

elektör

7

Kasım 1983

25.00 TL

uygulamalı güncel elektronik

www.diyaudiotr.com

DIYAudio

Türkiye



'nin katkılarıyla

• **basit
anemometre**

• **yaklaşım
detektörü**

• **Basicode 2:
tüm bilgisayarlar
için BASIC**

okuyucu araştırması
sonuçları



okuyucu araştırması7-05

Özel bir alan içindeki bir kişinin varlığını algılamak için örneğin ultrasonik yada mikrodalga Doppler tekniğinin kullanıldığı birçok yöntem vardır. Bu yöntemler yabancı kişileri belirleyen uyarı sistemlerinde sık sık kullanılır. Bu yazıda benimsenen yaklaşımı, bir oda içinde (hareket eden) bir kişinin, değişmez durumda bulunan elektrik alanının geometrisi ile gücü üzerinde değişikliğe neden olmasıdır. Devre elektrik alanındaki değişiklikleri algılayarak sesli bir uyarı üretir.

yaklaşım detektörü7-07

İşitsel ve diğer devrelerde "testere dişi" işaretleri test amacı ile kullanışlı olabilirler ve ancak çok az sayıda üreteç (pahalı olanlar hariç) bir "testere dişi" çıktısı sağlayabilirler.

testere dişi üretici7-10

Bir RAM programlayıcı ve okuyucusu.

ram ile eğlence7-11

Hayır, bu yazıda 10000 + Volt'luk bir regülatör incelenmiyor, yine de, bir tümleşik devre söz konusu olduğunda, 125 V "yüksek" gerilimdir. TL 783 tipi tümleşik devre sadece 125 V'luk (maksimum) çıkış vermekle kalmıyor, ayrıca giriş ve çıkış gerilimleri arasında 125 V'luk bir farka izin veriyor. Bu alışılmıştaki 40 Voltun üç mislidir.

yüksek gerilim regülatörü7-12

Pek çok tümleşik devre çoğumuza artık o kadar tanıdık geliyor ki, bazı önemli özelliklerini gözaltı etme eğilimi gösteriyoruz. Burada tanınan bir gerilim regülatörünü, 723'ü alıyor ve girişine bir sayısal/örneksel (digital/analog) dönüştürücü koyuyoruz ve sonuç olarak çıkış gerilimini çok net olarak programlayabiliyor ve maksimum çıkış akımını seçebiliyoruz (sayısal bir komutla, daha az değil!) Bu devre sıkı örneksel gerekliliklerini karşılamak üzere bir mikroişlemci sisteminin 'savısal' doğruluğundan yararlanmak isteyen herkesi ilgilendirmeli.

programlanabilir güç kaynağı7-14

Artık meteoroloji bile elektronikten o kadar uzakta görünmüyor. Dönen mekanik eleman, bu aracın vazgeçilmez bir parçası olduğu halde işin büyük bir kısmı elektronik elemanlar ile yapılır. Burada anlatılan anemometre, belirli bir zaman süresince en çok en az değerleri sakladığı için, sadece anlık rüzgar hızı ölçen bir araç değildir.

anemometre7-16

Modern hobi bilgisayarlarının çoğunu BASIC programlama dilini kullanmaktadır. Bununla beraber, bu, bir BASIC programının farklı tipten iki bilgisayar arasında doğrudan veya kaset üzerinden alışveriş edilebileceği anlamına gelmez. BASIC komutları aynı bile olabilir, fakat bu komutların bilgisayar tarafından ele alınış ve kasete yerleştiriliş biçimi birbirinden tamamen farklı olabilir. İşte Basicode bu sorunu çözmek üzere geliştirilmiştir. Bu, BASIC programlarının farklı tipten bilgisayarlar arasında değiş tokuş edilebilmesine olanak tanıyan bir çeşit evrensel haberleşme (iletişim) standardıdır.

basicode-27-21

Birçok okuyucu mektuplarında, Junior bilgisayarın ana plaketinin (boord) herhangi bir arabalaşım devresi kullanmaksızın, EPROM'ları programlamak için yada JC nin basit, bağımsız bir EPROM'layıcı olarak nasıl kullanılabilirliğini sormaktadır. Okuyuculardan özellikle iki kişi, bu işin nasıl yapılabileceği konusunda bir öneri de gönderdi, onların da katkısıyla, Junior bilgisayarın başka bir yönünü göstermiş olacağız.

juniorla EPROM7-24

Yeni otomobillerin hepsinde elektronik gerilim regülatörü kullanılmaktadır. Eski otomobil sahiplerine, çok daha güvenilir olan bu cihazdan faydalanma fırsatı vermek için biz de kendi regülatörümüzü yaptık.

elektronik gerilim regülatörü7-26

Soru yanıtlama oyunlarında bir soruyu kimin ilk önce yanıtladığını saptamak çok önemlidir. Böyle bir durumda gereksiz tartışmalar ile doğabilecek büsbütünlükleri ortadan kaldırmak için yansız bir elektronik aygıt kullanılmalıdır.

soru yanıtlama ustası7-29

Equin kuvvetlendiricisinin birinci bölümü geçen sayımızda yayınlanmıştı. Bu ikinci bölümde "kâğıt" üzerindeki kuvvetlendirici gerçekleştirmeye hazır hale geliyor. Devremizin çalışması kısmen, kullanılan parçaların kalitesine bağlıdır. Bizim amacımız "müzikal" bir kuvvetlendirici idi ve dinleyenlerin kulağı son kararı verecektir. Bizim deneylerimize göre en kötü şekilde yapılan bir devrenin bile bizimkinden pek bir farkı olmayacaktır.

servis7-31**equin-2**7-35**güç kaynakları**7-46

Güç kaynaklarının kolay yoldan yapımı.

özel telefon santrali7-52**basicode-2**7-55

Derginin bu sayısında başka bir yerde, Basicode-2 nin teorisini anlattık, bu yüzden burada Junior bilgisayarın bunu nasıl kullanılabileceğini anlatmaktan daha doğal bir şey olamaz. Burada, Junior bilgisayarın Basicode-2'yi kullanabilmesi için gerekli Basicode yazılımını ve diğer herşeyi veriyoruz. Bu, artık Junior bilgisayarın, kaset teypde saklanan BASIC programlarını diğer bilgisayarla dağıt tokuş edilebileceği anlamına gelmektedir. Ayrıca, başka bir yerden alınan programlar da JC üzerinde koşturulabilir, öyle ki, BASICODE ile BASIC birlikte, tümüyle değiş tokuş edilebilir evrensel bir bilgisayar dili oluşturur.



Dergimizin yaz sayısında bir anket formu yayınlamıştık. Bu anket formunu doldurup bize göndermenizi de istemiştik. Okurlarımız bu ankete büyük bir ilgi gösterdiler ve formu doldurup bize gönderen okurlarımızın çokluğu bizi şaşırttı. İşte bu anketimizin sonuçlarını sizlere beşinci sayfamızda veriyoruz. Sonuçlar oldukça ilgi çekici...

Okuyucu araştırması

Avrupa'da olduğu gibi, Türkiye'de de Elektor okuyucularının büyük bir çoğunluğu erkek, %37'si 18-21 yaş, %22,5'u 22-25 yaş, %14'ü ise 26-30 yaş arası ve tümü tahsilli. Daha da önemlisi, hepsi gerçekleştirebilecekleri pratik devre projeleriyle ilgilenmektedir. Kendilerine ait bilgisayarı olanlar çok az. Bilgisayarı olmayanlar arasında, "Bir bilgisayarım olmasını isterdim" diyenler ile "Bilgisayar sahibi olmadığımı çok memnunum" diyenler de eşit dağılmış durumdadır. Öte yandan büyük çoğunluk, diğer okuyucuların ne düşündüğünü merakla beklemekte. Evet, şimdi başlıyoruz...

Haber olmayanlar için bir açıklama yapalım; Elektor dergisinin 3/4 üncü Temmuz/Ağustos Yaz sayısında bir "Okuyucu Araştırması" anket formu vermiştik. İlk soru şöyleydi: "Sonuçlar sizi ilgilendiriyor mu?" Okuyucularımızın yaklaşık %80'i bu soruya "evet" derken, yalnızca %8'i "Hayır, bu kağıt ziyanlığından başka bir şey olmaz" diyordu. Bu, %8'lik okuyucu kitlesini fazla kızdırmamak için yazıyı kısa tutmaya çalışacağız...

"İlan ve reklamlar niye bu kadar çok? Azaltıp, onun yerine okuyucunun işine yarayacak bilgiler koyun..."

Bugüne dek okuyucularımızdan %7'sinden cevap aldık. Cevaplar hâlâ oluk oluk akmakta, fakat elimize geçtiği kadarından genel eğilim belirlenmiş durumda. Peşin hüküm vermiş olmamak için elimizdeki sonuçları bir liste halinde verdikten sonra kendi yorumlarımıza geçeceğiz.

"Alıcı ve verici devrelerine daha fazla yer vermenizi isterdim."

Beğendikleriniz ve beğenmedikleriniz. Bu sıralamada Avrupa'dan farklı bir eğilim görülüyor. Türkiye için elektronığın çeşitli alanları henüz tamamlanmadığı için burada veremiyoruz.

Diğer ülkelerdeki önemli farklılıklar İngiltere'de ilk sırayı "Bilgisayar arabirimleri", Almanyada ise "ölçü aletleri" alıyor. Fransa'da ilk sırayı "ev için uygulamalar" almakta. Fransa yazışmaları bölümümüz bu durumu şöyle açıklıyor: "Fransız kadınlarını tanıyanlar bunun nedenini anlayacaklardır..." Diğer hobiler ise, başta fotoğrafçılık, uzaktan kumanda, trenler, tekneler, otomobiller ve benzeri şeyler %7 olarak görülüyor. Almanlar buna akvaryumculuğu da ekliyorlar. Hollandalılar ise robotlarla ilgileniyorlar.

"Elektronik müzik devrelerine daha çok yer verilmeli."

"Dijital saat ve ölçü aletlerine, ayrıca ton kontrol devrelerine yer verilmesini isterim."

"Radyo kontrolüne ne dersiniz?"

Projeler

Çok teşekkürler, göğsümüz kabardı.. Okuyucularımızın %79'u yılda iki projeden fazla gerçekleştiriyorlar. Bunların %50'si devreleri olduğu gibi, %49'u ise biraz değiştirerek (çoğunlukla

eldeki malzemeleri kullanabilmek, eldeki kutuya kolayca yerleştirebilmek ve başka aletlere eklemek amacıyla) kuruyorlar. Elemanları bulmak %12 için "sorun değil", %10 ise elemanları genellikle pek zorlanmadan bulabiliyor. Yalnızca %5'lik bir kesim eleman sorununu "umutsuz" olarak nitelendiriyor. Projeler genellikle ya ilk denemede çalışıyor (%43), ya da biraz uğraştıktan sonra, çalışıyormuş (%55). %2'lik bir kesim devrelerin "nadiren" çalıştığını söylemiş. Eğer bir sorun varsa %59 "genellikle", %38 "bazen" kendisi bunu giderebiliyormuş. Kendisi için içinden çıkamayanlar bir arkadaştan yardım bekliyormuş. Bizi asıl şaşırtan, büyük çoğunluğun çok sayıda ölçü aletine sahip olması (veya bunları ödünç alabilmesi) oldu. Multimetre %94, laboratuvar güç kaynağı %72, Osiloskop %43, frekans sayıcı %39 ve işaret üretici %29.

"Bana Elektor'da yayınlanan malzemeleri ve Elektor'u rahatça bulabileceğim bir bayi adresi verirseniz sevinirim."

Gelelim rakiplerimize kıyasla devrelerimizin güvenilirliğine.. %75'in devrelerimizi "daha güvenilir" %9'un "hemen hemen aynı ölçüde güvenilir" bulunduğunu açıklarken nedense içimiz pek rahat değil. %1 devrelerimizi "daha az güvenilir" olarak görürken, %19 ise "bilmiyorum" diye yanıtlamış sorumuzu. Yorum yok...

"Sizin takımında bazı süper zekâlılar olmalı. Her şey bir yana, bir mühendis, eli havyalı bir komedyenden başka nedir ki?"

Satın alma alışkanlığı

Bu kısım reklam veren şirketleri ve bizim kendi ticari bölümümüzü ilgilendirdiği için lafı uzatmayacağız.

Genel olarak hazır kitler pek aranmıyor. Ülkemizde okuyucularımızın sadece %3,5'i bunları tercih ediyor. Monte edilmemiş kitlelere ilgi %18.5 olarak belirlenirken, %78'lik bir grup yalnızca elemanları satın almakla yetiniyor.

Okuyucularımızın %37'si hobileri için yılda 18.000 TL'na kadar para harcıyor. %24 ise 35.000 TL'dan fazla para harcamakta.

Diğer ülkelerde benzer bir eğilim görülüyor. Fransızlar ve Hollandalılar ise biraz daha az para harcıyorlar. İngiltere'de %18, Fransa'da Hollanda'da ve Almanyada ise %10 luk bir kesim bu işe profesyonel olarak yılda 1.800.000 TL'dan fazla para yatırıyor. Türkiye'de %46'lık bir kesim 180.000 TL'ya kadar profesyonel amaçla yıllık harcama yapıyor.

"Anketiniz fikren çok güzel, ancak çok hatalı. Sebebi Türk standartlarına yakın ve uzak bir ilişkisi olmaması. Ayrıca, Elektor dergisi de standart üstü, yine de her halde dünya seviyesinde. Standardımızın çok üstüne çıkmaya çalışmakla bir ölçüde de olsa yetiştirilir."

Okuyucularımızın %38'i yazıların tümünü, %59'u çoğunu ortalama 4 saatte okumakta. Bütün diğer okumalar ve yeniden okumalarla süre 100 saate kadar

çıkabiliyor. Dergideki ilânlara da benzer bir ilginin gösterilmesi ise yazı işlerinde çalışanları şaşırtırken, reklam müdürünü pek sevindirdi. %12 bütün ilanları incelerken, %45'de ilanların çoğuna göz gezdirdiğini söylüyor. Bu iş ortalama 1 saatlerini alıyormuş.

Abonelik ve bayiiiden satın almayı karşılaştıran "Ne zamandan beri abonesiniz?" gibi sorular hangi tür okuyucuların cevaplarıyla ilgilendiğimizden emin olmak için yöneltilmiş yoklama sorularıydı. "Okuduktan sonra derginizin başına ne geliyor? Onu saklıyormusunuz başkasına mı veriyorsunuz yoksa atıyor musunuz?" Tam düşündüğümüz gibi okuyucularımızın %99'u dergimizi saklıyor. %1'i başkasına veriyor ve yalnızca 1 kişi okuduktan sonra fırlatıp atıyor.

"Elektor bize elektronik malzeme açısından yararlı olabilir mi?"

Okuma alışkanlığı

Size kaç adet başka dergi okuduğunuzu ve bunlardan kaçının elektronik dergisi olduğunu sormuştuk. Amacımız okuyucularımızı daha iyi tanımak ve aynı zamanda da ne gibi alanlara ilgi duyduğunuzu, neleri tercih ettiğinizi anlamaktı. Elektronikçiliğinizin yanı sıra nelerle ilgilendiğinizi bilmek istemiştik. Her şey bir yana, bizler de bu dergileri okuyoruz.

"Elektor'u gerçekten beğeniyorum. Hele Türkçe olarak yayınlanmasına daha çok sevindim."

Türkiye'deki okuyucularımız %46'sının Elektor'u "çok iyi", %48'inin ise "iyi" olarak nitelendirmesi bizi duygulandırdı. %5 orta ve %1 ise zayıf buldu. Gene Türkiye'de yayınlanan yabancı kökenli başka bir dergi ise %26 "çok iyi", %44 "iyi", %26 "orta" ve %4 "zayıf" olarak nitelendirildi. Bu bize diğer dergilerle kıyaslama yapabilmek için bir referans oluşturdu. Tablo 1'de İngiltere ve diğer ülkeler için şu andaki oranlar verilmiştir. Elektor'u alıp okuma nedenleri de aynı eğilime uygun düşüyor.

Elektor'u niçin alıyorsunuz/okuyorsunuz?

"Çalışmalarım için" %61, ve "Hobim için" %57 ile ilk iki sırayı alıyor. Üçüncü sırada "ilginç yazıları için" %41, ve dördüncü sırada ise "daha iyi birşeyler için" %31 ile yer alıyor. %28 "işim için", %20 "infokartları için", %12 ise "profesyonel görünümü için" Elektor'u okuyor. "Daha iyi bir şeyler için" bu dergiyi alanların oranı İngiltere'de sondan bir önceki sırayı alırken, Fransa'da üçüncü sıraya yerleştiği görülüyor. Bu da bu iki ülkede diğer elektronik dergilerinin durumu hakkında önemli bir fikir veriyor.

"Evet, bilgisayarların iyi bir geleceği yok değil, fakat her ay RAM'ları karşımızda görmekten bıktık, hani..."

Okuyucunun kimliği

Tam beklediğimiz gibi, tipik Elektor okuyucusu diye bir şey yok. Türkiye'de %40 için elektronik bir hobi, %51 için hem hobi ve hem de iş. Bu oran

Tablo 1

	Elektor (%)	'C' (%)	'G' (%)	'J' (%)	'H' (%)	'F' (%)	Almanya'nın 1 no'lu dergisi (%)	Fransa'nın en iyi dergileri (%)	Hollanda'nın 1 no'lu dergisi (%)
Aboneler	55%	8	5	8	2	12	14	14	11
Düzenli okurlar	37	25	17	20	8	7	14	27	17
Düzensiz okurlar	7	37	46	36	37	26	43	47	44
Toplam	99	70	68	64	47	45	71	88	72
Çok iyi	63	20	7	30	4	11	8	8	8
iyi	31	34	31	37	27	27	32	35	39
Orta	3	33	45	24	47	37	36	33	38
Kötü	0.6	10	12	7	16	18	20	19	12
Çok kötü	---	3	5	2	5	7	4	5	3
İçeriğin eğilimi	Siz bilirsiniz	Pro-jeler	pro-jeler	Haber ve bol anlatımlı yazılar	Pro-jeler	Pro-jeler	Pro-jeler	Projeler	Pro-jeler

Tablo 2

Diğer şeyler	İngiliz	Alman	Hollanda	Fransa
Özel dergiler	3.2	2.3	2.8	1.1
Genel dergiler	1.0	1.0	1.4	1.1
Günlük gazeteler	0.9	0.8	1.2	0.4

İngiltere'de %34 hobi ve %58 hem hobi hem iş olarak değişiyor. Her yaş grubuna rastlanıyor. Ancak Türkiye'de elektronikçiler daha genç. En büyük çoğunluk %37 ile 18-21 yaş arası. İngiltere'de 20-30 yaş arası, Almanya'da 18-40 yaş arası ve Fransa'da 18-30 yaş arası çoğunlukta. Türkiye'de 17 yaş ve aşağısı %14 olurken, İngiltere'de %3 ve tüm Avrupa'da ise %8 dir. Türkiye'de 60 yaşın üzerinde bir kişi bulunmasına rağmen İngiltere'de %5 ve tüm Avrupa'da %3 olmaktadır.

Okuyuculara yöneltilen "cinsiyetiniz" sorusunun da gereksiz olduğu ortaya çıktı. %99'umuz erkek galiba.. Gerçekten çok sayıda hanım okuyucudan cevap aldık. Okuyucularımızın %45'inin elektronik dalında bir diploması yok (yani yeterli bir bilgisi yok sayılır). %21'i tekniker, %20'sinin elektronik dalında diploması varken, okurlarımızdan %14'ü elektronik mühendisi. Okurlarımızın %51'i Üniversite mezunu, %47'si öğrenci, %61'i bir işte çalışıyor ve sadece %1'i işsiz.

Sizin yorumlarınız (ve bizimkiler)

Elektor'da mikroşlemciler yer verilmesini istermisiniz?

Burada yazılmaya değer iki ana eğilim göze çarpıyor: "Lütfen bu vebayı Elektor'dan uzak tutun. Eğer program yapmak istersem, gider bu konuda uzman bir dergi alırım" ve "Mikroşlemciler mi? Pekâlâ, fakat çok fazla yer ayırmamanız ve piyasadaki elemanlara uygun devreler vermeniz koşuluyla". Dergimizi sürekli izleyen okurlarımız her halde fark etmişlerdir. Yazı İşleri Müdürünüz zaten bunu sağlamak için elinden geleni yapmaktadır. Mikroşlemciler ancak, en yüksek sayıda okuyucu için bir anlam taşıdığı zaman ve az miktar da yer ayrılmaktadır.

"Dergide bilgisayarlara ufak bir yer ayrılmasına karşı değilim. Fakat lütfen bu konuyu radyo frekansı, ses frekansı ve sayısal devrelerle karıştırın."

"Kendiniz mikroşlemciler geliştireceğiniz mevcut olanlara yönelip bunlarla ilgili devre ve programlar vermelisiniz. Piyasada daha iyi daha verimli ve ucuz

sistemler var zaten. Bunun dışında Elektor iyi bir dergi."

