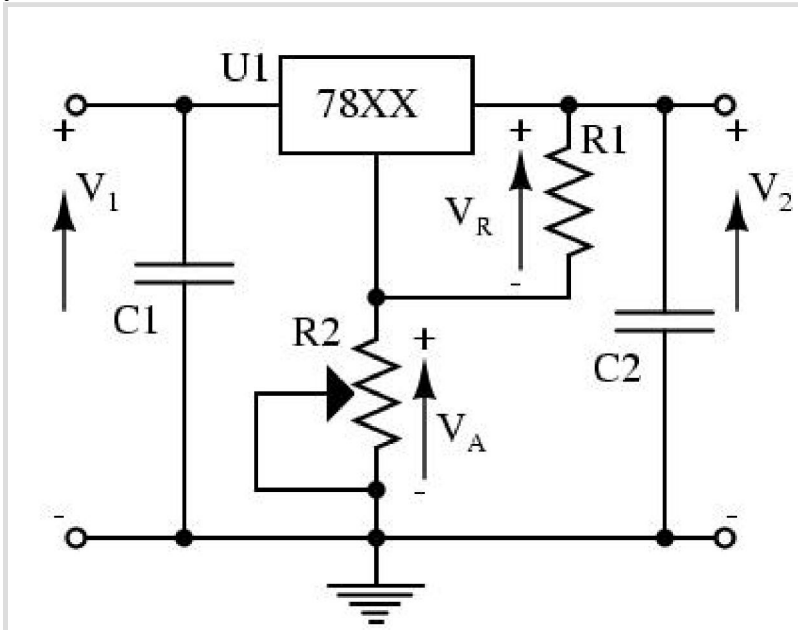


Sabit Gerilim Regülatörü Kullanarak Ayarlanabilir Güç Kaynağı

Sabit değeri pozitif gerilim regülatörleri basit bir şekilde iki adet direnç ilavesiyle ayarlanabilir gerilim kaynaklarına dönüştürülebilir. Şekil 1'de verilen devre 7805 gerilim regülatörünü kullanarak +5V'dan +15V'a kadar ayarlanabilir bir gerilim oluşturmak için kullanılmaktadır. 7805 entegresinin çıkışı ile toprak ucu arasında 1 Amper (7805'in iyi bir sonuçta çalışmasıyla) yakın yük akımlarına kadar regüle edilmiş +5V'da çalışır. Şekil 1'i referans alırsak $V_R = +5V$. Bu gerilimin doğrudan R_1 direncine uygulanması sonucu $I_1 = V_R / R_1$ akımının akmasına sebep olacaktır. Bu akım ile entegrenin toprak ucundan çıkan akım (I_q) toplanarak R_2 direnci üzerinden akacaktır. Bu akıma I_2 dersek $I_2 = I_1 + I_q$. I_2 akımı R_2 direnci üzerinde bir $V_A = I_2 * R_2$ gerilimi oluşturacaktır. I_q akımı yaklaşık olarak birkaç mA mertebesinde olup yük akımı ve giriş geriliminin değişiminde de fazla oynamamaktadır (aslında I_q akımının gerçek değerini bilmemizin bir faydası bulunmamaktadır). Bu durumda çıkış gerilimi $V_2 = V_R + V_A$ değeri almaktadır. R_2 direncinin ayarlı olması dolayısıyla çıkış gerilimi +5V ile +15V arasında istenilen bir değere ayarlanabilir.



Şekil 1: Sabit bir gerilim regülatörü kullanarak ayarlanabilir doğru gerilim güç kaynağı oluşturulması.

Sabit gerilim regülatörü kullanarak ayarlanabilir güç kaynağı için parça listesi	
V1	+18V doğru gerilim (regüle edilmemiş)
R1	500 W 1/4 watt direnç
R2	1 kW 1/4 watt ayarlı direnç
C1	1 µF seramik kapasitör
C2	0.1 µF seramik kapasitör
U1	7805 +5V sabit pozitif gerilim regülatörü

