yüzlerce kere şarj ve deşarj yapılabilir (Bkz. Eylül 89 Sayı 54). Dört kapasite değerinde Ni-Cd pil Aselsan tarafından Türkiye'de üretilmekte olup, şarj aletleri de hazır satılmaktadır. Kullanım ve doldurma (şarj) şartlarına riayet edilirse, uzun ömürlüdürler. Ekte bir şarj aleti şeması veriyorum. Üzerindeki akım sınırlama direncini hesaplayabilmeniz için, cetveldeki akım değerlerini dikkate alın.

Saat ve elektronik aletlerde kullanılan düğme tipleri var ise de oldukça pahalıdır ve özel yuvalı şarj aleti gerekmektedir.

Genel kullanım bilgileri,

1 — Kurşun akülerdeki gibi sabit gerilim ile değil, SABİT AKIM ile şarj edilirler. Bu akım miktarı, cetvelde verilmiştir.

2 — 0°C altında ve 50°C üstünde şarj edilmezler.

3 — Madeni bir nesne ile kısa devre olmalıdırlar ve aşırı deşarj, pilin ömrünü kısaltır.

4 — Aşırı deşarj olmuş veya uzun müddet (6 aydan fazla) kullanılmamış pillerin nominal şarj, ile 24 saat şarj edilmeleri tavsiye edilir.

5 — Şarj tutmadığı kanaatine varılırsa, bir minik ampul ile hızlı deşarja tabi tutup, tekrar şarj etmek, size pilinizi kazandırabilir. Sakın bozuldu diye atmayın.

6 — Birbirine uygun bir kaptaki seri bağlayıp, daha yüksek gerilimler elde etmek için, kesinlikle lehim yapmayın. Lehimleme sıcaklığı pili bozar. Nokta kaynağı tavsiye edilir.

7 — Pillerin, kullanımda 1 voltun altına kadar deşarj olmaları da pilin ömrünü kısaltır. Kullanırken uygun aralarda hassas bir voltmetre ile yükte iken, gerilim ölçüp, ne kadar ara ile şarj etmeniz gerektiğini kendiniz kararlaştırabilirsiniz veya kullandığınız cihaz radyo ise, ses zayıflığı, lâmba ise ışık zayıflığı, size sinira geldiğini şarj etmeniz gerektiğini hatırlatacaktır.

8 — Ni-Cd pillerin üzerlerinde uzun zaman kullanılmadıkları için kristal toz zerrecikleri birikmişse, kuru bir bezle siliniz, endişe etmenize gerek yoktur.

9 — Şarj aletinin bir tane pil şarj etmek için gerekli gerilim çıkışı boşta 2,5 volt olmalıdır. Şarjin başında akü uçlarında gerilim 1,3 volt, tam dolma sonunda 1,5 volt gerilim görülecektir.

10 — Doldurmaya bağlanan zayıflamış pilin ilk andaki doldurma akımı (1,2 X 1 deşarj akımı) kadar sabit bir akım olması gerekir.

1 deşarj akımı = tam dolu bir pilin on saatte verebileceği akım miktarıdır; aynı zamanda pilin normal şarj etme akımıdır (Nominal şarj akımı). Çetvelde bir saatte verebileceği akım miktarı verilmiştir. Meselâ bir büyük pil bir saatte 4 amper verebileceğine göre, on saatte 400 mA'lık bir akım verebileceğini anlarız. Dolayısıyla bu pil 480 mA'lık bir sabit akım ile şarja başlamışsa, iyi bir şarj aleti yapmışız demektir. Şarj ilerledikçe 400 mA normal şarj akımı seviyesine inmelidir. Akım ayarını şarj aleti çıkışına seri koyacağımız bir direnç ile temin ederiz.

11 — Pil tam dolunca nominal akımın % 20'si bir seviyede devamlı olarak şarja bağlı kalabilir. En büyük pil için nominal değer, 400 mA olduğundan, % 20'si 80 mA ile şarjda kalabilir. Bu durum özel şarj

PİL CİNSİ	BOYUTLARI Yük-Çap	KAPASİTESİ 1,2 Volt	ŞARJETME Şartı
Büyük Fener Pili	62mm-35mm	4A/Saat	400mA 14 Saat
Orta Pili	50mm-27mm	1,8A/Saat	180mA 14 Saat

Küçük Kalem Pili	51mm-15mm	0,5A/Saat	45mA 14 Saat
---------------------	-----------	-----------	-----------------

aleti komparatörüyle sağlanır (Bk lc 741).

12 — Hızlandırılmış şarj daha yüksek akım değerlerinde, mese-lâ en büyük Ni-Cd için 4 amper ve bir saatlik zamanda yapılabilir ise de sinterlenmiş elektrotlu akü için

geçerlidir ve zaman ayarlı şarj aleti gerekir. Aşağıdaki tabloda 20°C ortam sıcaklığında Aselsan pilleri için bir karakteristik listesi veriyorum, Pili ölçüleri, maksimum boyutlardır. Bütün Ni-Cd pilleri yapısı aynı normlara göre imâl edildiği için genel bir listedir.

LM 317 İLE Ni-Cd ŞARJI

National'ın bu entegresi Ni-Cd aküleri, sabit akım ile şarjı çok başarılı ve gayet basit bir şekilde gerçekleştirebilmektedir.

Devrede elektrolitik kondansatör kullanılmamıştır. Trafodan alınan 6,5 volt iki kalem pil şeklindeki Ni-Cd aküleri seri 45 mA akım şiddetinde şarj edebilmesi için 27 Ohm direnç seri bağlanmıştır (ilk montaj-

da suni bir yük ile akımı ölçünüz).

LM317 içinde kısa devre koruması vardır. Piller ters bağlansa dahi zarar vermeyecek düzendedir. 10 miliamper ile 1,5 amper akım kontrollü çıkış verebilir.

uygulanacak formüller.

$$I \text{ Çıkış} = \frac{1,25}{R_1}$$

$$V \text{ Giriş} = 1,5 \times (1,2 \times \text{pil adedi}) + 3 \text{ volt}$$