Devreler ve içerik

Bununla ilgili olarak şu eleştirileri aldık: "Egzotik elemanlar kullanılmaktan vaz geçip, standartlaşmış elemanlara daha fazla yer verin, bunların yerine kullanılabilir eşdeğer elemanları devreyle birlikte verin." Arıza ararken yardımcı olması için ölçüm değerlerinin verilmesi isteniliyor. Ayrıca baskılı devre filmlerinin abonelere verilmesi, hatta her sayıda dergi ile birlikte dağıtılması, mümkün olmazsa aydınere basılarak verilmesi, baskılı devre özel sayfalarının, kolayca dergiden sökülebilmesi için derginin orta sayfasına konulması da istekler arasında. Biz bunların tümünü kesinlikle yerine getirmeye çalışacağız. Başka bir istek özellikle yerinde gibi görülüyor: "Düzeltilmeler bölümü baskılı devre sayfalarına basılmalı" çok iyi bir düşünce.

Diğer fikirler

"Devrelerin çalışmasında ve kontrolünde önemli olan gerilim, akım değerlerinin ve akım şeması için verilecek bilgilerin, profesyonel şema okuyucu elemanlar dışındaki çeşitli seviyede okuyucuların yetişmesi, ilerlemesi ve dergi ile şema ve tasarımları daima istekle ve sıcaklıkla izlemesini mutlak olarak sağlar. Dergiyle bağlantıyı sağlamlaştırır." "Bulunamayan az parçalı devrelerden çok, bulunabilen daha karışık devreler yararlı olacaktır." "Dergide yüksek kaliteli stereo yükselteçlere yer vermiyorsunuz." "Ayrıca Elektor dergisinin İnfokarttan başka konularda da böyle kartlar-ekler ilave etmesini istiyoruz." "Bana göre Elektor Türkiye için bu şekli ile iyi. Ancak şartlara göre daha da geliştirilebilir."

"Türkiye'de malzeme ve yardımcı parçalar çok büyük sorun olmakta. Elektor'un her ne kadar dış ülkelerde böyle bir çalışması yoksa da Türkiye için dergide çıkan devrelerin parçalarının temini konusunda daha fazla bir çalışma yapılması isteğimdir."

"Kanımca Elektor dergisi Türkiye'de yayınlanması geç kalan bir dergi. Şahsen

bu ve buna benzer dergilere ihtiyaç vardır. Zira verilen devre veya şemalar %90 çalışmakta, verilen bilgilere güvenilebilmektedir." "İnfokartlar bugün en çok aranan dokümanlar haline gelmiştir. Bence kitabınızda yayınladığınız şemalarda kod numarası geçen entegrelerin infokartlarını da yayınlamanız iyi olacaktır."

İnfokartlar hakkında bir istek daha: "İnfokart bilgilerinin kartlar yerine sayfalarda verilmesi kanımca daha iyi olur. Tabii sayfa sayısını arttırarak."

"Elektor'un Hollanda baskısını bir arkadaşımın vasıta ve tercümeleriyle izliyordum. Elektorun yerli baskı ve içeriğini görünce çok şaşırımdım, ve sevinerek aldım. Hayal kırıklığına uğrayacağıma inanıyordum. Fakat yanıldım. Sizleri kutlarım."

"Elektor'un şimdiye kadar yayınladığı en kaliteli amplifikatörlerden biri olan Equ'a yayınlatabilirseniz sevinirim"

"Ciddi, sağlam ve güvenilir bir ELEKTOR kulübüne ne dersiniz?"

"Türkiye'deki kişisel bilgisayar meraklılarının tatmin olacağı yazı ve şemalar yayınlamalısınız."

"Yeni yayınlarınızda bir sayfa ayırarak elektronik malzeme fiyat listesi verirseniz okuyuculara büyük bir yardım yapmış olacaksınız."

"İki yaprak arası mesafe oldukça kısa ciltlerken mesele olacak."

"Elektor dergisinin yabancısını da yerlisini de beğeniyor ve zevkle takib ediyorum."

"Computer devrelerine daha fazla yer verilsin isterdim. Ayrıca yerli Elektor'a yeterli özen gösterilmiyor."

"Edwin amplifikatörü için verdiğiniz o kocaman resimleri (sayfa 2-16 ve 2-17) inşallah bir daha görmeyiz."

"Elektorun İngilizce olarak çıkartmış olduğu Junior Computer ve benzeri kitapları Türkçe olarak basılmasını istiyorum."

"EPS'leri bir an önce piyasaya çıkartın."

İşte yukarıda bazı okurlarımızın anket formuna ekledikleri notlardan bir kaç.

Son olarak bu anketimize katılan tüm okurlarımıza teşekkür etmek istiyoruz.

Sizlerden çok şey öğrendik, dergiyi geliştirmek için de bir çok yeni fikir edindik. Şimdi, bakalım bunları ne kadar çabuk gerçekleştirebileceğiz...

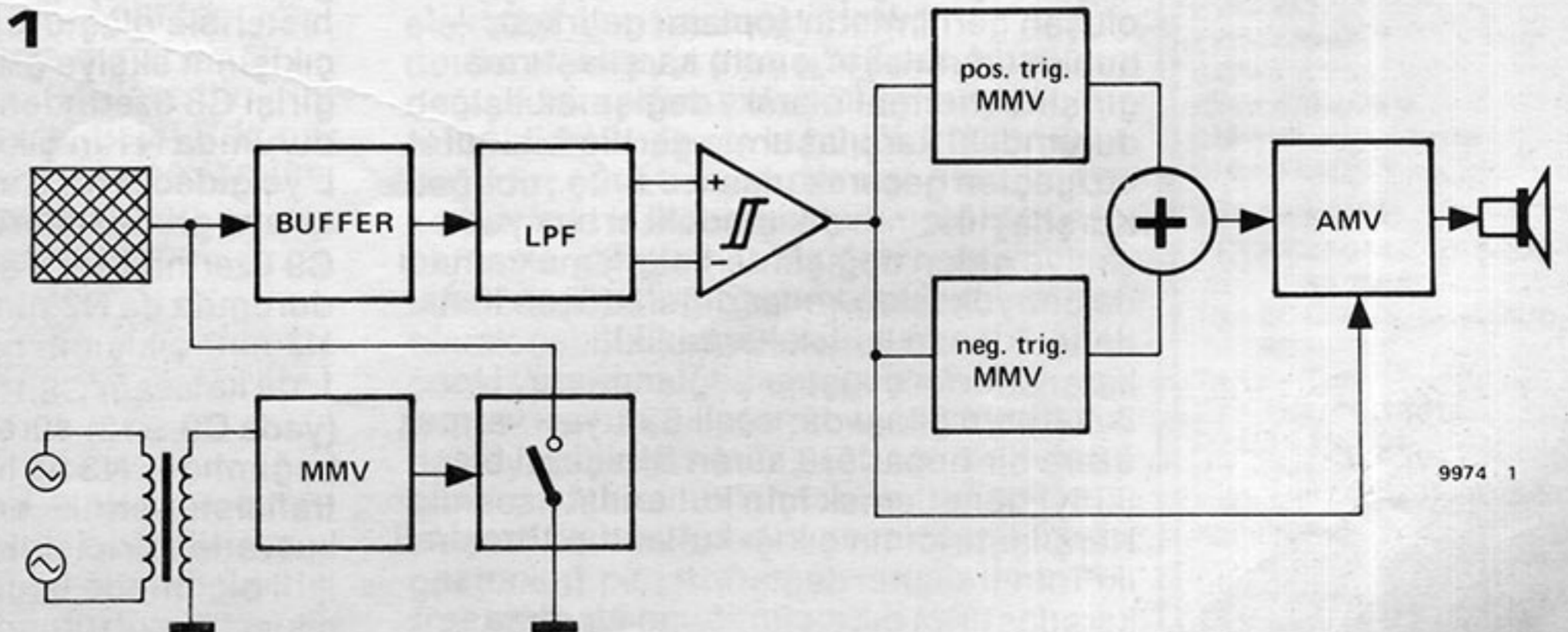
Özel bir alan içindeki bir kişinin varlığını algılamak için örneğin ultrasonik yada mikrodalga Doppler tekniğinin kullanıldığı birçok yöntem vardır. Bu yöntemler yabancı kişileri belirleyen uyarı sistemlerinde sık sık kullanılır. Bu yazıda benimsenen yaklaşımı, bir oda içinde (hareket eden) bir kişinin, değişmez durumda bulunan elektrik alanının geometrisi ile gücü üzerinde değişikliğe neden olmasıdır. Devre elektrik alanındaki değişiklikleri algılayarak sesli bir uyarı üretir.

yaklaşım detektörü

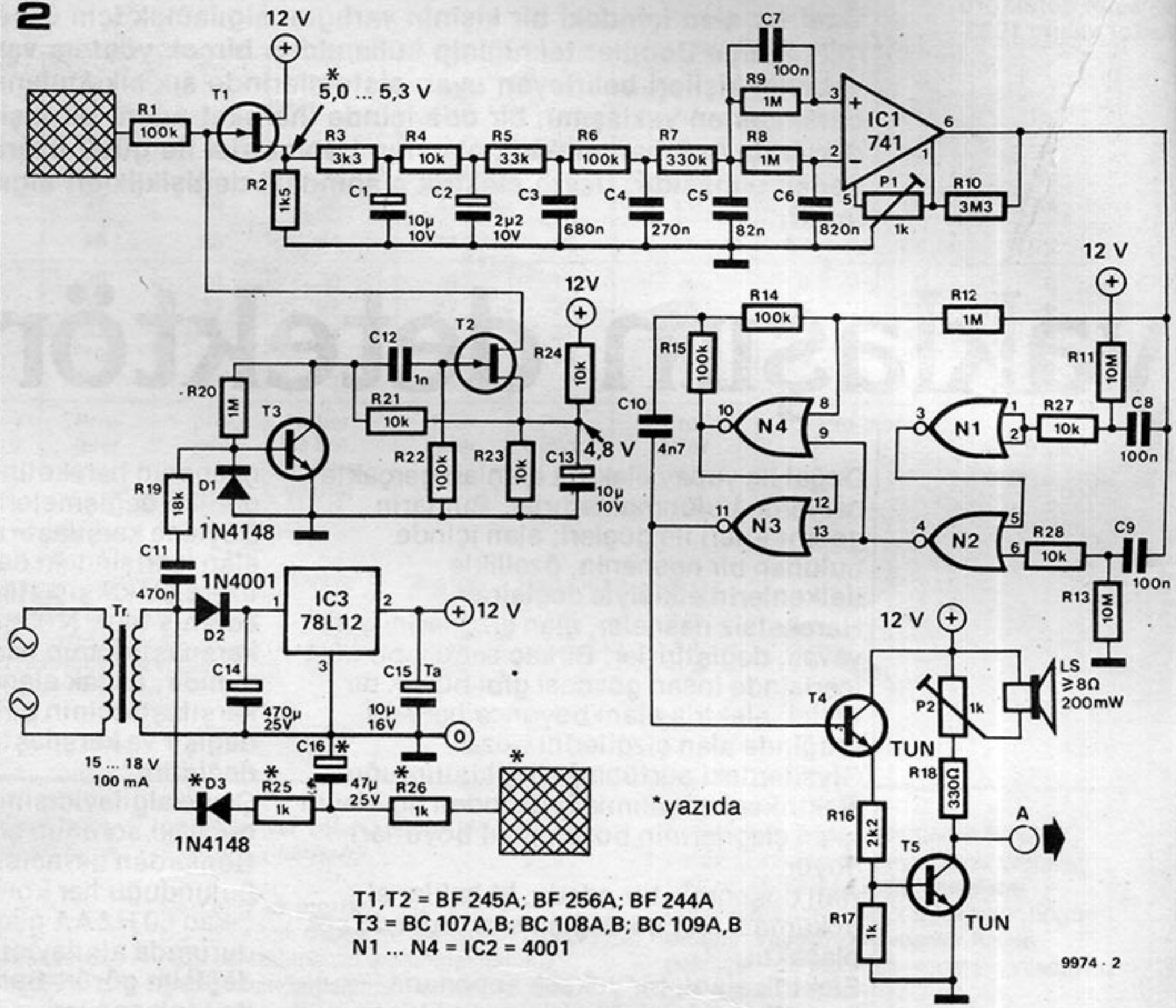
Doğal ile yapay elektrik alanları gerçekte her yerde bulunmaktadırlar. Bunların geometrileri ile güçleri, alan içinde bulunan bir nesnenin, özellikle iletkenlerin etkisiyle değişirler. Hareketsiz nesnelere, alan çizgilerini çok yavaş, değiştirirler. Birkaç saatlik bir süre içerisinde insan gövdesi gibi büyük bir iletici, elektrik alanı boyunca hareket ettiğinde alan çizgilerini bozar. Giysilerdeki sürtünmenin oluşturduğu elektriksel boşalmalar yüzünden bu olayın (alan çizgilerinin bozulması) boyutları büyür. Halı döşenmiş bir odada, ki halılar el dokuması ise, bu değişimler daha da çok olacaktır. Elektrik alanı, bir yüksek anpedans kuvvetlendiricisinin girişine bağlanan algılayıcı elektrod ile gözlenebilir. Elektrod, takıldığı noktadaki alan gücüne bağımlı olarak bir gerilim kazanır. Alan gücündeki değişiklikler bir örneksel gerilim karşılaştırıcısı kullanılarak da kolaylıkla algılanabilir. Algılayıcı elektrod kuvvetlendiricisinin çıkışı karşılaştırıcısının girişine bağlanırsa; bu girişteki gerilim; normal elektrik alanının aşırı yüklenmesi sonucunda alanda ortaya çıkacak değişikliklerin neden olduğu gerilim değişmesine bağlı olarak oluşacaktır. Aynı işaret karşılaştırıcısının ikinci girişine, çok düşük, yaklaşık 0,2 Hz'lik bir kesim frekansı olan alçak geçiren süzgeç üzerinden verilirse, bu girişteki işaret yalnızca, elektrik alanının statik bileşenlerinin neden olduğu gerilimden oluşacaktır. Bu belli bir sürede alan içinde ortaya çıkacak doğal değişimleri gözleyebilirken alan içerisindeki bir

nesnenin hareketinden dolayı oluşacak gerilim değişmelerini gözleyemez. Böylece karşılaştırıcısının ikinci girişinde alan içerisindeki değişimleri ölçmek üzere bir karşılaştırma gerilimi elde edilmiş olur. Normal durumda karşılaştırıcısının her iki girişindeki gerilim aynıdır, ancak alanda değişiklik olunca karşılaştırıcısının birinci girişindeki gerilim değişir ve karşılaştırıcısının çıkışı konum değiştirir. Çevre algılayıcısını yapmaya geçmeden önce iki sorunun çözülmesi gerekir. Bunlardan birincisi şebeke sarımlarının bulunduğu her konutta her zaman ortaya çıkan 50 Hz AA alanının etkisidir. Bu durumda algılayıcı alan gücünde hızlı bir değişim görür. Bu sorun, algılayıcı plaka da toplanan işaret üzerindeki 50 Hz bileşenlerini ortadan kaldıracak ikinci bir alçak geçiren süzgeç kullanılarak çözülür. Süzgeçin kesim frekansı (1,8 Hz) 50 Hz bileşenlerini bütünüyle bastırılırken, alan içindeki bir hareketin neden olacağı daha yavaş gerilim değişmelerini geçirecek biçimde seçilir. İkinci sorun algılayıcı plakanın (ki bu elektrik alanını denetleyecektir) bağlanmasıyla birlikte kuvvetlendiricinin yüksek giriş empedanslı duruma geçmesidir. Bu durumda algılayıcı plaka boşalamaz. Algılayıcı plaka bundan dolayı gördüğü en yüksek gerilim değerine yüklenir ve gerilimdeki düşmeler gözönüne alınmaz. Bu sorun ise, algılayıcı plakanın elektronik bir anahtar üzerinden periyodik olarak boşaltılması ile çözülür. 50 Hz AA gerilim ile boşaltma anahtarını denetleyen işaret arasındaki salınmışlardan dolayı ortaya çıkabilecek

Şekil 1. Çevre algılayıcısının blok şeması.



2



Şekil 2. Çevre algılayıcı devresinin bütünü.

istenmeyen işaretleri ortadan kaldırmak için, plakanın şebeke frekansı ile senkronize olarak boşaltılması zorunludur. Bu, yalın olarak şebekeden alınan 50 Hz'lik işaret ile anahtar denetlenerek başarılır.

Blok Çizimi

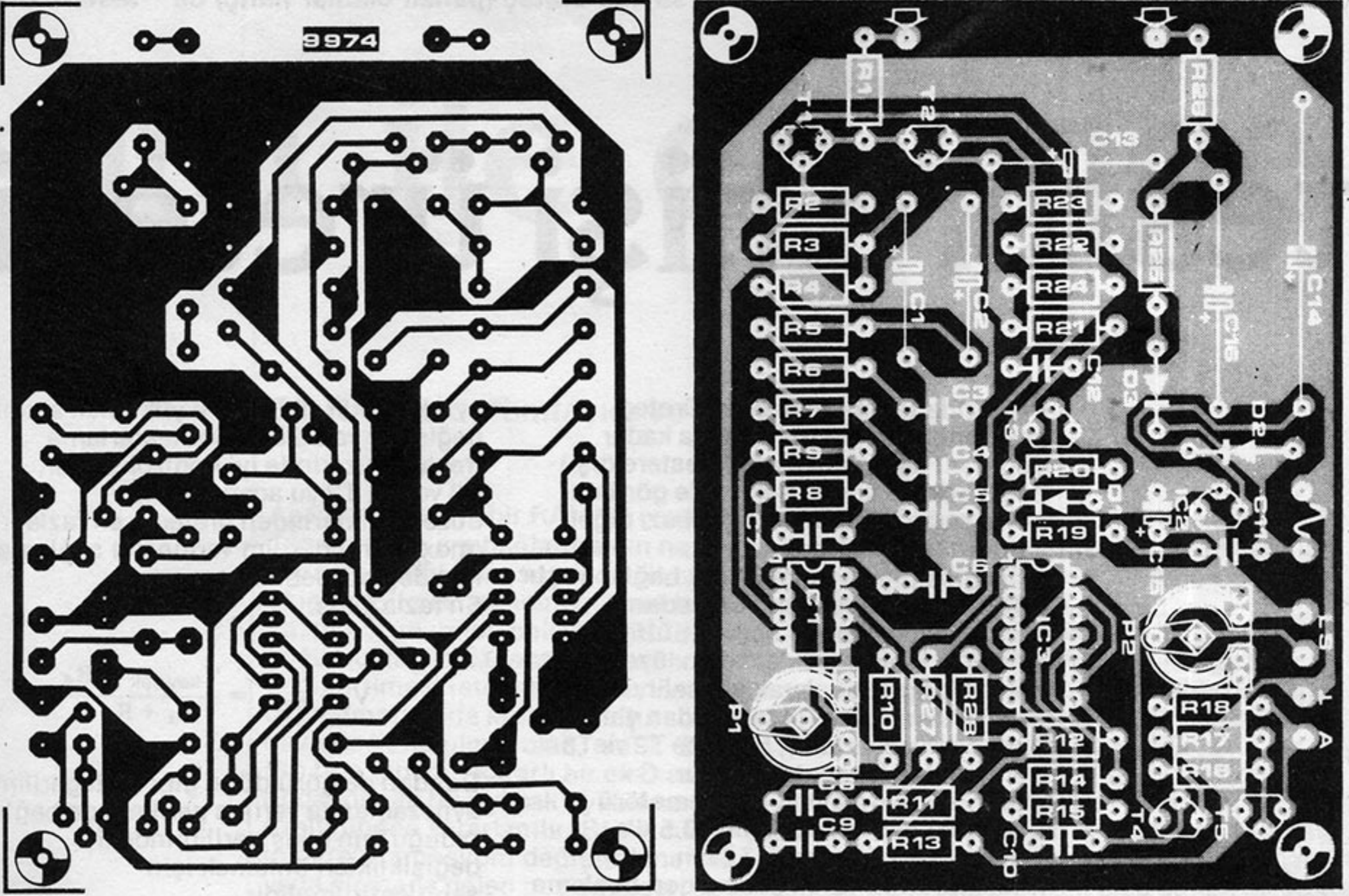
Şekil 1'de algılayıcı anahtarın blok çizimi verilmiştir. Algılayıcı plaka, bastırıcı bir yüksek empedans kuvvetlendiricinin girişine bağlanmıştır. Bundan sonra iki bölümden oluşan bir alçak geçiren süzgeç gelmektedir. Birincisi 50 Hz süzgeçidir. Bunun çıkışı karşılaştırıcının birinci girişine yani işaret girişine bağlanmıştır. Daha küçük bir kesim frekansı bulunan ikinci bir süzgeç karşılaştırıcının ikinci, yani karşılaştırma girişine gitmektedir. Böylece karşılaştırıcının işaret girişine, algılayıcı plakada, statik etkilenmeler ve alan içindeki bir nesnenin hareketinin doğurduğu değişmelerin sonucunda oluşan gerilimlerin toplamı gelirken; bunun (karşılaştırıcının) karşılaştırma girişine (normal olarak) değişmez durumdaki karşılaştırma gerilimi ikinci süzgeçten geçerek ulaşır.