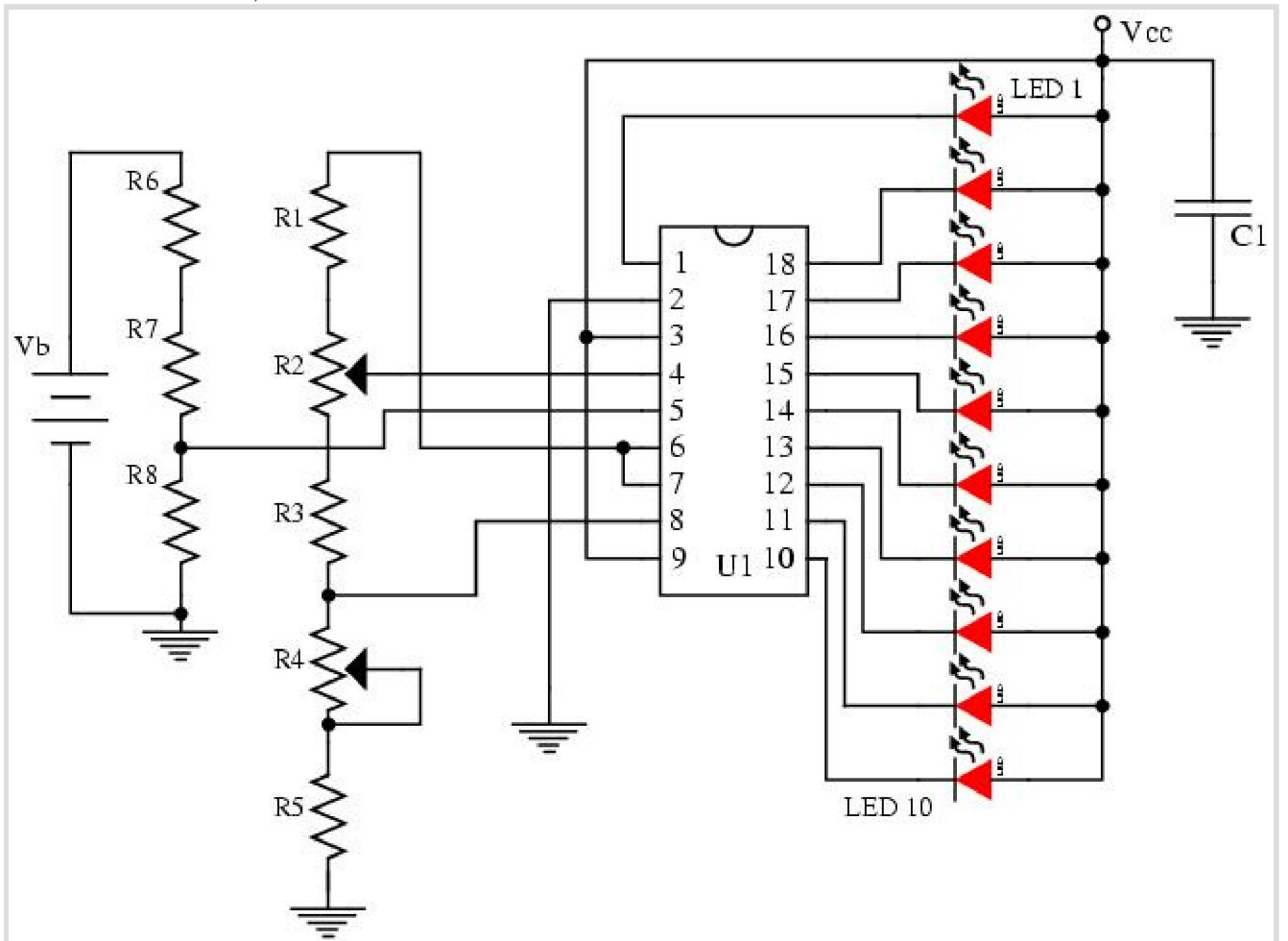
12 V Akü Gerilim Seviye Göstergesi

Şekil 1'de 12 V'luk bir akü gerilim seviyesini 10 adet LED ile gösteren devre tasarlanmıştır. Devrenin ana elemanı LM3914 entegresidir. Bu entegre içerisinde 10 adet

gerilim bölücüğü ihtiva eden 10 adet kar ıla tırıcı vardır. Bu gerilim bölücünün alt ve üst uçları entegrenin 4 ve 6 numaralı bacaklarıdır. Entegre 7 ve 8 numaralı bacakları arasında 1,25 V'luk bir referans gerilim olu turmaktadır.

Seviyesi izlenecek akü gerilimi bir gerilim bölücü kullanılarak 5 numaralı baca a uygulanır. 12 V için 5 numaralı baca a gelen gerilim 1,52 V'dur. Minimum seviye R2 direnci ile ayarlanırken maksimum seviye R4 direnci ile istenilen de ere getirilir. Bu devrede 4 numaralı bacadaki alt gerilim 1,48 V (11,5 V akü gerilimine takabül eden) ve 6 numaralı bacadaki üst gerilim 1,897 V (14,5 V akü gerilimine takabül eden) de erindedir. Alt gerilim seviyesinden itibaren her 300 mV gerilim artı nda LED'ler 1 numaradan itibaren yanmaya ba lıyacaktlar ve 1,897 V da ise bütün LED'ler yanmı olacaktır.

Gerilim arttıkça LED'ler sıra ile yanarken bir alt seviyedeki LED sönmeyecektir (sütün gösterge). Bu entegre aynı zamanda gerilimi nokta ekinde de gösterebilmektedir (herhangi bir gerilim seviyesinde sadece bir adet LED yanacaktır). Bunun için tek yapılması gereken +Vcc gerilimine ba lı olan 9 numaralı baca a hiç bir ba lantı yapılmamasıdır (9 numaralı bacak bo ta olmalıdır).



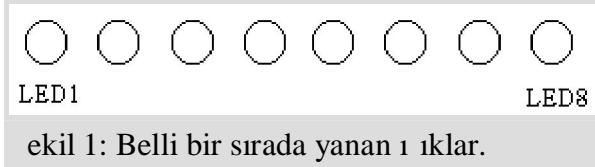
ekil 1: Akü gerilim seviyesi göstergesi devre eması.

Akü gerilim seviyesi göstergesi devre eması için parça listesi	
Vcc	+15V do ru gerilim
Vb	Seviyesi gösterilecek olan do ru gerilim
R1	280 W 1/4 watt direnç

R2	100 W ayarlı direnç
R3	680 W 1/4 watt direnç
R4	100 W ayarlı direnç
R5	280 W 1/4 watt direnç
R6	33 kW 1/4 watt direnç
R7, R8	5.6 kW 1/4 watt direnç
C1	1 µF seramik kapasitör
U1	LM3914 nokta/sütun gösterge sürücüsü
LED1-10	Genel amaçlı 1 ık veren diyot (LED)

lerleyen (yürüyen) I ıklar

Belli bir periyotta birbirini takip eder ekilde yanan ı ıklara (ekil 1'de gösterildi i gibi) ili kin devre eması ekil 2'de gösterilmektedir. Bu devre 8 adet LED'i yakla ık olarak 0,8 saniye aralıklarla yakmaktadır. LED'leri istedi iniz ekilde ba lıyarak de i ik efektler elde edebilirsiniz. Mesela her bir LED'i bir yelde irmeninin 8 kanatçı ından biri olacak ekilde yerle tirdi iniz takdirde size yelde irmeninin dönme efektini verecektir. ekil 1'de gösterilen her bir LED'e paralel LED'ler ba lamak ko uluyla LED sayısı artırılabilir.