Karşılaştırıcının çıkışındaki artıya yada eksiye giden değişimleri algılamak amacı ile biri yükselen kenar diğeri düşen kenar ile tetiklenen iki tek kararlı ikili, karşılaştırıcı çıkışına bağlanmıştır. Her iki ikilinin çıkışı da, sesli bir uyarı vermek üzere bir hoparlörü süren titreşimli bir ikiliyi denetlemek için kullanılır. Karşılaştırıcının çıkışı kullanılıp titreşimli ikilinin frekansı değiştirilerek, frekansı, karşılaştırıcı çıkışının H yada L olması durumuna bağımlı olan bir çift tonlu

işaret üretilir.

Tamamlanmış devre

Çevre algılayıcı devresi bütün olarak Şekil 2'de gösterilmiştir. Algılayıcı plaka, gerilim izleyici olarak çalışan T1 FET'inin geçitine bağlanmıştır. Bu katın oldukça yüksek bir giriş empedansı ve düşük bir çıkış empedansı vardır. Kazancı birden biraz azdır. R3'den R7'ye değin dirençler ile kondansatörler, 50 Hz'lik işareti bastıracak olan alçak geçiren süzgeci oluştururlar. Bu süzgecin çıkışı R9 ile C7 üzerinden karşılaştırıcının (bir 741) evirmeyen girişine bağlanmıştır. Çok uzun bir süre değişmezi (zaman sabiti) $(R8.C6 = \text{yaklaşık olarak } 800 \text{ ms})$ bulunan bir alçak geçiren süzgeç IC1'in evirici girişinde görünen gerilimdeki çok yavaş değişimleri ortadan kaldırır. Karşılaştırıcı çıkışından temiz bir anahtarlama yapabilmek için ofset girişlerden birine R10 üzerinden artı geribesleme yaparak küçük oranda bir histerisis oluşturulmuştur. Karşılaştırıcı çıkışının eksiye gitmesi durumunda N1'in girişi C8 üzerinden L'ye çekilmektedir. Bu durumda N1'in çıkışı H'ye, N2'nin çıkışı da L'ye gidecektir. Karşılaştırıcı çıkışının ortaya gitmesi durumunda N2'nin girişi C9 üzerinden H'a çekilecek, böylece bu durumda da N2'nin çıkışı L'ye gidecektir. N2'nin çıkışının ne süre ile L'de kalacağı C8.R11 (yada C9.R13) süre değişimine bağımlıdır. N3 ile N4, T4 ile T5 transistörlerini içeren küçük bir ses kuvvetlendiricisini sürececek bir titreşimli ikili biçiminde bağlanmıştır. N2'nin çıkışı L'ye gittiğinde ikili salınım yapacaktır. Karşılaştırıcı çıkışın R12



üzerinden ikili girişine bağlanması ile ikilinin frekansı, karşılaştırıcı çıkışının H yada L olması durumuna bağımlı olarak değişecektir.

Algılayıcı plaka her 20 ms'de T2 üzerinden boşalmaktadır. T3 transistörü, şebeke geriliminin eksiye giderkenki her sıfır geçiş noktasında kesime girer. Bu anda T2 kısa bir süre çalışarak algılayıcıyı plakanın yükünü boşaltır.

Güç kaynağı

Devre için gerekli güç, sekonderi 15 V yada 18V'ta 100mA yada daha çok akım veren şebekeye bağlı bir transformatörden sağlanır. Transformatörün çıkış gerilimi 12 V'lık bir regülatör IC'sini beslemeden önce D2 diodu ile C14 yardımıyla yarı-doğrultulur. Şebekeye bağlı transformatör T3 ile T2'yi anahtarlama için gerekli olan 50 Hz'lik işareti de üretir.

Optimum duyarlık için devrenin toprağı şebekenin toprağına yada metal bir su borusuna bağlanmaktadır. Böylece bir topraklama yapılmıyorsa, Şekil 2'de gösterildiği gibi eksi besleme gerilimine bağlanmış olan ikinci bir elektrod kullanılarak yapay bir topraklama yapılmaktadır.

Doğal topraklama yapılırsa, R25, R26, C16 ile D3'ü kullanılmaktan kurtulabiliriz.

Yapım ve kullanım

Şekil 3'de çevre algılayıcısı için gerekli olan baskılı devre ile devre parçalarının döşemesi gösterilmiştir. Hoparlör ile şebeke transformatörü dışındaki tüm devre parçaları bu devre üzerine

yerleştirilmiştir. Elektrod(lar) yaklaşık 15 cm karelik haddelenmiş bakır levhalardan yapılabilir. İki elektrod kullanıldığında, bunlar birbirlerinden 1 metre uzağa takılmalıdır. Algılayıcı plaka çevresini saran nesnelere çok iyi yalıtılmalıdır. Her halde bunun için en iyi yöntem plakayı, devrenin içinde yer aldığı naylon kaplanmış kutunun dışına takmaktır. Devre, gerilim uygulandığında hemen çalışmalıdır. Devre üzerinde yapılması gereken iki ayar vardır. D1 ile en iyi duyarlık ayarlanırken, P2 ile sesli uyarı işaretinin volumu ayarlanır. Devrenin sınırları genişletilerek, hırsızlara ve istenmeyen kimselere karşı uyarı veren bir devre olarak da kullanılabilir. Çevre algılayıcısı, perdelerin sallanması yada kapı ile pencerelerin çarpmasıyla tetiklenebilen ultrasonik yada mikrodalga Doppler alarmlarından daha iyi uygulamaya konabilen yapay bir uyarı devresidir. Bununla birlikte, devre elektrikli aygıtların çalıştırılıp durdurulmasıyla alan gücünde oluşan değişiklikler sonucunda yanlışlıkla tetiklenebilir. Bu öyle büyük bir sorun değildir; çünkü uyarı devresi oturma odalarında kullanılmaktadır. Gözönüne alınması gereken nokta devrenin buzdolabı yada soğutucu gibi otomatik olarak çalışıp kapatılan aygıtların çevresine konulmaması gerektiğidir. Devre dışında bir alarmı yada başka bir devreyi tetiklemek için (A) noktasından alınacak işaret kullanılabilir. Bu nokta normal olarak H'dadır, ancak sesli uyarı gözlemlendiğinde (A) noktası uyarı ile aynı frekansta alternatif olarak H ile L arasında değişir.

Şekil 3. Çevre algılayıcısı için baskılı devre ile devre parçalarının döşenmiş durumu.

Parça listesi

Dirençler:

R1,R6,R14,R15,R22 = 100 k
R2 = 1k5
R3 = 3k3
R4,R21,R23,R24,R27,R28 = 10 k
R5 = 33 k
R7 = 330 k
R8,R9,R12,R20 = 1 M
R10 = 3M3
R11,R13 = 10 M
R16 = 2k2
R17,R25,R26 = 1 k
R18 = 330 Ω
R19 = 18 k
P1,P2 = 1 k trimpot.

Kondansatörler:

C1,C13 = 10 μ/10 V
C2 = 2μ2/10 V
C3 = 680 n
C4 = 270 n
C5 = 82 n
C6 = 820 n
C8,C9 = 100 n
C10 = 4n7
C11 = 470 n
C12 = 1 n
C14 = 470 μ/25 V
C15 = 10 μ/16 V tantal
C16 = 47 μ/25 V

Yarı iletkenler:

T1,T2 = BF 244A, BF 245A, BF 256A
T3 = BC 107A/B, BC 108B/C, BC 109B/C
T4,T5 = TUN
D1 = 1N4148, 1N914
D2,D3 = 1N4001
IC1 = 741
IC2 = N1 ... N4 = 4001
IC3 = 78L12

Diğerleri

15 V yada 18 V / 100 mA şebeke transformatör.

İşitsel ve diğer devrelerde "testere dişi" işaretleri test amacı ile kullanışlı olabilirler ve ancak çok az sayıda üretici (pahalı olanlar hariç) bir "testere dişi" çıktısı sağlayabilir.

testere dişi üretici

Bu yazıda tanımlanan basit üretici sesaltından sesüstü frekansa kadar doğrusal tekrarlanan eğik (testere dişi) dalga şeklini üretir. Şekil 1'de görülen devre sadece 5 transistör ve bazı diğer yardımcı parçalardan oluşur. T1 sabit akım kaynağı olarak bağlanmıştır ve T5/T4'de yüksek giriş empedansı sunduğu için hemen hemen bütün bu akım Cx'e akar, yükler ve Cx üzerinde gerilim doğrusal olarak yükselir. T2'nin baz gerilimi R3 ve R4 tarafından yaklaşık 9,9V olarak ayarlanır; böylece T2 ve T3 normal olarak kapatılmış olur. Cx üzerinde (ve dolayısıyla T2 emetörü üzerinde) gerilim yaklaşık 10,5 V'a yükselince T2 kapanır. T2'nin kolektörünün T3'ün bazına geri besleme T3'ü açar ve T3'ün kolektöründen geri besleme T2'yi kapalı tutar. Cx hemen T2 ve T3 üzerinden boşalır. Bu transistörler kapanır ve olay tekrarlanır. Yardımcı emetör izleyicisi T5/T4 çıkışını tamponlar ve gerilim çıkışı P2 tarafından

ayarlanabilir. P1, Cx'e yüklenen akımı değiştirir ve dolayısıyla tekrarlama frekansı üzerinde iyi kontrol sağlar. R3 ve R4, T2'yu açan gerilimi düzenlediklerinden üreticinin en fazla (maximum) gerilim vermesini sağlamak için değiştirilebilirler. En fazla çıkış:

$$V_{\text{çık.mak.}} = \frac{V_{\text{kaynak}} \times R_4}{R_3 + R_4}$$

Bundan da görüldüğü gibi çıktı gerilimi, aynı zamanda verilen gerilime de bağlı olduğu için çıkış gerilimindeki değişiklikleri önlemek için sabitleştirilmelidir.

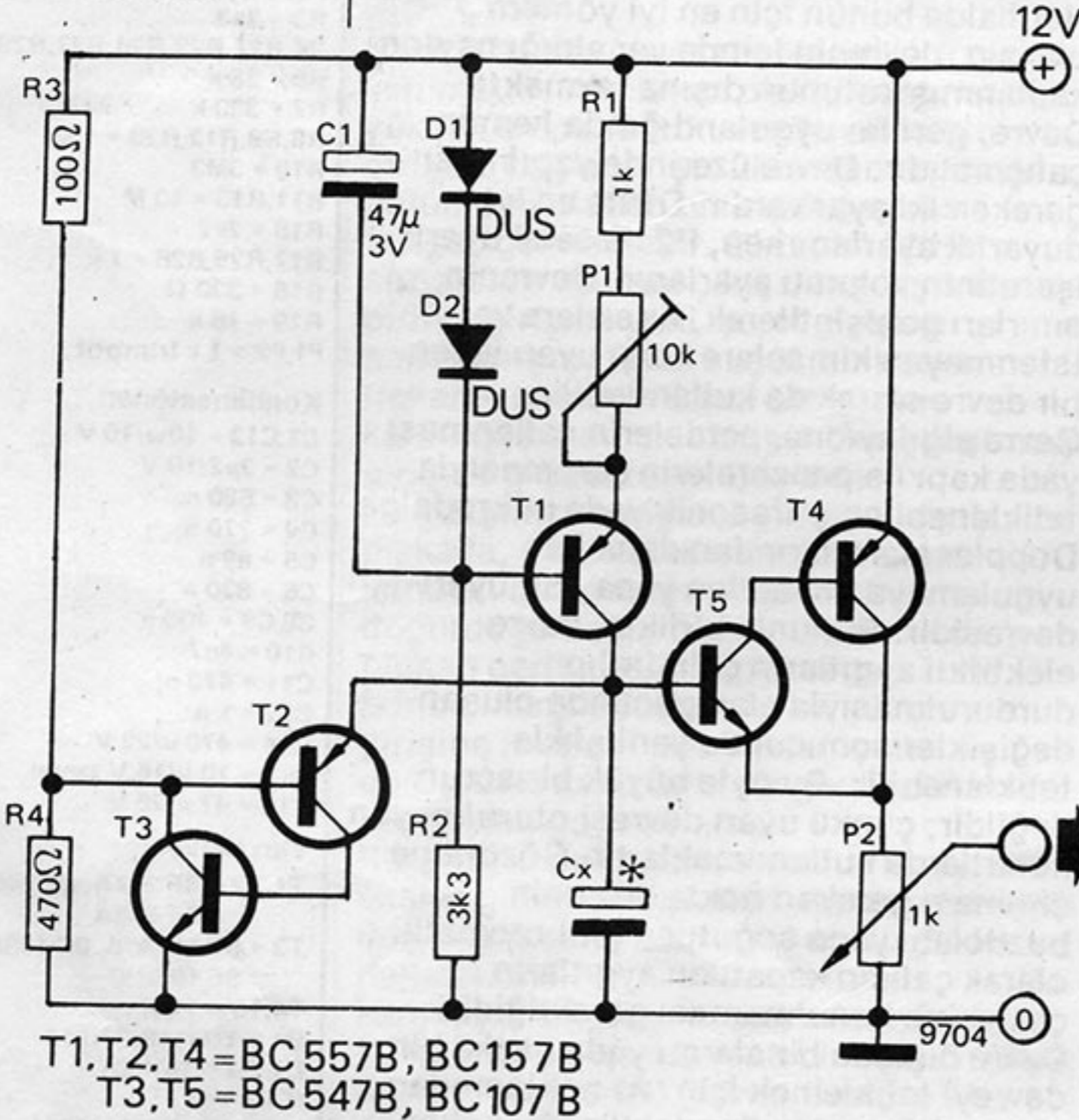
"Testere dişi"nin tekrarlama frekansı:

$$f \approx \frac{I_{C_X}}{V_{C_X \text{ mak.}} \cdot C_X}$$

$$\approx \frac{V_f}{\left(\frac{V_{\text{kaynak}} \cdot R_4}{R_3 + R_4} + V_f \right) C_X}$$

Burada Vf, gerilimi düşmeye sevkeden bir diottür. (Yaklaşık 600mV). P1'in değeri, tabii ki, 0 ile 10 k arasında değişebilir. Bununla birlikte, P1 frekansı sadece 10:1 sınırında değiştirebileceği için daha geniş bir sınır elde etmek amacıyla Cx'in değişik değerleri devreye katılmalıdır. Cx'in 50 MHz'den 50 kHz'e kadar 6 değişik frekans sınırı için değerlerini vermektedir. Bununla beraber gözönünde bulundurulmalıdır ki en düşük frekans sınırında (Cx elektrolitik olmalıdır) kullanılan frekans sınırı elektrolitik kondansatörün yüksek toleransına bağlı olarak sapabilir.

Şekil 1. "Testere dişi" üreticinin devresi.



Tablo 1. Cx'in 6 frekans sınırı için değerleri
7-10

Tablo 1

Cx	Frekans Alanı
100 μ/16 V	50 mHz - 500 mHz
10 μ/16 V	500 mHz - 5 Hz
1 μ/16 V	5 Hz - 50 Hz
100 n	50 Hz - 500 Hz
10 n	500 Hz - 5 kHz
1 n	5 kHz - 50 kHz

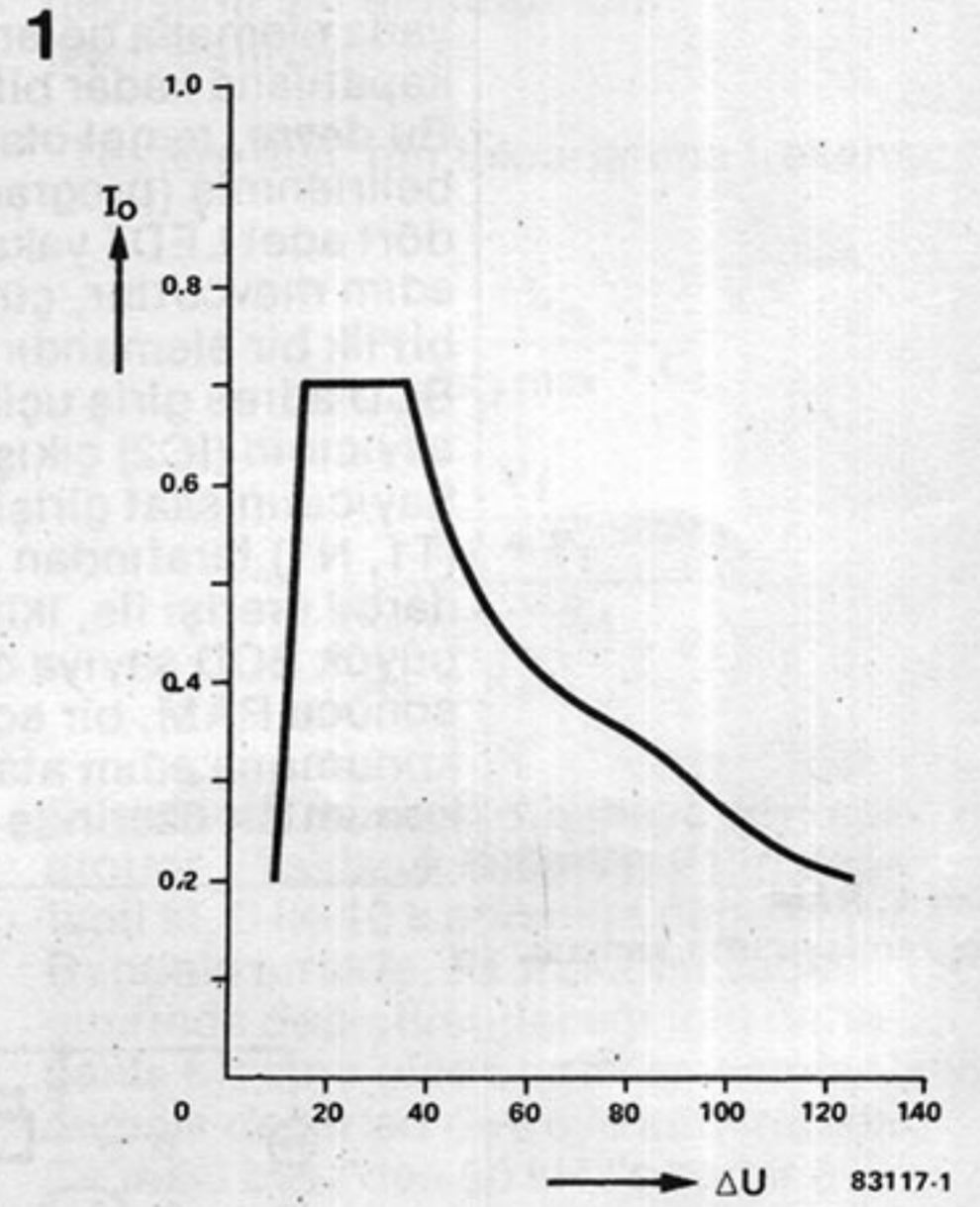
Hayır, bu yazıda 10000 + Volt'luk bir regülatör incelenmiyor, yine de, bir tümleşik devre söz konusu olduğunda, 125V "yüksek" gerilimdir. TL 783 tipi tümleşik devre sadece 125V'luk (maksimum) çıkış vermeye kalmıyor, ayrıca giriş ve çıkış gerilimleri arasında 125 V'luk bir farka izin veriyor. Bu alışılmıştaki 40 Voltun üç mislidir.

yüksek gerilim regülatörü

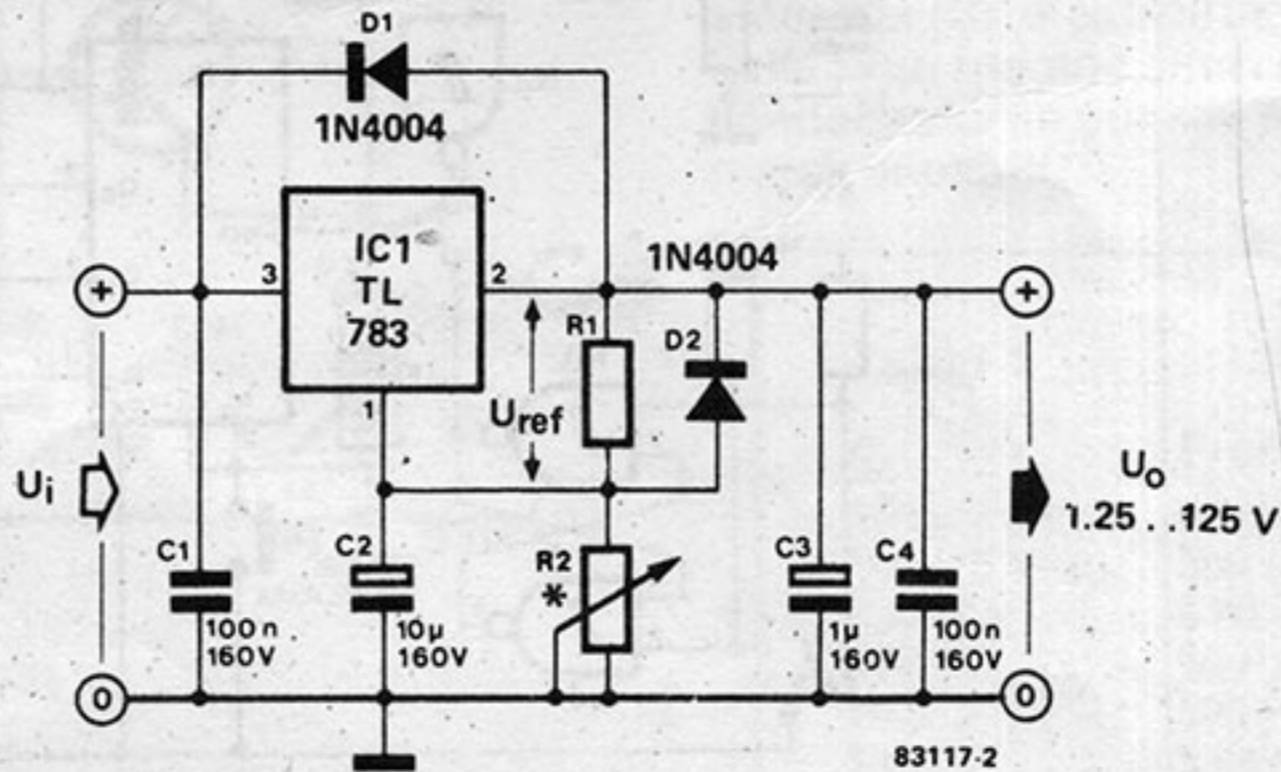
Sadece üç bağlantılı, tümleşik ve önayarlı bir gerilim regülatörü bu günlerde olay yaratmaz. TL 783'ün getirdiği yenilik girişi ve çıkışı arasında 125 V'luk bir gerilim farkına dayanması ve 125 V'luk (maksimum) çıkış verebilmesidir. Üstelik, LMX17, LM117, LM217 ve LM317 gibi "gelişmiş" tiplerin çıkış akımı dışındaki parametrelerine eşit, hatta onlardan üstündür. Yüksek gerilim farkı, bir DMOS (çift difüzyonlu metal oksit yarıiletken) çıkış transistörü kullanılmasıyla olanaklı hale getirilmektedir. Aynı zamanda, bu transistör devrenin maksimum çıkış akımı 700 mA ile sınırlar. Şekil 1 çıkış akımı ile gerilimi farkı arasındaki bağıntıyı göstermektedir. TL783, bir akım ve bir sıcaklık sınırlayıcıdan oluşan bir koruma devresi içermektedir. Kırmık sıcaklığı 165°C'a eriştiğinde sıcaklık sınırlayıcısı çıkışı keser ve sıcaklık 165°C'in altına düştüğünde otomatik olarak açar. Akım sınırlayıcısı aslında hatalı bir isimdir, çünkü bu kat gerçekte bir yük sınırlayıcısıdır; tümleşik devrenin 20 W'tan fazla yaymasını engellemektedir. Şekil 2 TL783'ün kullanıldığı tipik bir devreyi göstermektedir. C1....L4 gibi D1 ve D2 diyotlarının işlevleri gerçekte, LMX17 kullanıldığında aynıdır.

Kısaca, C1 doğrultucuyu izleyen düzleştirici bir kondansatör ile karıştırılmamalıdır. Gerilim doruklarının ve diğer gürültünün regülatöre ulaşmasını engellemek, böylece bu düzeneğin osilasyona girmesi olasılığını

Şekil 1. Giriş ve çıkış gerilimleri arasındaki U farkının fonksiyonu olarak maksimum çıkış akımı I.



2



Şekil 2. TL783 gerilim regülatörünün dış devre şeması. Belli bir çıkış gerilimi için R1 ve R2 değerleri Şekil 3'teki şemaya göre hesaplanmaktadır.

E. Stöhr

Pek çok tümleşik devre çoğumuza artık o kadar tanıdık geliyor ki, bazı önemli özelliklerini gözaltı etme eğilimi gösteriyoruz. Burada tanınan bir gerilim regülatörünü, 723'ü alıyor ve girişine bir sayısal/örneksel (digital/analog) dönüştürücü koyuyoruz ve sonuç olarak çıkış gerilimini çok net olarak programlayabiliyor ve maksimum çıkış akımını seçebiliyoruz (sayısal bir komutla, daha az değil!). Bu devre sıkı örneksel gerekliliklerini karşılamak üzere bir mikroişlemci sisteminin 'sayısal' doğruluğundan yararlanmak isteyen herkesi ilgilendirmeli.

programlanabilir güç kaynağı

Burada sıradan bir sayısal /örneksel dönüştürücüyü ele almıyoruz: 5mS'lik dönüştürme süresi, tabii ki oldukça iyi, ama 2A'lık yüksek çıkış akımı alışılmışın çok dışında (teknik özelliklere bakınız). Programlanabilen çıkış gerilimi, çıkış akımında olduğu gibi, sayısal olarak anahtarlanabilen üç aralığa ayrılmıştır.

Devre tanımı

Devrenin kalbi 8-bit'lik sayısal /örneksel dönüştürücü, IC1'dir. Bu tümleşik devrenin çıkışı E0, B1... B8 girişlerine uygulanan ikili sözcüğün değeriyle orantılı bir yüksek empedanslı örneksel işaret sağlar. Programlama sisteminin veri bus'u yoluyla sağlanan bu ikili sözcük, daha sonra sözünü edeceğimiz işaretler tarafından denetlenen IC5 ve IC6 sürgülerine gider.

Devrenin "güç kısmı" çıkış gerilimini IC2'nin sağladığı referans gerilimiyle kıyaslayan (ve düzelter) tümleşik devre gerilim regülatörü IC3'ten oluşmaktadır.

T9 Darlingtonu çıkış akımının yararlı derecede büyük, 2A civarında olmasını garantiler. R18....R20 dirençleri ve önceden ayarlanan P3....P5 potansiyometreleri maksimum çıkış akımını ve maksimum çıkış gerilimini ayarlar.

Bir güç kaynağı ile ilgilendiğimize göre, devrenin IC1 için kararlı bir referans gerilimi ($U_{ref} = 10.0V$) sağlayan ikinci bir regülatörün yanısıra IC3 ve T9'un beslenmesi için bir köprü doğrultucu ve düzleştirici bir kondansatör içermesi şaşırtıcı değildir.

Anahtarlama

Daha önce sözü edilen iki sürgünün (IC5, IC6) yanısıra, yine veri bus'una bağlı olan ikinci bir IC7 ve IC8 çifti vardır. Bu ikinci sürgüler çeşitli direnç ve potansiyometreleri gerilim ve akım aralıklarında anahtarlayan T1....T8 transistörlerini denetler. T4 ve T5, (akım sınırlayıcı dirençleri paralel bağlayan) Re4 ve Re5 rölelerine ve T1....T3, (gerilim aralıklarını anahtarlayan) Re1....Re3'e bağlı olduğundan, en düşük güç röleleri için kullanılabilecek üç kullanılmamış çıkış vardır. İki sürgü

takımı için kontrol işaretleri ikilidir. Eğer X(SEÇME) ve Y(ÇALIŞMA) işaretlerinin ikisi de, 1 ise, N1'in çıkışı sıfırdır; o zaman IC5 ve IC6 sürgüleri "saydam"dır ve dönüştürücü doğrudan veri busuna bağlanır. Eğer X ya da Y işareti durum değiştirirse, sürgüler kapanır ve çıkışlar kesimden önceki son ikili sözcüğü korur. X 1 ve Y 0 olduğunda N3'ün düşük seviyeli çıkış IC7 ve IC8'i "saydam" yapar. Bundan sonra veri yolunda bulunan mantık seviyeleri, doğrudan T1.....T8 anahtarlama transistörlerinin bazlarına aktarılır.

Yukarıda özetlenen durumların hiç biri söz konusu değilse, devre kendini denetleyen sistemden tamamen yalıtılmıştır. Özet olarak, sözü edilen birinci durumda, mikroişlemci çıkış gerilimini denetlemekte, ikinci durumda ise gerilim ve akım aralıkları anahtarlama yapmaktadır.

Yapım

Kullanılan programlama sistemine bağlı olarak, anlatılan devrenin belli gereksinimleri karşılamak üzere değiştirilmesi gerekebilir. Bus yerleştirimi konfigürasyonu değişik mantık seviyelere karşı düşen gerilimler ve X ve Y işaretlerini elde etmede gereken adres çözülmesi, değiştirilmeleri gerekebilecek elemanlardır. Re4 ve Re5 rölelerinin herbiri maksimum çıkış akımını idare edebilmelidir; Re1 ve Re3 minyatür DIL tipleri olabilir ve baskılı devre üzerine doğrudan oturtulabilir. IC5....IC8 için 5V'luk besleme bölümü ayrıca S/Ö dönüştürücü ve Mikroişlemci sistem busu arasında arayüz olarak görev yapabilir. T9güç transistörü 60 Watta kadar dağıtabilen bir soğutucuya yerleştirilmeli ve bu topluluk iyice havalandırılmalıdır. Isıl iletken pasta (silikon yağı) kullanımını öğütlenmelidir.

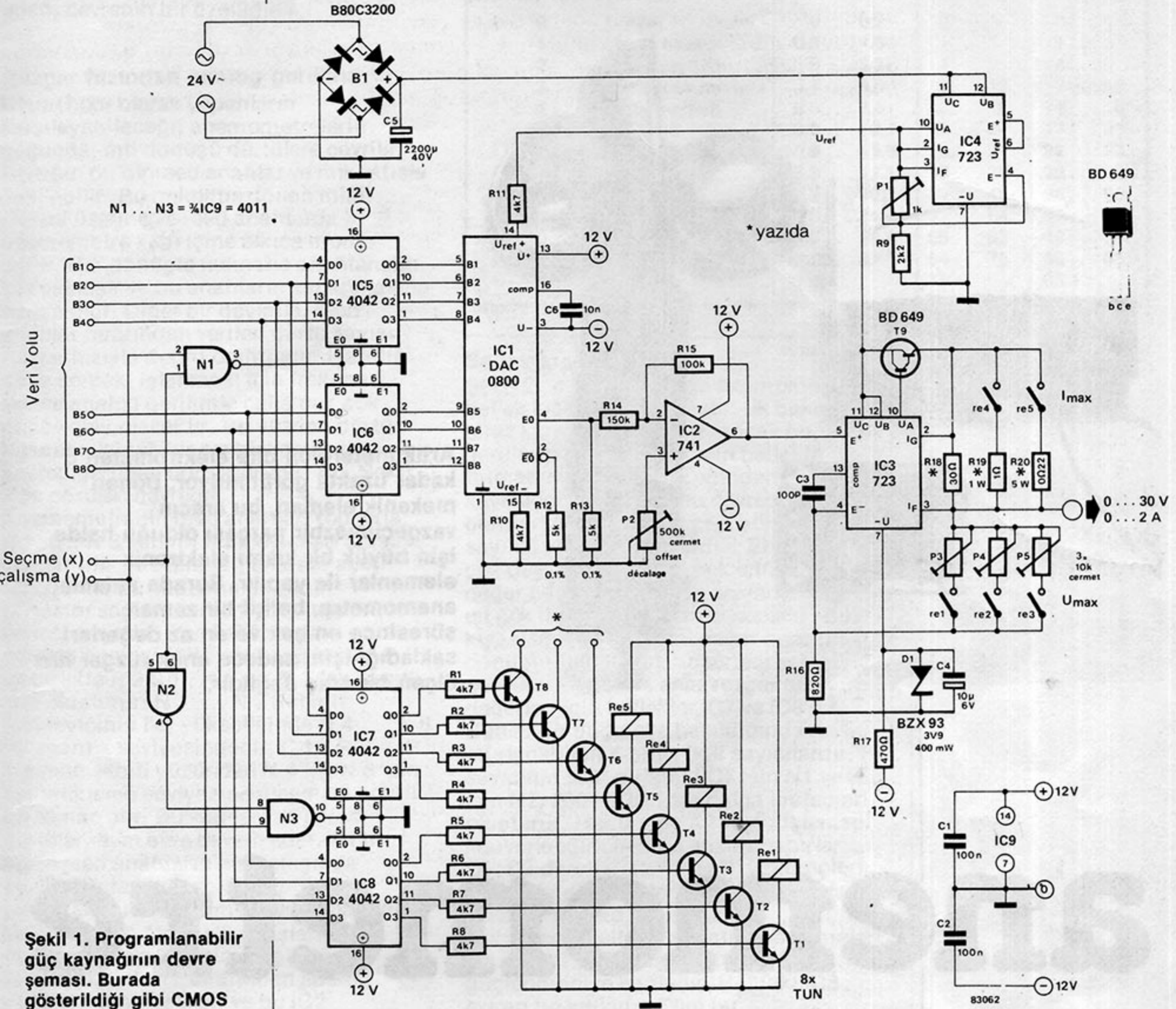
Ayar

Devrenin ayarlanması için gerilim kaynağını programlayacak bir sayısal kumandalı sistem (tercihan bir mikroişlemci) ve sayısal bir voltmetre gerekmektedir.

Önce, B1....B8 girişlerine sekiz mantık 0

Sayısal/
örneksel güç
kaynağı arabağı

teknik özellikler
● giriş gerilimi 5V DA (TTL); 12VDA (CMOS)
● kararlılık: 8bit
● çıkış gerilimi: 0....30V üç aralıkta programlanabilir
● programlanabilen aralıklar
0... 5V (1 bit= 19.5V)
0... 13V (1 bit= 50mV)
0... 30 V(1 bit= 117mV)
● anahtarlanabilen çıkış akımı: 2A; 0,5A; 50mA
● sürme: SEÇME ve ÇALIŞMA işaretleri yoluyla (bunlar adres kodları gözülerek elde edilebilir.)



Şekil 1. Programlanabilir güç kaynağının devre şeması. Burada gösterildiği gibi CMOS giriş seviyelerine uygundur. Ancak IC5...IC8'in besleme gerilimi 5V olarak değiştirilerek TTL'e uygun kılınabilir.

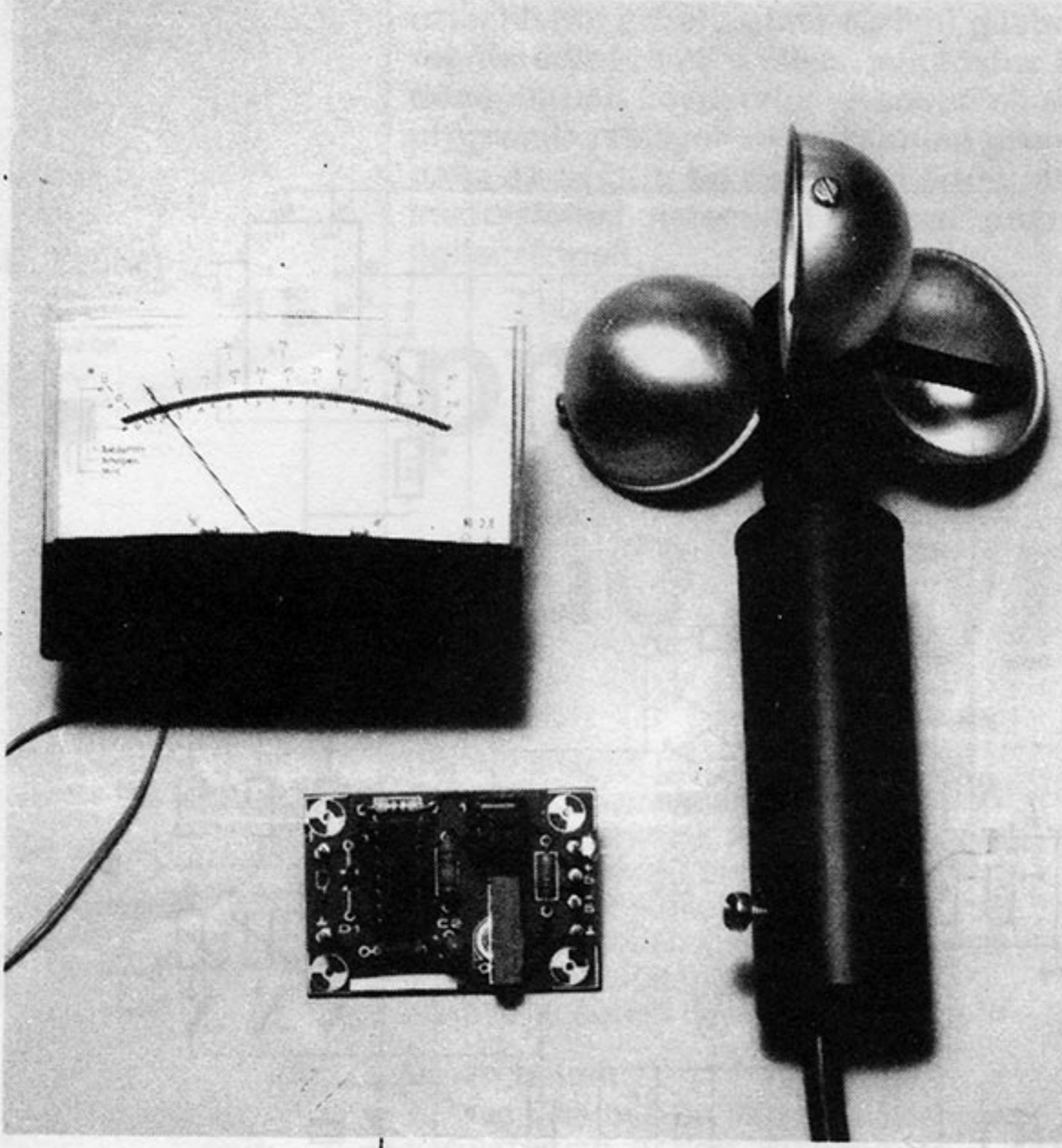
kod çözme

X	Y	işlev
1	1	S/O dönüşümü
1	0	aralık anahtarlama
0	1	—
0	0	—

X ve Y için işaretler, kullanılan bilgisayarın adres hatlarının uygun bir bileşiminin kullanılması ile elde edilir.

seviyesi ve SEÇME (x) ve ÇALIŞMA (y) hatlarına mantık 1 uygulayın. P1'i IC4'ün çıkış gerilimi (U_{ref}) sayısal voltmetrede tam 10.000 V olacak biçimde ayarlayın. Sonra, ÇALIŞMA (Y) hattını lojik 0'a ve veri hatları B4 ve B8'i 1'e getirin. Re1 ve Re5 röleleri kapanmalıdır. Şimdi ÇALIŞMA hattını 1'e ve bütün B1.....B8 veri hatları 0'a getirin. Çıkış gerilimi (U_{output}) sıfır volt olmalıdır. Değilse, P2'yi farkı dengeleyecek biçimde ayarlayın. Bütün B1.....B8 hatlarını mantık 1'e getirin ve P3 ile U_{output} 'u 5.000 V olacak biçimde ayarlayın. 2A civarında olması gereken çıkış akımını kontrol edin. Sonra, B5 ve B7'yi mantık 1'e ve tüm diğer B hatlarını ve ÇALIŞMA hatlarını 0'a getirin, Re2 ve Re4 röleleri şimdi kapanmalıdır. ÇALIŞMA ve B1.....B8 hatlarını 1'e getirin ve P4 ile U_{output} 'u

13.000V'a ayarlayın; çıkış akımı şimdi 500 mA civarında olmalıdır. Son olarak B6 hattını mantık 1'e ve tüm diğer B hatları 0'a getirin. ÇALIŞMA hattına mantık 0 uygulandığında ve bu hat ve B1....B8 hatları hemen 1'e getirildiğinde, Re3 rölesi kapanır ve Re4 açılır. Çıkış gerilimini P5 ile 30.000V'a ayarlayın; çıkış akımı 50mA'i geçmemelidir. Programlanabilir güç kaynağı artık kullanılmaya hazırdır. Yüksek doğruluk ve esneklik gerektiren uygulamalarda çok yararlı olacaktır. Geriye kalan tek şey bu güç arayüzünü denetleyecek gerekli yazılımı hazırlamaktır: Elektor Junior Computer gibi küçük bir bilgisayar sistemi çok uygundur. Eğer bu arayüzü kullanmak için ilginç programlar yazdıysanız ve başkalarının bunlardan yararlanabileceğini düşünüyorsanız, sizden haber almak bizi sevindirecektir. ■



Artık meteoroloji bile elektronikten o kadar uzakta görünmüyor. Dönen mekanik eleman, bu aracın vazgeçilmez bir parçası olduğu halde, işin büyük bir kısmı elektronik elemanlar ile yapılır. Burada anlatılan anemometre, belirli bir zaman süresince en çok ve en az değerleri sakladığı için, sadece anlık rüzgar hızı ölçen bir araç değildir.

anemometre

rüzgar hızı ölçeri

Anemometre kelimesi elektronikle uğraşan çoğu kişiye yabancı gelebilir. Bu eski Yunancada anemos (rüzgar) ve metre (ölçmek) sözcüklerinden geldiğinden, fazla şaşırtıcı değildir. İki sözcük birleştirildiği takdirde, tüm dünya hava tahmincilerinin bildiği araç ortaya çıkar. Bu araç, rüzgarla dönen birkaç kepçeyi içerir ve rüzgar hızı ölçmek için kullanılır. Biz burada size kendi hava tahmin istasyonunuzu kurmayı önermiyoruz (arkadaş kaybının çabuk bir yolu), fakat hava ve barometrenin size gösteremeyeceği rüzgar hızı ile ilgili kendi fikrinizin olması güzel bir şey. Anemometrenin devresine girmeden önce bir anemometrenin ne olduğunu görelim. Bu makalenin başındaki resimden de görüleceği gibi, araç bir tutamak içine monte edilmiş bir milden oluşur. Asıl mil, rüzgar tarafından

döndürülen üç veya dört yarımküre veya benzeri şeylerden oluşur. Tabii ki dönme hızı rüzgar hızına bağlıdır. Rüzgar hızı genellikle Beaufort derecesine göre ifade edilir. Bu sistem 1908'de bir İngiliz amirali olan Sir. Francis Beaufort tarafından rüzgar gücünün, denize açılabilme uygunluğu üzerine kurulmuştur. Sakinden fırtınaya kadar kuvvetleri içeren 12 dereceli bir cetvel hazırlanmıştır. Bugün rüzgar hızı m/s yada hat birimleriyle tanımlanmaktadır ve değişik cetveller arasındaki ilişki 1 nolu tabloda verilmiştir. Burada anlatılan anemometre milin her dönüşünde reed anahtarı bir kez açıp kapayan bir miknatıstan oluşmaktadır. Bu bilgi elektronik olarak işlenebilir ve bu dönmeye neden olan rüzgarın hızı döner sargılı bir aletle yada göstergede görülebilir. Sadece anlık rüzgar hızını

değil, aynı zamanda belirli bir süre içerisinde ölçülen, en az ve en fazla hızı da görebilmek oldukça ilginçtir. Bu, özellikle amatör hava tahmincilere hitap eden, devrenin bir özelliğidir.