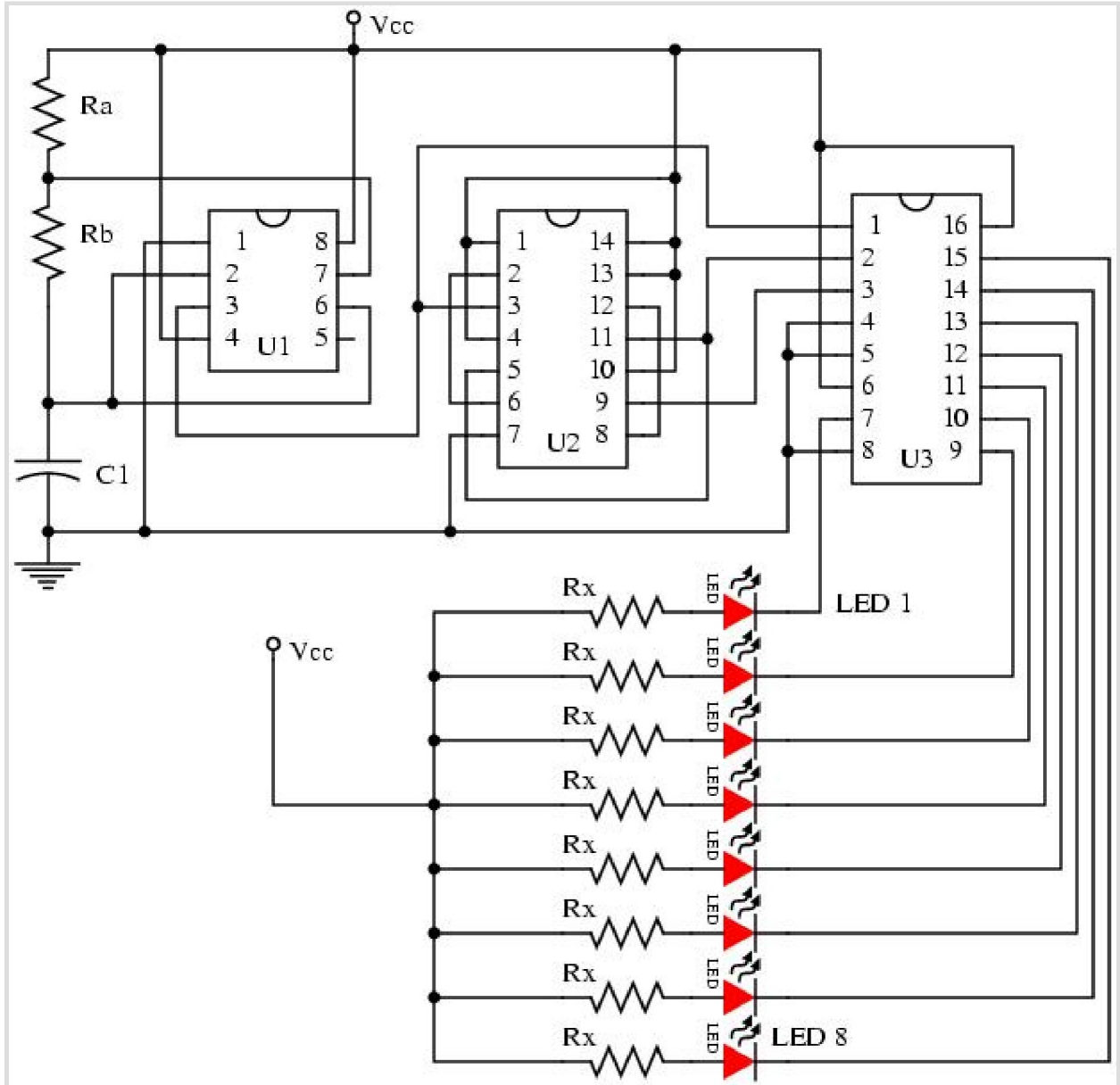


ekil 1: Belli bir sırada yanan ı ıklar.

U1 ile gösterilen 555 entegresi belli bir periyottaki darbeleri üretmek için kullanılır. ekil 2'deki ba lantı ekliyle 555'in 3 nolu baca ındaki çıkı geriliminin periyodu $T = 0,695 (R_a + 2R_b) C_1$ ifadesinden hesaplanabilir. A a ıdaki tablo de rleri için T periyodu yakla ık olarak 0,8 saniyedir. Devrede TTL lojik elemanları kullanıldı ı için Vcc gerilimi 5 V olmalıdır. Bu devre için gerekli olan 5 V gerilim 7805 entegreli devre kullanılarak elde edilmi tir (giri gerilimi V1 9 V'luk bir pildir).