Rüzgar hızından analog gerilime

Ucuz (hobi olarak yapanların karşılayabileceği) anemometrelerin çoğunda, mil dönüşü dürtülere çevrilir. Örneğin bu bir reed anahtar ve mıknatısla yapılabilir. Bu mıknatıs dönen milin eksenine üzerine ve reed anahtarında anemometre kabı içine sıkıca monte edilir. Her dönüşte mıknatıs anahtara bir kez yaklaşır ve bu anahtarın kapanmasına neden olur. Diğer bir deyimle, reed anahtar tarafından verilen dürtü sayısı rüzgar hızıyla doğru orantılıdır. İşaretin daha sonraki işlenmesi için frekans yerine analog gerilimle çalışmak çok daha kolay olacaktır. Bu yüzden dürtü frekansı, küçük bir çevirici devre ile, analog gerilime dönüştürülür. Bu, Şekil 1'de görülen devredir.

Anemometrenin reed anahtarı toprakla, N 1 N 3 schmit tetikleyicileri arasına yerleştirilir. R 1 direnci, anahtar açık olduğunda bu kapıların girişinin "1" olmasını sağlar. Zener diyot, kapıları, sensörde yada uzun kablolarda oluşabilecek gürültülere karşı korur. P 1 ile birlikte R 2 C 1, N 1 N 3 tek kararlı ikili oluşturur. N 1 N 3 Schmit tetikleyicinin her yükselişinde N 4 N 6 "0" mantık seviyesindedir. C 1 / R 2 + P 1 zaman sabiti yüzünden N 4 N 6'nın üst tetikleme seviyesine ulaşması belirli bir zaman alır. Bu kapılardan çıkan dürtüler, aynı süre devam eder ve bu dürtü reed anahtarın her açılışında oluşur. Burada üç schmit-tetikleyici yeterli akımı üretebilmeleri için paralel bağlanmıştır. N4... N6 çıkışlarındaki dürtüler R 3 ve C 2'nin oluşturduğu tümleştirici devre tarafından analog gerilim haline getirilir ve bu IC2 tarafından güçlendirilir. Süreli gerilimin seviyesi P 1 vasıtasıyla ayarlanabilir, öyleki örneğin rüzgarın hızı 30 m / s olduğunda çıkış 1V olsun (bu kullanılan anemometrenin cinsine bağlıdır). Bu gerilim, prensipte, hareketli sargılı bir göstergeye yada sayısal bir göstergeye direkt olarak uygulanabilir.

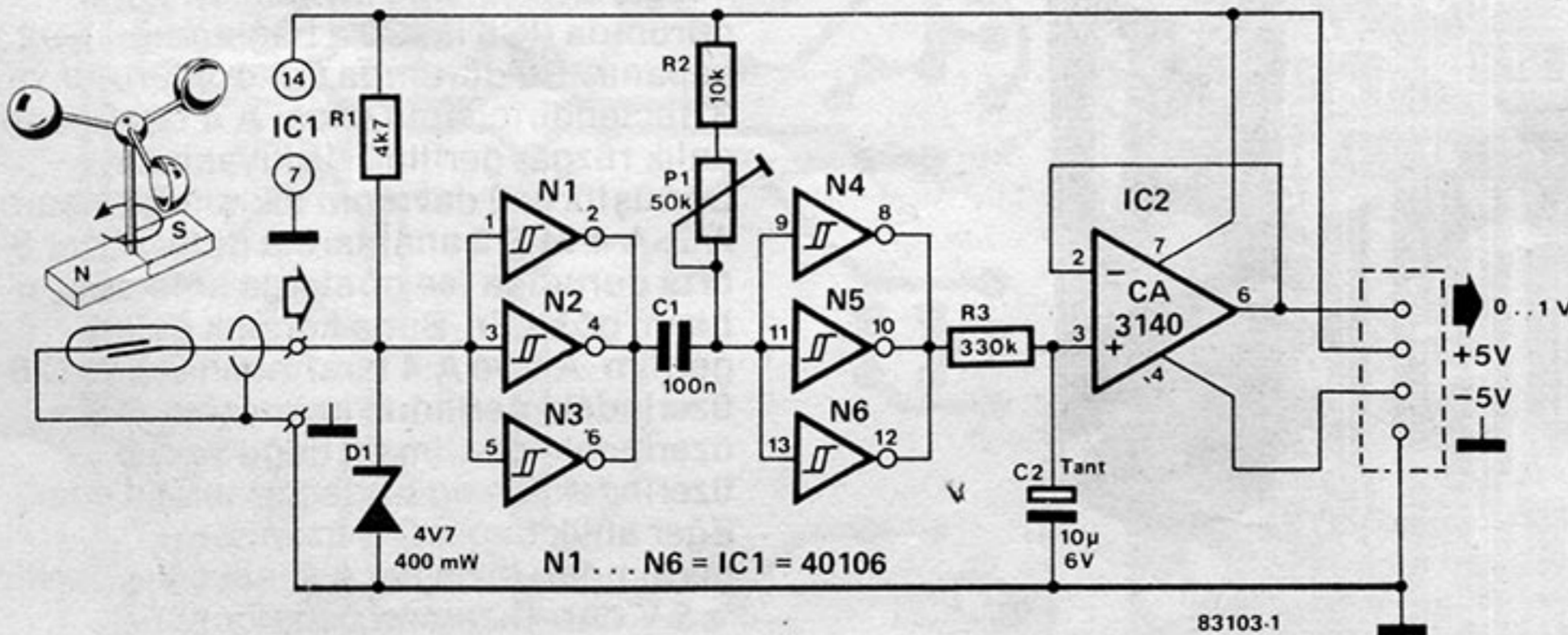
Tablo 1

Beaufort skalası	Açıklama	Rüzgâr hızı		
		m/s	mph	knot
0	sakin	0 ... 0.2	0 ... 1	0 ... 1
1	hafif hava	0.3 ... 1.5	1 ... 3	1 ... 3
2	hafif meltem	1.6 ... 3.3	4 ... 7	4 ... 6
3	yumuşak meltem	3.4 ... 5.4	8 ... 12	7 ... 10
4	orta meltem	5.5 ... 7.9	13 ... 18	11 ... 16
5	meltem	8.0 ... 10.7	19 ... 24	17 ... 21
6	güçlü meltem	10.8 ... 13.8	25 ... 31	22 ... 27
7	orta bora	13.9 ... 17.1	32 ... 38	28 ... 33
8	bora	17.2 ... 20.7	39 ... 46	34 ... 40
9	güçlü bora	20.8 ... 24.4	47 ... 54	41 ... 47
10	çok güçlü bora	24.5 ... 28.4	55 ... 63	48 ... 55
11	fırtına	28.5 ... 32.6	64 ... 75	56 ... 65
12	kasırga	32.6 +	75 +	65 +

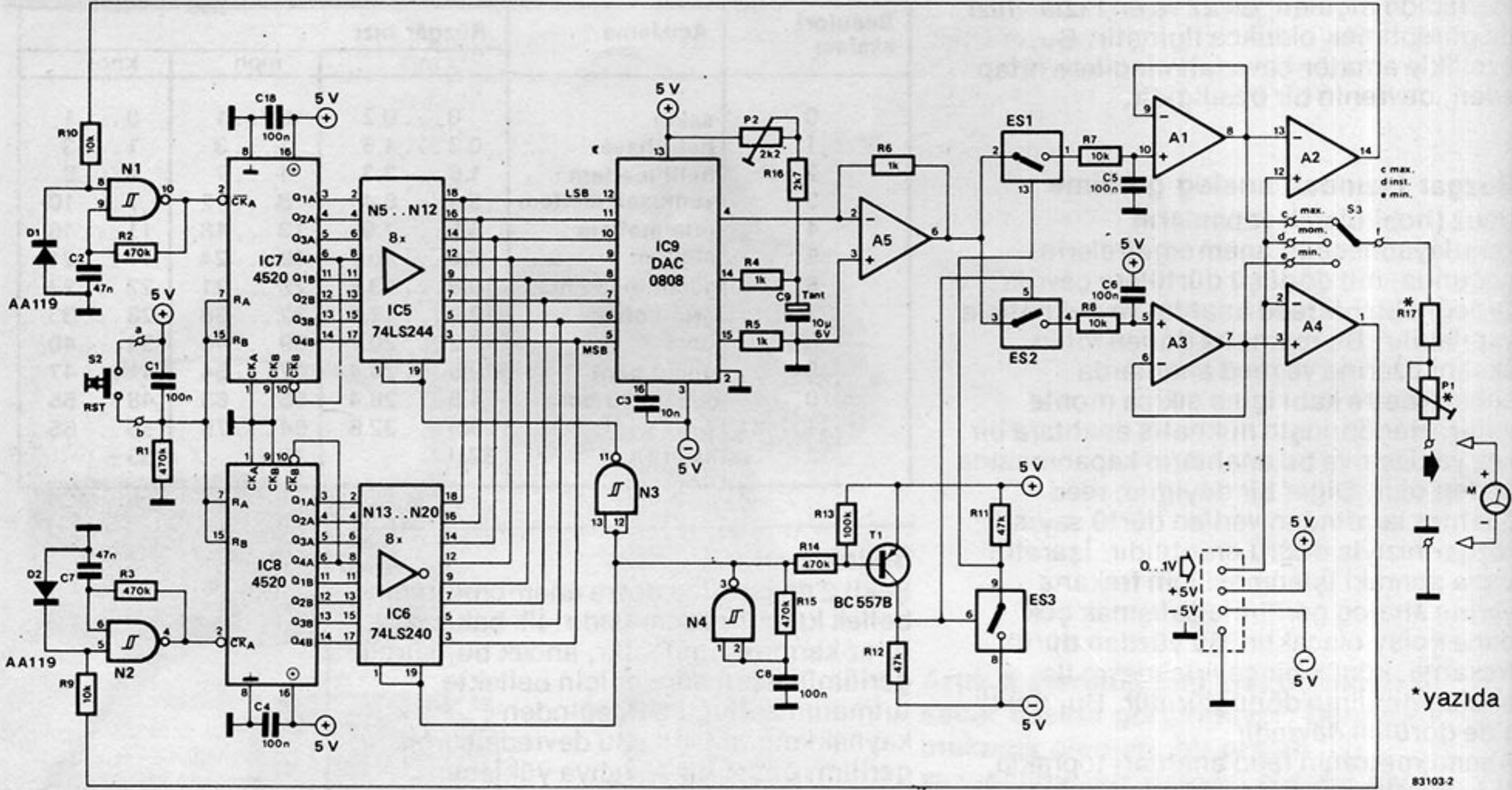
Bellek kısmı

Şekil 2'de görülen devre anemometrenin bellek kısmının şemasıdır. İlk bakışta biraz karmaşık gelebilir, ancak bu, süreli gerilimin uzun süreler için bellekte tutmanın zorluğu gerçeğinden kaynaklanmaktadır. Bu devrede süreli gerilim, önce, bir sayıcıya yüklenen sayısal eşdeğerine çevrilir. En az ve en çok değeri saptayabilmek için, anlık değer bellekte önceden saklanan en az ve en çok değerle devamlı kıyaslanır. Bu kıyaslama için sayısal değer önce bir D/A dönüştürücü ile tekrar sürekli şekle getirilir. En çok ve en az rüzgar hız değerleri için bellekler IC7 ve IC8'dir. Bunlar bir düğmeye basıldığında sıfırlanabilen 4-bitlik ikili sayıcılardır. Her sayıcının saat girişini (IC7 için N1 ve IC8 için N2) 200 Hz'lik kare dalga üreteçleri oluşturur. Her üreteç A2 ve A4 işlemsel kuvvetlendiricileri ile anahtarlanırlar. D1, D2 diyotları ile R9 ve R10 dirençleri N1 ve N2'nin girişlerini eksi gerilimlerden korurlar (çünkü işlemsel kuvvetlendiricilerin simetrik beslemeleri vardır. IC7'nin çıkışı üç durumlu güçlendiriciye bağlanır. Halbuki IC8 eviren tip kullanır. Tüm bu güçlendiricilerin çıkışı bir D/A dönüştürücü olan IC9'a bağlanır. Eğer N3'ün çıkışı "0" olursa, IC7'nin çıkışı IC9'un girişine, eğer N4'ün çıkışı "0" olursa IC8'in evrilmiş çıkışı D/A dönüştürücüye bağlanır. Kullanılmayan sayıcının güçlendiricileri yüksek empedans durumuna anahtarlanırlar.

1

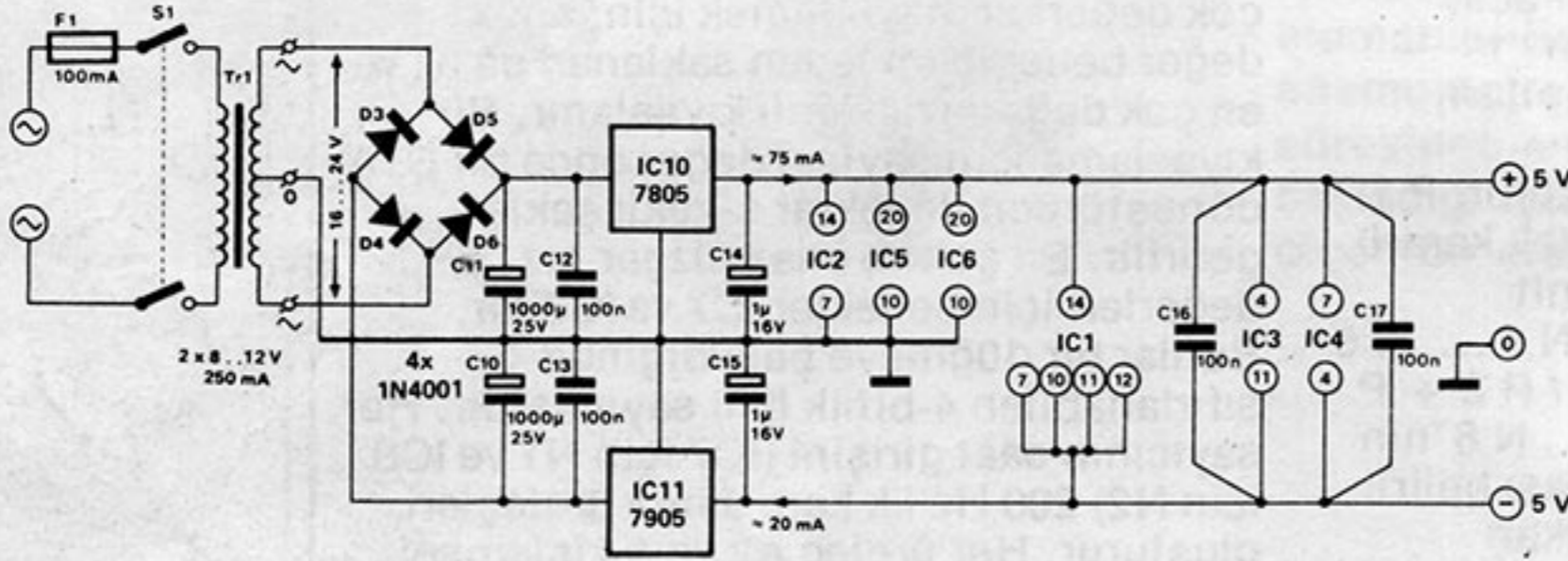


Şekil 1. Rüzgar mili tarafından üretilen darbeleri süreli gerilime dönüştüren ölçme kısmı. Devre, tümleştirici ve güçlendirici tarafından takip edilen tek kararlı bir ikiliden oluşur.



* yazıda

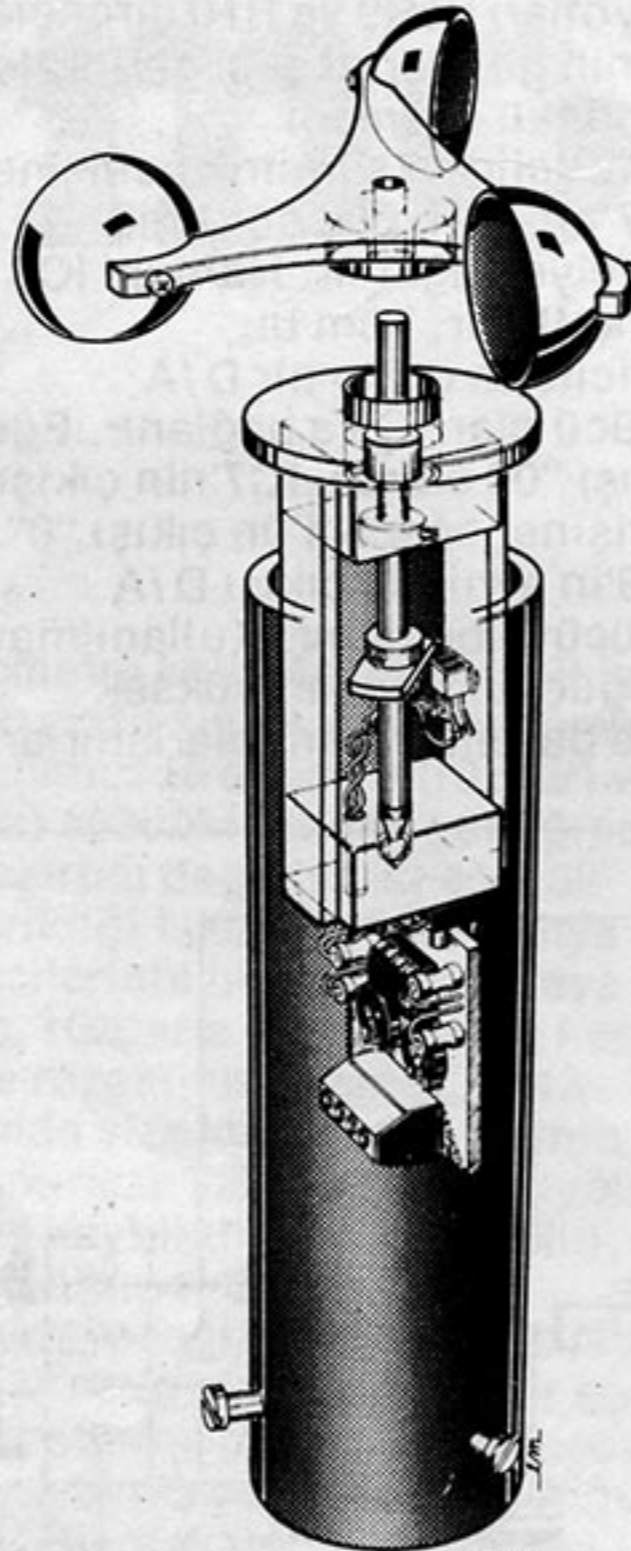
83103-2



ES1 ... ES3 = IC1 = 4016
N1 ... N4 = IC2 = 4093
A1 ... A4 = IC3 = TL 084
A5 = IC4 = LF 356

Şekil 2. Bellek kısmı
IC7 ve IC8 sayıcıları sıra ile en çok ve en az rüzgar hızını saklarlar. Sayıcıların içerikleri, D/A çevirici ve A₁...A₄ etrafındaki devreler tarafından, anlık rüzgar hızı ile devamlı kıyaslanır. Gerektiği zaman sayıcılar yeni duruma ayarlanır.