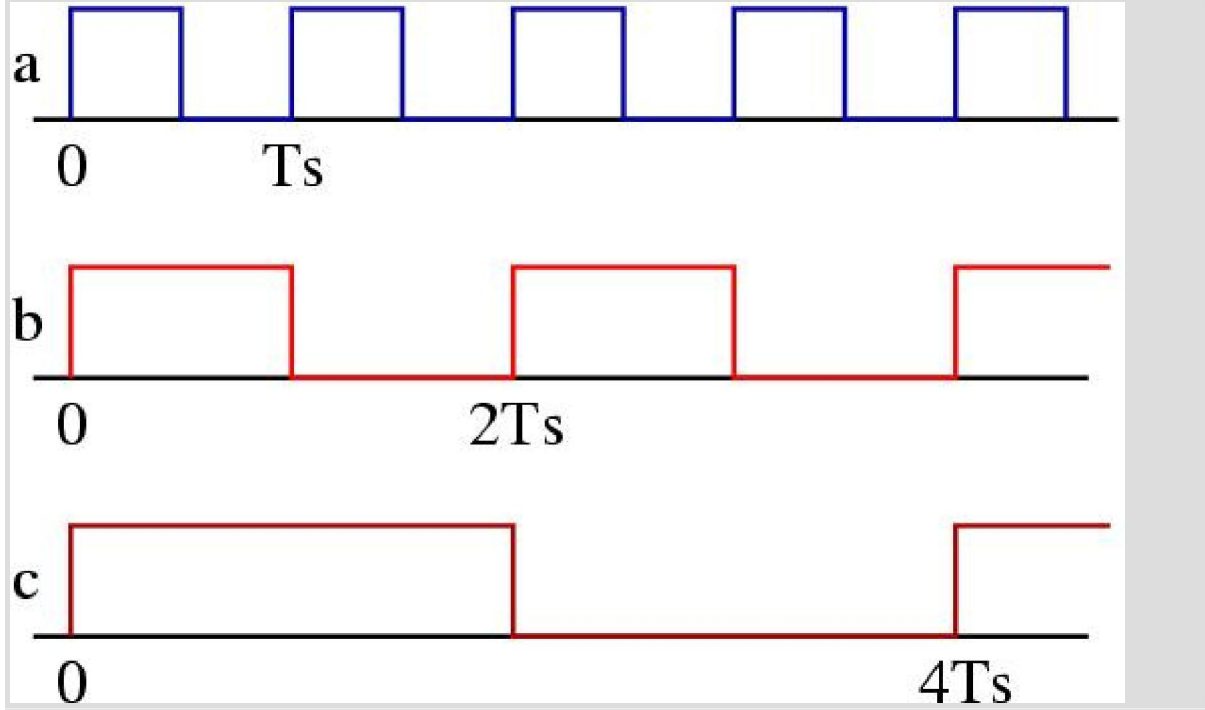
555 entegresinin çıkı ındaki sinyalin frekansı 74LS74 flip-flop entegresi kullanılarak yarıya daha sonra da dörtte bir de erine dü ürülmü tür. Bu ekilde elimizde frekansları birbirinin yarısı olan üç sinyal bulunmaktadır. Bu sinyaller 555'in 3 numaralı baca ı (periyot= T_s), 74LS74 entegresinin 5 numaralı baca ı (periyot= $2T_s$) ve 74LS74 entegresinin 9 numaralı baca ındadır (periyot= $4T_s$). ekil 3'de bu sinyaller sırası ile gösterilmektedir (a, b ve c). Son olarak da 74LS138 entegresi kullanılarak bu üç sinyalden 8 adet çıkı elde edilerek LED'ler sürülmektedir. Bu entegrenin çıkı uçları lojik yüksek seviyesindedir ve üç giri e ba lı olarak 8 çıkı tan sadece bir tanesi lojik dü ük seviyesine getirilmektedir. Dolayısıyla LED'lerin negatif terminalleri entegrenin çıkı uçlarına ba lanmı tır.

Not: Bu devrede yapılan i lem CD4017 (divide-by-10 counter) sayıcısı ile de yapılabilir. Bu durumda U2 ve U3 entegresi yerine sadece CD4017 entegresini kullanarak 10 adet LED'den olu an yürüyen ı ıklar yapabilirsiniz. Bu entegre için sayıcı sinyali yine 555 entegresinin çıkı ından elde edilir. Bu bilgi için Sayın Çetin Ç NAR'a sardine4@hotmail.com te ekkürler.



ekil 2: Belli bir sırada yanan 1 ıkların devre eması.

Belli bir sırada yanan 1 ıkların devre eması için parça listesi	
Vcc	+5V do ru gerilim
Ra	2.2 kW 1/4 watt direnç
Rb	4.3 kW 1/4 watt direnç
C1	100 µF 25V elektrolitik kapasitör
U1	LM555 zamanlayıcısı
U2	74LS74 çiftli D-tipi flip-flop
U3	74LS138 3-giri 8-çıkı lı decoder
Rx	330 W 1/4 watt direnç