3



83103-3

Şekil 3. Bu, anemometre için rüzgar milinin yapılabildiği bir örneğidir.

D/A dönüştürücü aldığı sayısal gerilime bağlı olarak 0 1V'luk bir çıkış verir. Bu süreli gerilim A5'in çıkışındadır. En çok çıkış gerilimi P 2 ile ayarlanabilir. Kıyaslayıcı bölüm ES1, ES2 ve A 1 A 4 etrafına kurulmuştur. İki elektronik osilatörün çıkışındaki işareti, kıyaslama bölümünde kullanılan simetrik kaynağa ayarlamak için kullanılır. IC7, IC9'a bağlandığı anda ES1 kapanır. C 5 kondansatörü A 5 tarafından sağlanan gerilime dolar. A1 işlemsel kuvvetlendirici bu kondansatör için bir güçlendirici görevi görür ve C 5 üzerindeki gerilim A 2 tarafından anlık 'rüzgar gerilimi' ile kıyaslanır. Diğer durumda (IC8'in IC9'a bağlandığı) ES2 kapanır. Bu durumda C 6 doldurulur ve A 3 güçlendiricisinin çıkışı A 4 tarafından anlık rüzgar gerilimi ile kıyaslanır. Dönüştürücü devrenin çıkışındaki işaret A 2, A 4 ve S 3 anahtarına gider. Eğer S 3 orta durumda ise gösterge anlık rüzgar hızını gösterir. Buna karşılık gelen gerilim A 2 ve A 4 tarafından C 5 ve C 6 üzerindeki gerilimle kıyaslanır. C 5 üzerindeki gerilim en çoğu ve C 6 üzerindeki de en az değeri temsil eder. Eğer anlık değer C 5 üzerindeki gerilimden fazla ise A 2'nin çıkış gerilimi + 5 V'dur. O zaman osilatör IC7

üzerindeki sayının artmasına ve sonuçta C 5 üzerindeki gerilimin artmasına neden olur. Bu kondansatör geriliminin anlık gerilimden biraz yüksek olmasına kadar devam eder. Bu anda A 2'nin çıkışı -5 V'a düşer ve N 1 osilatörü durur. Sayıcı sadece yukarı doğru sayabildiği için en yüksek değer daima saklanır. Anlık değer sayıcı değerinden fazla olduğu zaman sayıcı yeni değere gelir. En az değerde aynı şekilde saklanır. Bu durumda C 6 üzerindeki gerilim anlık değerle kıyaslanır. Halbuki şimdi, eğer anlık değer kondansatör geriliminden düşükse A 4'ün çıkışı +5 V'dur. Ve N 2 osilatörü çalışır ve IC8 yukarı sayar. N 13 N 20 evirici olduklarından D/A çeviricinin çıkışı aslında daha düşüktür ve C 6 üzerindeki gerilim azalır. Bu sayıcının içeriği arttıkça C 6 üzerindeki gerilimin düştüğü anlamına gelir. Anlık değer sayıcıdaki en az değerden daha düşük olunca, sayıcı da ona göre ayarlanır. İki sayıcı arasındaki anahtarlamamanın nedeni ikinci bir D/A çevirici ihtiyacından kaçınmaktır, çünkü bunlar pek ucuz

Parça listesi bellek kartı

Dirençler:

R1 ... R4, R14,
R15 = 470 k
R4, R5 = 1 k
R6 = 1 k 1%
R7 ... R10 = 10 k
R11, R12 = 47 k
R13 = 100 k
R16 = 2k7
R17 = yazıda
P1 = yazıda
P2 = 2k2 on turlu trimpot

Kondansatörler

C1, C4 ... C6, C8, C12, C13,
C16 ... C18 = 100 n
C2, C7 = 47 n
C3 = 10 n
C9 = 10 µ/6 V tantal
C10, C11 = 1000 µ/25 V
C14, C15 = 1 µ/16 V

Yarıiletkenler:

D1, D2 = AA 119
D3 ... D6 = 1N4001
T1 = BC 557B
IC1 = 4016
IC2 = 4093
IC3 = TL 084
IC4 = LF 356
IC5 = 74LS244
IC6 = 74LS240
IC7, IC8 = 4520
IC9 = DAC0808
(Technomatic)
IC10 = 7805
IC11 = 7905

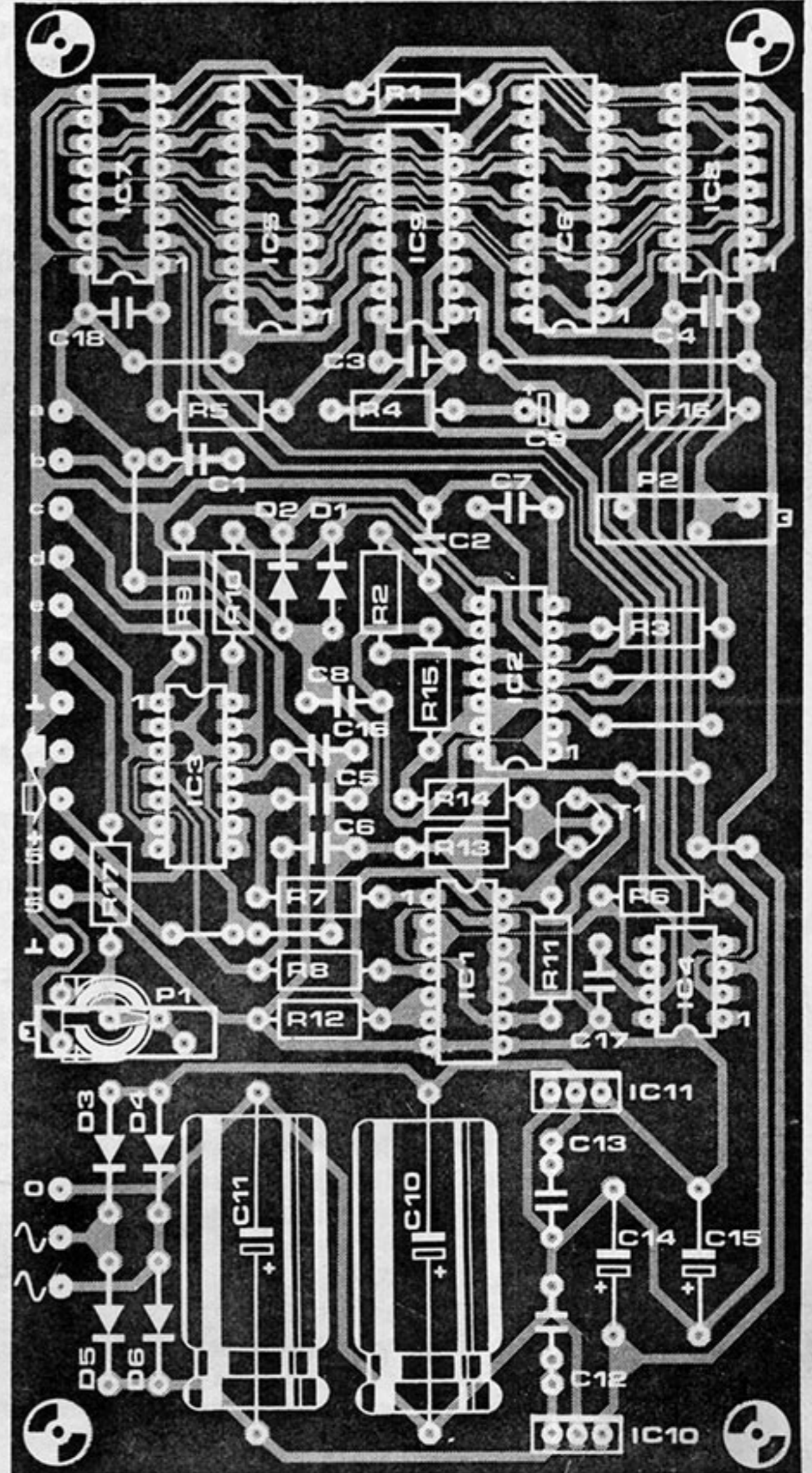
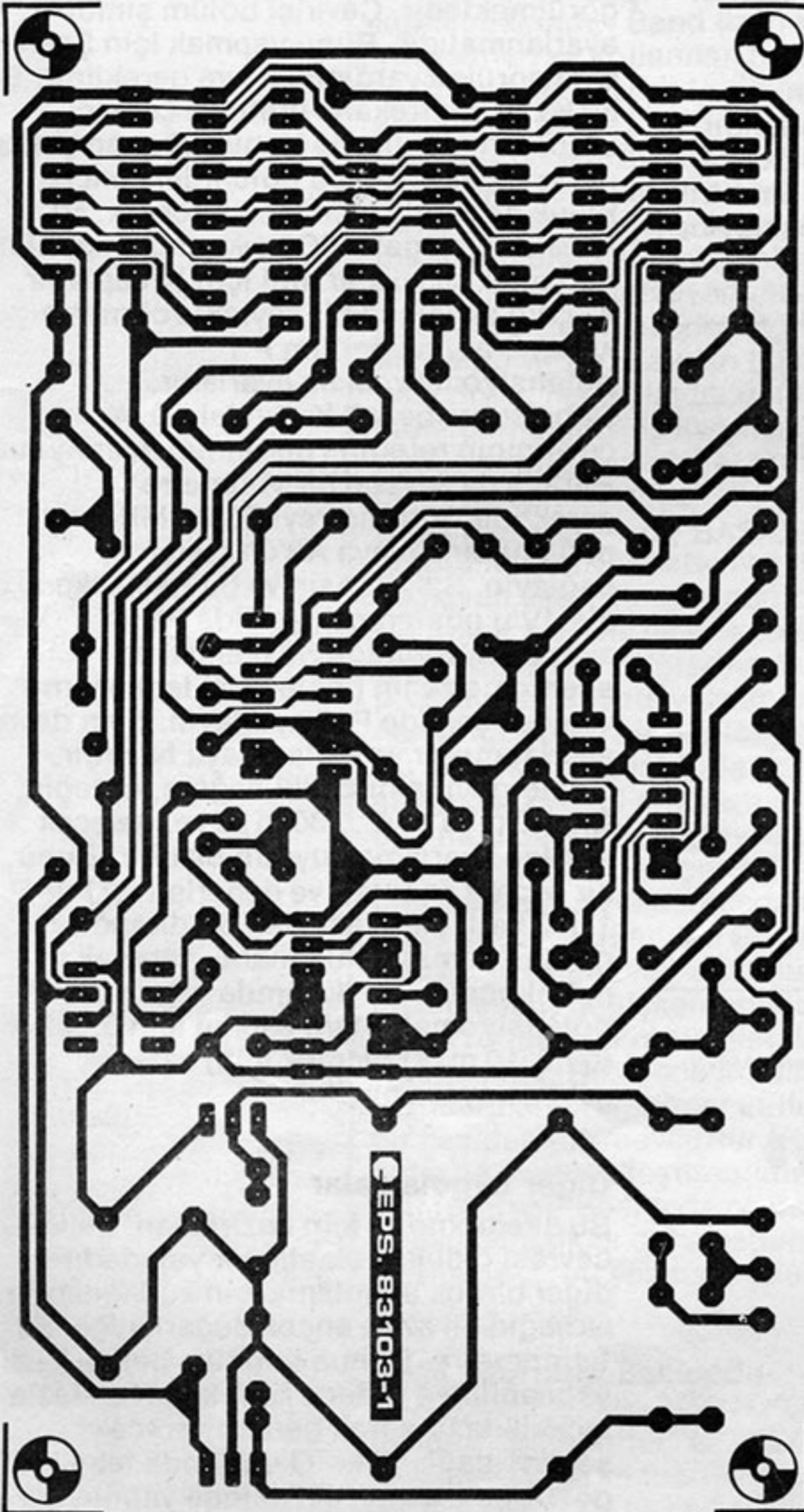
Diğerleri

S1 = çift kutuplu şebeke anahtarı
S2 = basmalı anahtar
S3 = tek kutuplu 3 konumlu komütatör
F1 = 100 mA gecikmeli (T) sigorta
Tr1 = 2 x 8 ... 10 V/ 250 mA trafo

anemometre
elektor kasım 1983

Şekil 4. Burada görülen baskılı devre bellek devresi ile tüm devre için güç kaynağını kapsar.

4



Parça listesi ölçüm kartı

Dirençler:

R1 = 4k7
R2 = 10 k
R3 = 330 k
P1 = 50 k trimpot

Kondansatörler:

C1 = 100 n
C2 = 10 µ/6 V tantal

Yarıiletkenler:

D1 = 4V7/400 mW
zener diyot
IC1 = 40106
IC2 = CA 3140

Şekil 5. Ölçme/çevirme
kartı için baskılıdevre.

Şekil 6. Gösterge için
kullanılabilen bir cetvel.

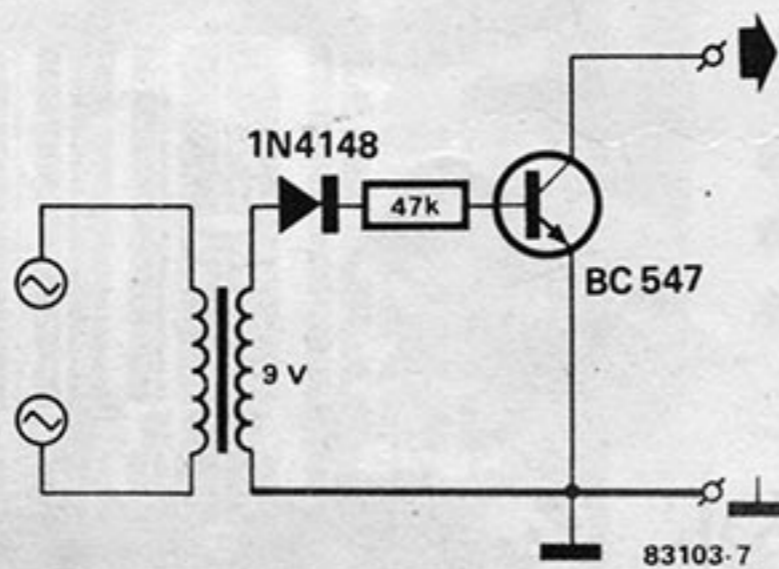
6



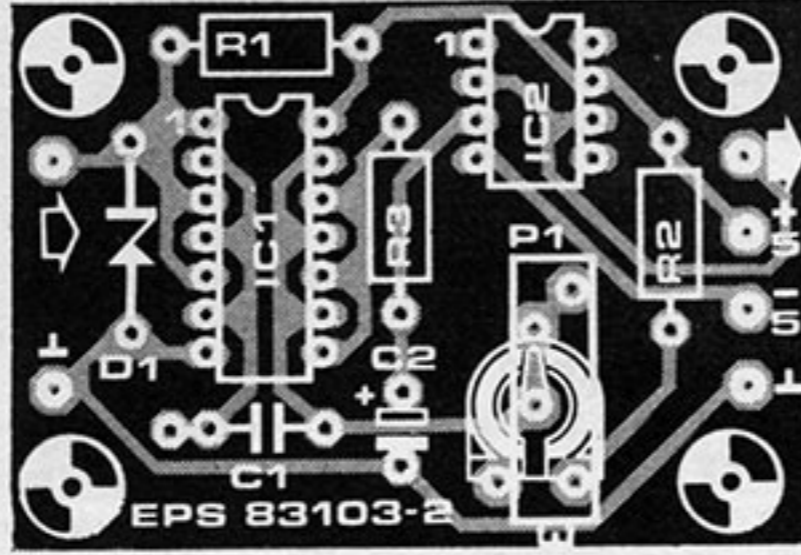
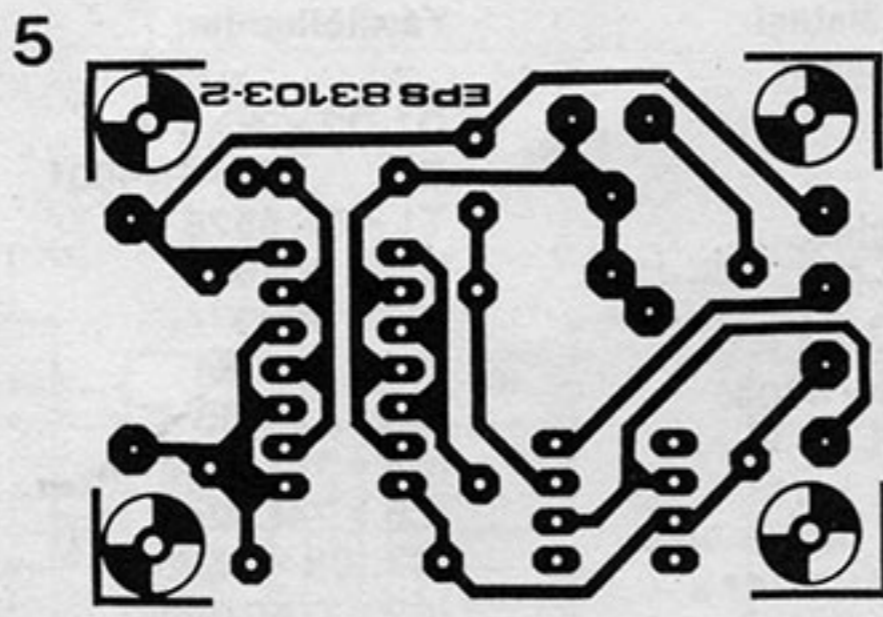
83103-6

7

50 Hz ≈ 17.8 m/s ≈ 0.593 V



Şekil 7. Ölçme bölümünü
ayarlamak için 50 Hz lık
frekans veren ayarlama
devresi.



değildir. Bellekler S2 anahtarına basılarak sıfırlanır. Bu şekilde, en az ve en çok değerler göstergede, S3'ü açarak örneğin günde bir kere okunur ve takibeden güç için sıfırlanır. R 17 ve P 1 'in değerleri kullanılan hareketli sargının duyarlılığına bağlıdır: 100 mA'lık bir gösterge için R 17 6k8 ve P1 5K'dır. Güç kaynağı, F5 V'luk simetrik değer vermek için, iki gerilim kıyaslayıcı ile birkaç diğer elemanı içerir.

Anemometre

Birkaç üretici anemometre yapmasına rağmen genellikle elektronik kısım olmadan mekanik kısmını pek vermezler. Zaten ikiside ucuz değildir. Bunu aklımızda tutarak, mekanik kısmı kendimiz yapıp yapamayacağımızı düşündük. Ortaya çıkardığımız tasarı Şekil 3'dedir. Bu çeşit 'd.i.y. rüzgar mili'nin ayarlanamaması ve dolayısıyla göstergede rüzgar hızının doğru olarak okunamaması gibi bir sakıncası vardır. Bu durum, aracı gerçek bir anemometreyle kıyaslayarak geliştirilebilir. Rüzgar milini takmadan tek tavsiye; aracın yanlış rüzgarlardan etkilenmeyecek bir şekilde takılmasıdır. Takma yerini ayarlamak pek sorun doğurmaz.

Elektronik bölümün yapımı

Anemometrenin, ölçü/çevirici ve bellek kısımları Şekil 4 ve Şekil 5'de görülen baskılı devreler üzerine monte edilebilir. Devreleri birleştirdikten sonra tüm devre, anahtarlar, transformatör ve gösterge ile birlikte uygun bir kaba yerleştirilir. Gösterge için cetvel Şekil 6'da görülmektedir. Çevirici bölüm şimdi ayarlanmalıdır. Bunu yapmak için Şekil 6'da görülen yardımcı devre gereklidir. Bu 50 Hz'lik bir frekans üretir ve çevirici bölümün girişine bağlanır. Eğer en çok 30 m/s rüzgar hızını bu bölümdeki en çok 1V'luk gerilimle ölçmek istiyorsak, 50 Hz'e karşılık gelen IC2 çıkışındaki gerilim herhangi bir rüzgar mili için hesaplanır. IC2'nin çıkışında bir sayısal voltmetre kullanarak, bu gerilim P 1 potansiyometresi ile ayarlanır. Daha sonra bellek kartındaki D/A çeviricinin referans gerilimini ayarlayınız. Burada da sayısal bir voltmetre gereklidir. Voltmetreyi S3'ün MIN bağlantısına (veya A3'ün çıkışına) bağlayın. S2'ye basın ve bu basılı iken, alet 1V'u gösterecek şekilde P2'yi ayarlayın. Şimdide S2 basılı iken anemometrenin göstergesi tam sapma verecek şekilde P1'i ayarlayın. Tüm devre ayarlanmıştır ve kullanmaya hazırdır. Göstergelyi, sınırda iki değere, örneğin, 0... 10 m/s ve 0...30 m/s'ye, gelecek şekilde ayarlamak uygun olabilir. Bunu, bir seçme anahtarı ve değerleri R17 ve P 1'in 3 katlı olan fazladan bir direnç ve potansiyometre kullanarak yapmak mümkündür. Bu durumda potansiyometre tam sapma için 0,333 V (0 ... 10 m/s) ölçmek için) verecek şekilde ayarlanır.