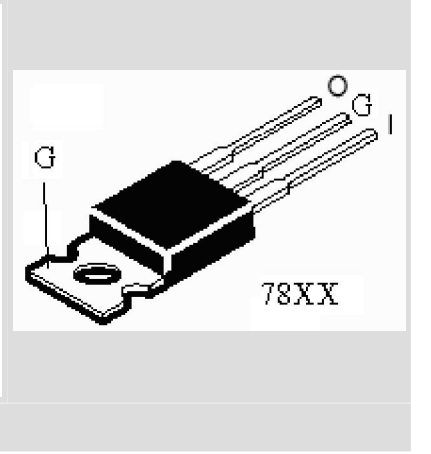
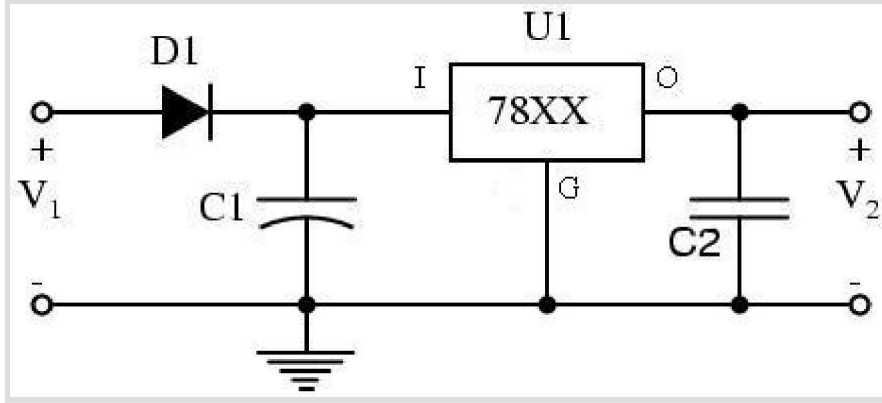


ekil 3: ekil 2'deki devrede 74LS138 entegresinin 1 (a dalga ekli), 2 (b) ve 3 (c) numaralı bacaklarına gelen sinyallerin dalga ekileri.

Regüleli Sabit Gerilim Do ru Akım Güç Kayna ı

ekil 1'deki devre bir kaç elemanla sabit bir gerilim regülatörü kullanarak istedi iniz do ru gerilimi elde etmek için kullanılır. Devrenin yapımı oldukça basit olup bazı noktalara dikkat edilmesi gerekmektedir. stedi iniz do ru gerilim de eri için a ıdaki tablodan regülatörü seçiniz. Mesela 5 V isteniyorsa 7805 entegresi kullanılmalıdır.

78XX serisi regülatörlerin çalı ması için giri geriliminin çıkıs gerilimi de erinden yaklaşık 3 V fazla olması gereklidir. Aksi takdirde çıkı geriliminiz istedi iniz de erde olmayacaktır. Dolayısıyla 5 V çıkı için minimum 8 V DC gerilimin entegrenin giri ine uygulanması gereklidir. ekil 1'deki devrenin giri i alternatif bir gerilimdir. Bu alternatif gerilim D1 diyodu ve C1 kapasitesi ile (tek fazlı yarım dalga do rultucu) do ru gerilime dönü türülür. Elinizde do ru gerilim varsa D1 diyoduna gereksinim yoktur. Mesela hepimizin evinde bulunan adaptörün çıkı nı 9 V'a ayarlayıp bu devrenin giri ine ba lıyabilirsiniz. Daha da basiti 9 V'luk bir pil kullanarak rahatlıkla 5 V elde edebilirsiniz. Bu devreden yaklaşık olarak 200 mA de erine kadar akım çekebilirsiniz. Bu akım seviyesinde entegreye so utucu ba lamanıza gerek olmayabilir. Daha fazla akım çekmek istiyorsanız giri e ba ladı nız kayna ın güçlü olması gereklidir (7805 iyi bir so utucuya monte edildi i takdirde 1 A ve üzerinde akım verebilir).



ekil 1: Regüleli do ru akım güç kayna ı.

Regüleli do ru akım güç kayna ı devresi için parça listesi	
D1	1N4001 diyot
C1	330 μ F 25V elektrolitik kapasitör
U1	7805: +5 V için 7812: +12 V için 7815: +15 V için
C2	0.1 μ F 25V seramik kapasitör

© 2001 **Deniz Yildirim**, www.denizyildirim.org deniz@ieee.org

** Bu dökümanı kaynak göstermek suretiyle eğitim ve kişisel amaçlarınız için kullanmanızda bir sakınca bulunmamaktadır. Her ne şekilde olursa olsun ticari amaçlar için kullanılması kesinlikle yasaktır. Lütfen bu dip notu bu dökümandan ayırmayınız.