Diğer uygulamalar

Bu anemometre için hazırlanan, bellek devresi oldukça elastik bir yapıdadır ve diğer birçok uygulama için kullanılabilir. Örneğin en az ve en çok değerler için bir termometre. Bunun için tüm bellek kartı yapılabilir ve sadece ölçü kısmı en fazla sıcaklıkta 1V süreli gerilim verecek şekilde değiştirilir. O durumda tabii ki gösterge sıcaklık cetvelinde yapılır.

Modern hobi bilgisayarlarının çoğunluğu BASIC programlama dilini kullanmaktadır. Bununla beraber, bu, bir BASIC programının farklı tipten iki bilgisayar arasında doğrudan veya kaset üzerinden alışveriş edilebileceği anlamına gelmez. BASIC komutları aynı bile olabilir, fakat bu komutların bilgisayar tarafından ele alınış ve kasete yerleştiriliş biçimi birbirinden tamamen farklı olabilir. İşte Basicode bu sorunu çözmek üzere geliştirilmiştir. Bu, BASIC programlarının farklı tipten bilgisayarlar arasında değiştokuş edilebilmesine olanak tanıyan bir çeşit evrensel haberleşme (iletişim) standardıdır.

basicode-2

BASIC programların dönüşümünü sağlayan bir kod.

Hollandalı yayın istasyonu şirketi NOS'un, farklı iki tipten bilgisayar arasında BASIC programlarının değiştirilebilmesini mümkün kılan standart bir kod geliştirilmesi fikrini ortaya atılması üzerinden neredeyse iki yıl geçti. Bu sorunun çözümlü pek açık değildir. İlk, kaset üzerinde depolama sorunu bulunmaktadır. Hobi bilgisayarların birçoğu, programların saklanabilmesi için kaset kayıt cihazını kullanmaktadır. Band üzerine veri yazma yöntemleri ve kullanılan frekanslar her bilgisayar için farklıdır. İkinci bir zorluk, kullanılan BASIC dilidir. Her ne kadar standart bir BASIC mevcutsa da, her bilgisayar kendine has özellikleri olan farklı diyalekt (lehçe) ler kullanır. Ayrıca, uluslararası bir anlaşma olmadığından, programların bilgisayar içinde nasıl saklandığı ve nasıl işlendiği açısından da bir sorun vardır. Sayılan bu etkenler nedeniyle, her ne kadar geniş bir kullanımı olmasına karşılık, BASIC, farklı düşünen bilgisayarlar arasında değiştokuş edilemez.

Basicode standardı, BASIC programlarının kasette saklanabilmesini sağlayan sabit ses (audio) kodudur. Bu tip bir standartlaşma sayesinde, her hangi tipten bir bilgisayardan elde edilen programlar, kasete yazılabilir ve gene herhangi tipten bir bilgisayara okunabilir. Bu demek değildir ki, Basicode basit anlamda, BASIC programlarını bant üzerinde belirli bir biçimde saklayabilmek için geliştirilmiş bir çeviri (tecrübe) programıdır. Aynı derecede önemli olan diğer şeyler, kullanılan BASIC komutları üzerindeki anlaşma, satır numaralarının düzenlenişi, değişkenlerin isimleri ve ekran formatı (ekranın genel biçimi)dir. Halihazırda, Basicode'ın, bir dizi standard alt programlar kullanan başka bir çeşidi daha mevcuttur. Basicode'u daha da evrenselleştirmek amacıyla, asıl (orijinal) Basicode çeşidi üzerinde birkaç değişiklik daha yapılmıştır. İşte bu Basicode-2. bu yazının konusunu oluşturmaktadır.

Band üzerinde Basicode

Basicode, 1200 ve 2400 Hz'lik frekansları kullanır. Bir mantık "0" 1200 Hz'in tam bir periyoduna ve mantık "1" 2400 Hz'in iki tam periyoduna karşı düşer.

Her byte (bayt) seri olarak 1200 baud hızında iletilir ve her byte aşağıdaki biçimde oluşturulmuştur (ayrıca şekil 1'e bakınız).

- 1 başlatma biti (mantık sıfır).
 - 8 adet veri biti, en az anlamlı bit ilk önce.
 - 2 adet durma biti (mantık bir).
- LIST komutu verildiğinde, BASIC, programı karakter, karakter görülen düzende kodlanır. Herhangi bir, bilgisayar iç gösterilimi (intemal netation) kullanılmaz. Tüm harf ve şekiller, basit olarak ASCII işaretin en çok anlamlı biti, "1" yapılır. Banttaki tamamlanmış olan bir program, aşağıdaki kısımlardan oluşur.
- 5 saniye süren 2400 Hz'lik bir tondan oluşan bir rehber (kılavuz).
 - "Metni başlat" şeklinde ASCII işareti (82 hex).
 - ASCII kodunda BASIC programı.
 - "metin sonu" şeklindeki ASCII işareti (83 hex).
 - "toplam kontrol" (checksum).
 - 5 saniye süren 2400 Hz'lik bir tondan oluşan bir kuyruk. Hata sezme amacı ile kullanılan toplam kontrol, daha önceki tüm byte'ların ("metni başlat" işaretini de içermek üzere), bit, bit mantıksal Dışlayan Veya (EX-DR) işlevi ile birleştirilmesinden oluşur. Bu toplam kontrol, 8 bit (1 byte) uzunluğundadır.

Basicode - 2 protokolu

Uyuşulan genel noktalar

Kullanılmasına izin verilen yegâne BASIC ifadeleri, tüm bilgisayarlar tarafından bilinenler olacaktır. Bu ifadeler, Tablo 1'de sıralanmış olup, bu noktaya daha sonra tekrar döneceğiz.

Bir takım satır numaraları, özel olarak tanımlanmış alt programlar için ayrılmıştır. Böylece, standard BASIC de kolayca elde edilemiyen bazı işlemlerin yapılabilmesi mümkün olur. Bu program parçaları, asıl program ile iletilmez, bu yüzden bunlar ya Basicode çevirme programının bir parçası olmalıdır ya da bunlar bir BASIC programı KOşturulmadan önce ayrı olarak yazılmalıdır.

Ekran boyutları, her biri 40 karakterden oluşan 24 satır ile sabit kılınmıştır. Bazı bilgisayarların, ekranda 24 satırdan daha az satırı yada satır başına 40 karakterden

daha az karakteri olabileceğinden, ekrandan 16'dan fazla satır kullanılmaması ve satırların olabildiğince kısa tutulması tavsiye edilir. Satır numarası, boşluklar ve taşıma dönüşünü de içeren bir program satırı, en fazla 60 adet işarete sahip olabilir.

Bir program nasıl oluşturulur?

Aşağıdaki satır numaralarının oluşturduğu gruplar, Basicode-2'de bu amaçlar için ayrılmıştır:

0-999: Standard programlar. Bunlar, özel olarak, çalışmakta olan bilgisayar için geliştirilmiş olup, ya çeviri programı tarafından sağlanır ya da programa ayrı olarak okunur.

1000: Programın birinci satırı. Şu biçimde olmalıdır:

1000 A = (değer); tüm dizgilerde beraberce kullanılan maksimum karakter sayısıdır. 20 nolu satıra atlamakla, gerekli olacak bilgisayarda, dizgiler için biraz bellek yeri ayrılır.

1010: Program için kullanılabilir ilk satır.

1010-32767: Program için yer. Program içinde herhangi bir zorunlu sistem yoktur, fakat Basicode'u geliştirenler şu gruplamayı tavsiye etmektedir:

1000-19999: ana program

20000-24999: içinde Basicode-2'de izin verilmeyen önermelerin olduğu alt programlar.

25000-29999: veri ifadeleri (önermeleri)

30000-32767: REM önermeleri: Bunlar programı tanıttıcı önermeler, referanslar ve programcının isim ve adresi olabilir.

Satır numaralarının 10'ar 10'ar arttırılması tavsiye edilir. 20000-24999 satırlarındaki alt programlar açısından, olabildiğince kaçınılmaya çalışılmalıdır. Eğer bu mümkün değilse, o zaman her bir alt programın tam olarak ne yaptığı iyice açıklanmalıdır.

Basicode - 2'de standard altprogramlar

Bu alt programlar, kullanılan her özel bilgisayara son derece bağımlıdır, bu

yüzden, aşağıda hiç bir örnek verilmeksizin, altprogramın yaptığı işlev genel olarak tanıtılacaktır.

GOSUB 100: Bu ekranı siler ve kursorü 0.0 konumuna yerleştirir (ekranın en üst sol köşesi).

GOSUB 110: Kursorü, ekranda özel bir yere getiriniz. Arzu edilen konum, HO ve VE isimli değişkenlerde saklanmalıdır. HO, bir satır üzerindeki konumu (0, en sol noktadır) ve VE bir satır numarasını verir (en üst satır, 0 numaralıdır). Basicode-2'de ekran biçimi (format) 24 satırın her birinde 40 karakter olduğundan, HO 39'dan, ve VE 23'den daha büyük olamaz. Bu altprogramın çağırılması ile HO ve VE'nin değerleri değişmez.

GOSUB 120: Ekran üzerindeki kursorün konumu, HO ve VE değişkenlerinin değerleri ile belirlenir. Bu sistemde, HO = 0 bir satırdaki ilk konum ve VE = 0 en üstde bulunan satırdır. Bu ve bundan önceki alt program birlikte kullanılarak, örneğin kursor, aşağı yada yukarıya doğru bir yada daha fazla satır hareket ettirilebilir.

GOSUB 200: Bir butona basılıp basılmadığına bakar ve bu tuşun değerini INŞ de saklar. Eğer o anda hiçbir tuşa basılmamışsa; o zaman INŞ boştur. Prensipte olarak kontrol karakterlerini de bu yolla saklayabiliriz, fakat bu karakterlerin çeşitli bilgisayarlar için anlamı değişik olabileceği için, bunu yaparken, dikkatli olunması gerektir. Bir istisna RETURN kontrolü olup, bu tüm bilgisayarlarda ASCII kodu 13 ile aynıdır.

GOSUB 210: Bu alt program (yordam) bir tuşa basılıncaya kadar bekler ve tuşun değerini INŞ de saklar. Bu program parçası, aslında, bir tuşa basılıncaya kadar beklemektedir, halbuki önceki yordamda, yordamın koşturulduğu o anda bir tuşa basıldığında bir değer saklanmaktadır.

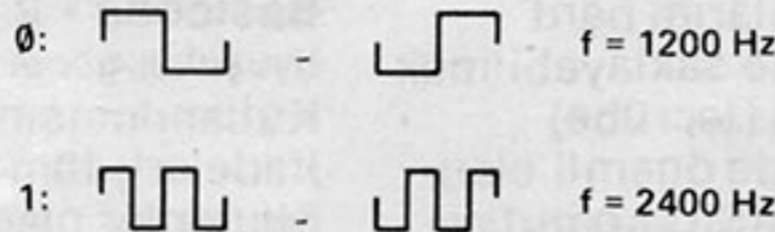
GOSUB 250: Bu alt program, bu tür bir kolaylığın olduğu bilgisayarlarda "bib" sesi verir. "Bib" sesinin frekansı ve devam ettiği süre burada belirtilmemiştir.

GOSUB 260: 0 ile 1 arasında herhangi bir sayı üretilerek, RV değişkeninde saklanır.

GOSUB 270: Tüm değişkenlere ilişkin olarak ayrılan yer silindir (temizlenir) ve alt program, ne kadarlık bir bellek yerinin geriye kaldığını bulur (değişkenler silinmemektedir!) Boştaki byte'ların sayısı FR değişkeninde tutulur.

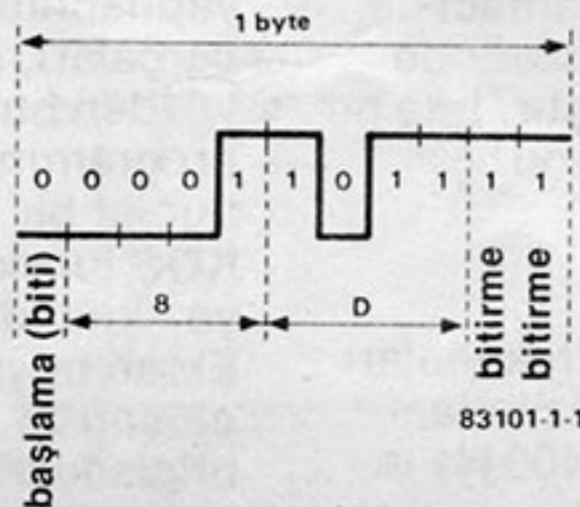
GOSUB 300: SR değişkeninin değeri, SRŞ içinde bir dizgi (string) şeklinde saklanır. Dizgi, bir sayının başında ve sonunda bir boşluğa sahip olamaz. Bu durum, bazı hallerde bu işi yapabilen STRŞ ile karışıklık yaratmaktadır. Nasıl olsa, STRŞ'e, bir Basicode-2 önermesi

Şekil 1. Basicode da geçiş biçimi (format) bu şekilde oluşturulur. Dikkat edilecek olursa, geçiş, en az anlamlı bit ile başlar.



Beyte düzeni

Örnek: (Sekizinci biti 1 olan ASCII 58)



olarak izin verilmez.

GOSUB 310: Bu alt program, şu şekilde oluşturulmuş olan bir SRŞ dizgisi sağlar. SRŞ'in değeri SR değişkeninin içeriğine eşittir ve daima sabit nokta gösterilimindedir. SRŞ'in toplam uzunluğu CT adet karakter içerir ve ondalık işaretinden (decimal point) sonraki karakter sayısı da CN'dir. Eğer sayı, belirtilmiş olan biçime uymuyorsa, o zaman SRŞ, CT adet yıldız işaretinden (★) oluşur. CT, CN ve SR, bu alt programın çağırılması ile değişmez. Bu program parçasına bir örnek şudur: CT = 7, CN = 3 ve SR = 0.6666, o zaman SRŞ = 0,667'dir.

GOSUB 350: Yazıcı üzerine SRŞ'i basar (yazar), fakat henüz satırı sona erdirmez. Böylece, aynı bir satır üzerine, birbirinden farklı ve birbiri peşisıra gelen dizgiler kondurmak mümkün olur.

GOSUB 360: Basılmakta olan bir satırı, bir taşıma dönüşü (camage return) ve yeni bir satır komutu ile kapatır (sonlandırır).

Değişkenler

Programların değiş tokuş edilebilirliğini garanti edebilmek için, herhangi bir programda kullanılan değişkenler açısından bir sınırlama gelmektedir.

— Sayısal değişkenler daima gerçektir ve tek doğruluktadır (single precision).

— Bir değişkenin ismi, en fazla iki tane karakterden oluşabilir ve ilki harf olmalıdır. İkincisi, kullanıma bağlı olarak harf yada rakkam olabilir. Dizgi değişkenlerinin, isimlerinden sonra bir Ş gelmektedir. Bir değişkende küçük harflere müsaade edilmez.

— Mantık değişkenleri, sadece ya doğru yada yanlış olabilir. Bilgisayar tarafından karıştırılmaya yol açabilecek herhangi bir şey, örneğin doğru için +1 ve yanlış için 0, kullanılamaz.

— Tüm değişkenlerin, bir programın başlangıcında sıfırlandığı varsayılmamalıdır.

— Dizgi değişkenleri, 255 karakterden daha uzun olamaz.

— Standart alt programlar için ayrılmış olduğundan, değişkenler Q harfi ile başlayamaz.

— AS, AT, FN, GR, IF, PI, ST, TI, TIŞ ve TO değişkenleri kullanılamaz.

— HO, VE, FR, SR, CN, CT, RV, INŞ ve

SRŞ değişkenleri, BASIC programı ile standart altprogramlar arasında iletişim kurmak üzere kullanılır.

BASIC Sınırlamaları

Tablo 1'de, BASIC de izin verilen komut ve işleçlerin (operatör) bir özeti verilmiştir. Burada birtakım temel anlaşılmalara gidilmesi gereklidir. BASIC dilinde bazı değişkenlikler vardır, fakat çoğunlukla komutların anlamı, resmi BASIC dekinin az çok aynıdır, bu yüzden burada değişik türevlerini incelemeyeceğiz.

Bununla beraber, BASIC komutlarına ilişkin açıklığa kavuşturulması gereken birkaç nokta mevcuttur. Bir GOSUB veya GOTO'dan hemen sonra bir değişken adı kullanılamaz; bu yüzden A = 1000: 60 TO A geçersizdir. IF komutunu, daima THEN izlemelidir. Örneğin; IF.....THEN A = 5, IF....THEN 1000 ve IF....THEN GOSUB 20000. IF....THEN....ELSE şeklinde bir düzeni geçersizdir. Bir INPUT'dan sonra açıklamalar veya katlı (çoklu) değişkenlere izin verilmemiştir; bu yüzden INPUT 'Değer şuna eşittir'; AS şeklindeki kullanımlar yasaktır. RUN'dan sonra bir satır numarası verilemiyebilir. TAB ifadesini kullanıyorsanız bazı bilgisayarların sıfırdan başlayarak bazılarının da birden başlayarak saymaya başladıklarını unutmayınız.

Uygulamada

Yukarıda sözü edilen şeyler, Basicode-2 hakkındaki en önemli noktalardır. Bunlardan başka, bir çeviri programı ve müsaade edilen altprogramlar da gereklidir, fakat bunlar her bilgisayar için farklı olduğundan biz bunları vermeyeceğiz. Çeviri programı makina kodunda verilmiştir ve bazen, bilgisayar tipine bağlı olarak BASIC kısmı da olabilir. Daha şimdiden, çeşitli farklı tipten bilgisayarlar için programlar bulunabilecek hale gelmiştir ve genel olarak özel amaçlı bir bilgisayar kulübünün bu konuda yardımı olabilir. Eğer her şey plana uygun olarak gitmişse, daha şimdiden, Basicode-2 protokolünün bütünü ve yaygın olarak kullanılan bilgisayar tiplerine ilişkin çeşitli farklı çeviri programlarını içeren Basicode-2 kitabı çıkmış olmalı. Ayrıntılı bilgi, Hans G. Janssen, Hobbyscoop, Postbus 1200, 1200 BE Hilsersum, The Netherlands (Hollanda) adresinden alınabilir. İngilizce ve Hollandacasının aynı kitap içinde basılmış olduğu, Basicode-2 kitabı Hobbyscoop'dan elde edilebilir. Ayrıca, Basicode programları, pazar günleri 17.10....17.45 GMT (yazın) saatleri veya 18.10....18.45 (kışın) saatleri arasında 747 kHz frekansından Hobbyscoop programlarından yayınlanmaktadır. Son olarak sözü kendi Junior bilgisayarımıza getirelim. Derginin bu sayısında başka bir yazıda BASIC Junior bilgisayara ilişkin çeviri programı ve çeşitli programlar verilmiştir. Geliştirilmiş Junior ve DOS Junior'a ait çeviri programları da mevcuttur ve sözü edilen bu makale her ikisini de içermektedir.

Tablo .1. Müsaade edilen BASIC komut ve işleçleri bunlardır.

ABS	DIM	INPUT	NOT	RETURN	STOP
AND	END	LEFT\$	ON	RIGHT\$	TAB
ASC	FOR	LEN	OR	RUN	TAN
ATN	GOSUB	LET	PRINT	SGN	THEN
CHR\$	GOTO	LOG	READ	SIN	TO
COS	INT	MID\$	REM	SQR	VAL
DATA	IF	NEXT	RESTORE	STEP	
+	↑	<>			
-	=	<=			
*	<	>=			
/	>				

Birçok okuyucu mektuplarında, Junior bilgisayarın ana plaketinin (boord) herhangi bir arabağlaşım devresi kullanmaksızın, EPROM'ları programlamak için yada JC nin basit, bağımsız bir EPROM'layıcı olarak nasıl kullanılabileceğini sormaktadır. Okuyuculardan özellikle iki kişi, bu işin nasıl yapılabileceği konusunda bir öneri de gönderdi, onların da katkısıyla, Junior bilgisayarın başka bir yönünü göstermiş olacağız.

Juniorla EPROM programlayıcı

2716
EPROM'ların
Junior
Bilgisayar ile
programlanması

EPROM'ların çok çok farklı uygulamalar için kullanıldığını görmek son derece yaygınlık kazanmaktadır. Hali hatırda en yaygın biçim (format) (2716 = 2k byte), sadece program depolamaktan başka, kod dönüşümlerinde ve karakter üreteçlerinde kullanılan hazır tablolar (look-up tables) oluşturmakta da kullanılmaktadır; bu duruma, örneğin -küçük harfler kullanan ator üzerine yazılarda ya da yeni ASCII tuş takımının (kod dönüşümü) da rastlandı ve tabii ki daha birçok başka örnek de mevcuttur. Gerçekten, uygun kullanım açısından, bir RAM'da saklanan veriyi bir EPROM'a kolayca aktarabilmeyi sağlayan bir programlayıcının olması kaçınılmazdır.

Bir uzlaşma

Junior bilgisayarın ana plaketi (board) ile İngilizce Ocak 1982'de sayfa 1-26 da basılmış olan programlayıcı ile birleştirmeksizin, sadece adres kod çözme işlemine biraz değişiklik getiren ilginç bir uzlaşmaya yol açacağı görünmektedir. İlave iki direnç dışında, yeni malzeme gerekmemektedir. Gerçekte, tam tersine, asıl EPROM programlayıcının bir takım elemanları çıkarılmalıdır. Söz konusu elemanlar R1.....R4, 53.....56 ve IC5'dir. Eğer bu IC'yi (74 LS85) sökmek için isteksizseniz, aynı etki, bu IC'nin 6 nolu bacağı ile IC10'nun (N7) 5 nolu bacağı ve ayrıca IC8'nin (FF1 / FF2) 2 ve 12 nolu bacakları arasındaki bağlantının koparılması ile de yaratılabilir.

Asıl adres kodçözme devresi tamamen çalışma dışı bırakılır ve bunun yerine Şekil 1'in üst tarafında görülen devre gelir.

Buradaki, iki mantık kapınının birleşimi,

Junior bilgisayarın ana plaketi üzerindeki IC6 tarafından yaratılan iki giriş işareti (K) nden tek bir kırmık (yonga) seçme işareti (yüksek mantık seviyesi ile aktifdir) oluşturur.

SEÇİCİ-VEYA (EXOR) kapısına girişler, IC12'nin 4 ve 5 nolu bacaklarıdır ve 6 nolu bacak çıkıştır. VE (AND) kapısının her iki girişi ve IC9'un 1 ve 2 nolu bacakları ile pozitif besleme gerilimi arasına kutuplayıcı dirençler yerleştirilmelidir. Daha sonra, Tablo 1'deki sekiz tane olurlu bağlantıdan iki tanesi yapılmalıdır; Asıl kullanılması gerekenler, arzu edilen adres kodçözme işlemine bağlıdır. Bu EPROM'layıcı sadece 2716 EPROM'lar için kullanılabilir, bilindiği gibi 2732'lerin programlanması tamamen değişik bir şeydir.

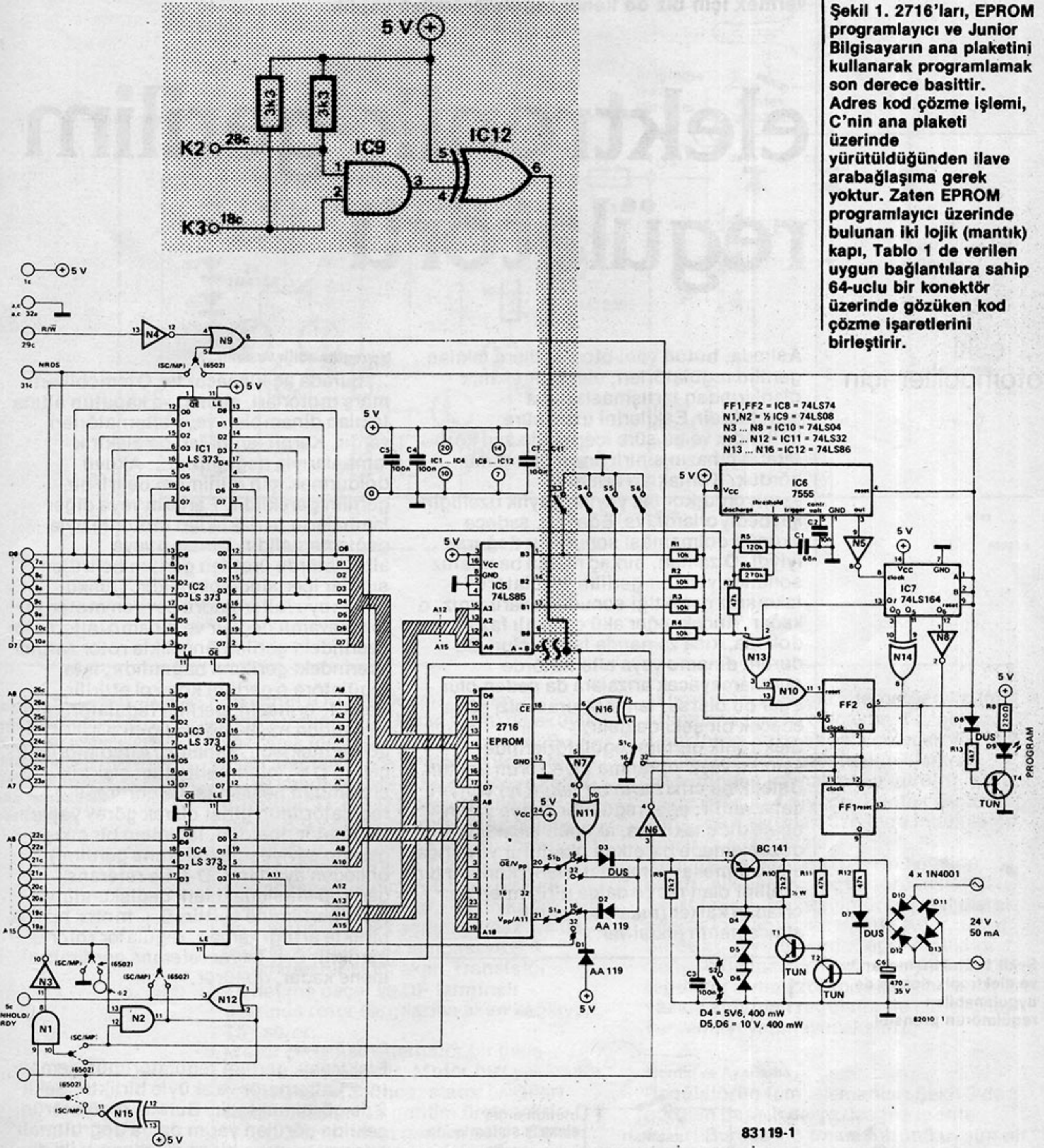
Şekil 2'de, iki kartın, 64 uçlu bir dişi konektör kullanılarak nasıl bağlanabileceği konusuna bir öneri getirilmiştir. Bu taslaktan anlaşılacağı gibi, bağlı tellerinin izole olması şiddetle tavsiye edilir.

Bu proje ile ilgili gerekli herhangi daha fazla bilgi daha önce sözedilen makalede ve Junior Bilgisayar kitaplarından bulunabilir.

Tablo 1, 2k lık bir EPROM'u adresleyebilmek için iki tane K işaretine gereksinim vardır. Kullanılan bağlantılar (linkler) her bir kullanıcının gereksinimlerine bağlı olacaktır.

Adres	Kodçözme	
0800 - 0FFF	K2-28c	K3-18c
0C00 - 13FF	K3-18c	K4-17a
1000 - 17FF	K4-17a	K5-15a
1400 - 1BFF	K5-15a	K6-15c

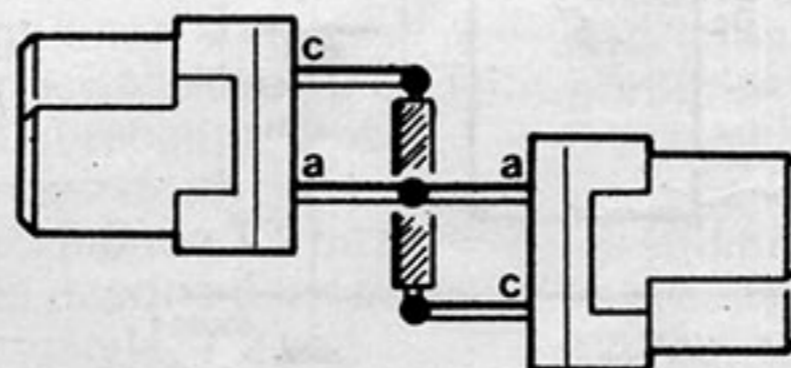
Şekil 1. 2716'ları, EPROM programlayıcı ve Junior Bilgisayarın ana plaketini kullanarak programlamak son derece basittir. Adres kod çözme işlemi, C'nin ana plaketi üzerinde yürütüldüğünden ilave arabağlaşımaya gerek yoktur. Zaten EPROM programlayıcı üzerinde bulunan iki lojik (mantık) kapı, Tablo 1 de verilen uygun bağlantılara sahip 64-uclu bir konektör üzerinde gözükken kod çözme işaretlerini birleştirir.



83119-1

Şekil 1, 2716'ları, EPROM programlayıcı ve Junior Bilgisayarın ana plaketini kullanarak programlamak son derece basittir. Adres kodçözme işlemi, JC'nin ana plaketi üzerinde yürütüldüğünden ilave ara bağlaşımaya gerek yoktur. Zaten EPROM programlayıcı üzerinde bulunan iki lojik (mantık) kapı, Tablo 1'de verilen uygun bağlantılara sahip 64-uclu bir konektör üzerinde gözükken kodçözme işaretlerini birleştirir.

Şekil 2. İki kartın, 64-uçlu bir konektörle nasıl bağlanacağını gösteren bir öneridir. Herhangi bir şey lehimlemeden önce, bir 'dryrun' yapınız ve konektörlerin doğru tarafa döndürüldüğünden emin olunuz. ■



83119-2

Şekil 2. İki kartın, 64-uçlu bir konektörle nasıl bağlanacağını gösteren bir öneridir. Herhangi bir şey lehimlemeden önce, bir 'dry run' yapınız ve konektörlerin doğru tarafa döndürüldüğünden emin olunuz.

Yeni otomobillerin hepsinde elektronik gerilim regülatörü kullanılmaktadır. Eski otomobil sahiplerine, çok daha güvenilir olan bu cihazdan faydalanma fırsatı vermek için biz de kendi regülatörümüzü yaptık.

elektronik gerilim regülatörü

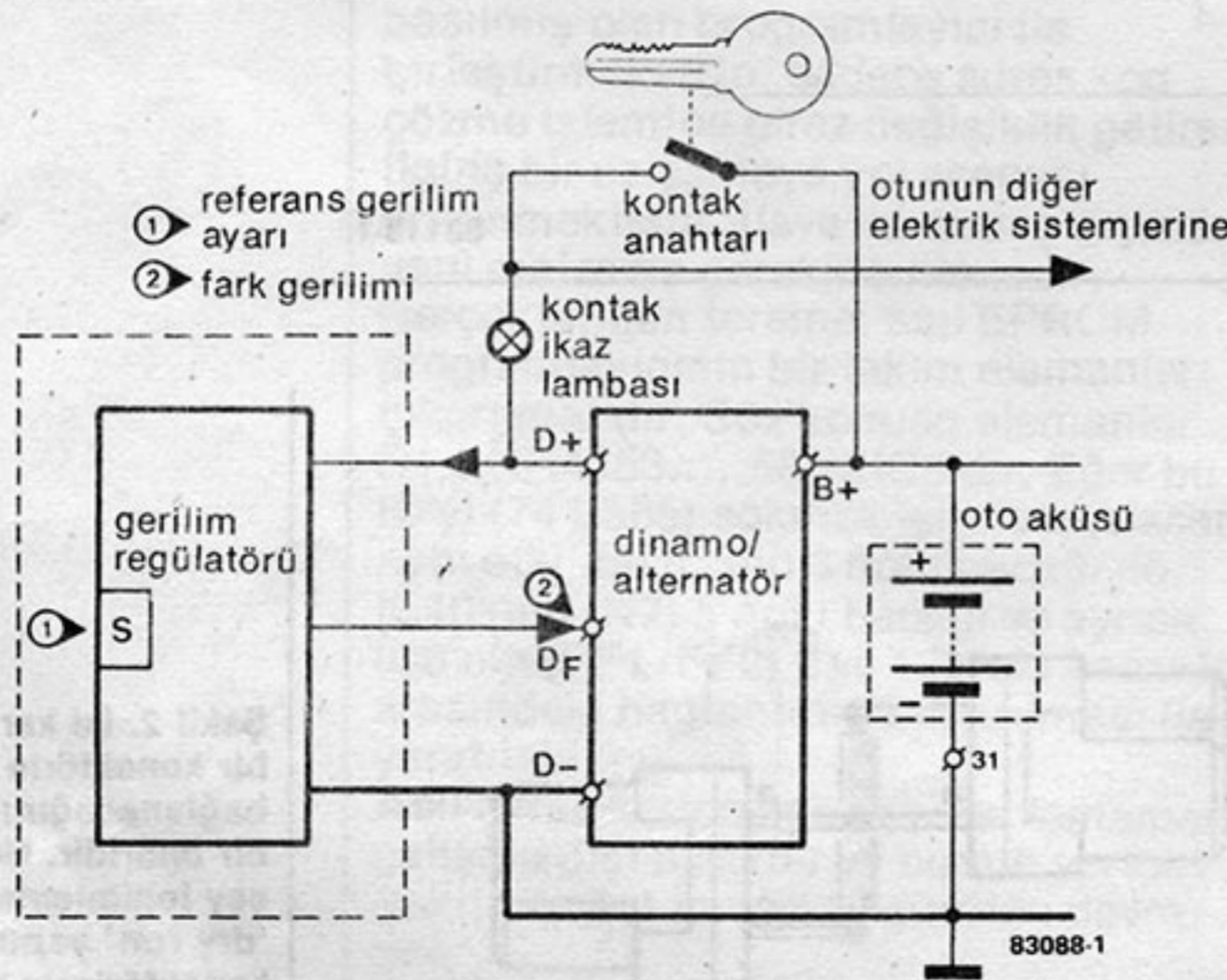
... eski
otomobiller için

Aslında, bütün yeni otomobillere takılan gerilim regülatörleri, elektromekanik olanlarından tartışmasız daha güvenilirdir. Eskilerini uzun süre kullandık ve bu süre içerisinde asıl kötü tarafın cihazın sınırlı ömrü olduğunu gördük. Kontakları zamanla aşınıyordu; kontak yayları yaylık özelliğini kaybediyorlardı, vs. Eğer bu, sadece akünün dolmaması sonucunu doğursa iyiydi. O zaman, birkaç marşa basmanız sonunda yeni bir gerilim regülatörü takmanız gerektiği sonucuna varırdınız, o kadar. Ancak, eğer akü devamlı fazla dolarsa, kısa zamanda tahrip olur. Bu durum dinamo veya alternatörde onarılamayacak arızalara da neden olur. Eğer bu olursa, tamir faturası sizi şöke edecek bir şekilde gelir. Elektronik gerilim regülatörlerinde aşınma veya yıpranma diye sorun yoktur. Üstelik bu cihazların bir takım iyi yönleri daha vardır; eğer regülatör aküye yakın bir şekilde takılırsa, akünün sıcaklığı düzenlemede bir etken oluşturur ve ayrıca elektro-mekanik regülatörlerin korkulu bir özelliği olan radyo dalga girişimleri de ortadan kalkar (maalesef hatalı ateşlemenin etkisi var...)

Ne regüle edilir ve nasıl...

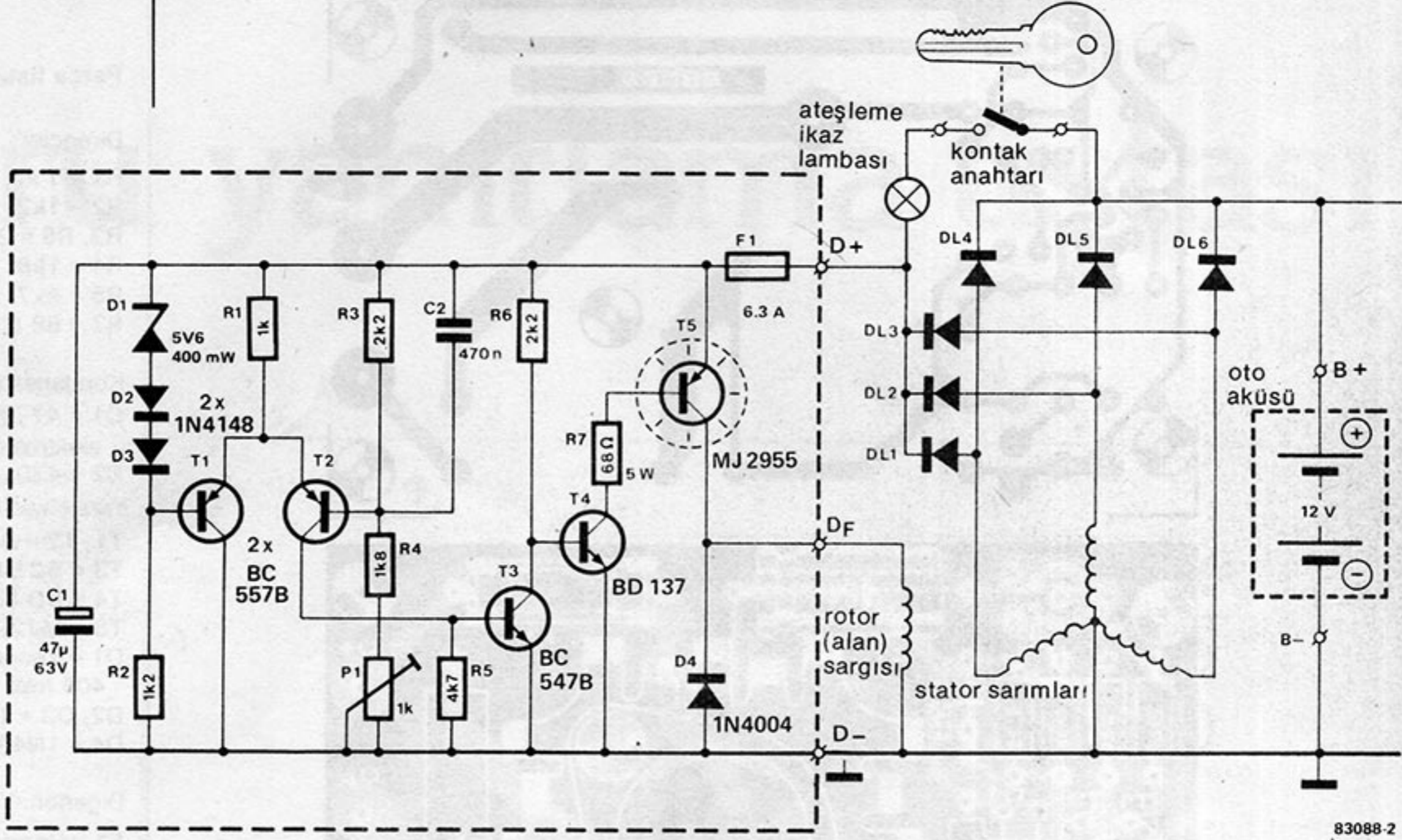
... burada açıklanacaktır. Otomobillerin marş motorları, aküleri ve kaputun altına takılan dinamoları veya alternatörleri vardır. Karpit lambaları da elektrik lambalarıyla değiştirildi... Aküyü doldurmak için minimum belirli bir gerilim gereklidir. Farların veya diğer lambaların parlaklıkları motor hızıyla değişmemelidir. Dinamo veya alternatörde üretilen gerilim belirtilen sınırlar içerisinde olmalıdır. Çünkü, dinamoyu /alternatörü çeviren motorun hızı devamlı değişir ve dinamo/alternatör üzerindeki gerilim öncelikle rotor sargısı üzerindeki gerilime bağlıdır, işte regülatöre o gerilim kontrol ettirilir. Şekil 1, üreticinin, gerilim regülatörünün ve akünün nasıl bağlandığını göstermektedir. Dinamo/Alternatörün çıkışı, D + , otomobilin tüm elektrik sisteminin beslemesi ile gerilim regülatörünün girişi olarak görev yapar. Regülatör, içerden, istenilen bir çıkış gerilim seviyesine (referans gerilimi) önceden ayarlanır. D + ile referans gerilimi arasındaki fark değişkendir ve rotor gerilimine eşittir. D + motor hızıyla birlikte arttığı zaman, regülatör rotor gerilimi, D + tekrar referans gerilimine inene kadar, düşürür.

Şekil 1. Elektro-mekanik ve elektronik tiplere de uygulanabilen regülatörün prensibi.



Devre Şeması

Elektronik gerilim regülatörünün şeması, (a.a.) alternatör ve aküyle birlikte, Şekil 2'de görülmektedir. Burada regülatörün, şekilde görülen yarım dalga doğrultmalı alternatör, veya bir (d.a.) dinamo ile de iyi bir şekilde çalışacağını vurgulamak isteriz. Aslında sadece bir sınırlama vardır; o da regülatörün yalnızca, 12V ve eksi şaseli sistem ile çalışacağıdır. Alternatörün çalışmasına ayrıntılı bir şekilde girmeyeceğiz; en iyisi o konuyu d.a. ve a.a. üreticiler hakkındaki bir kitaba bırakmak. Bizim için, rotor dönerken ve sargıları üzerinde bir akım akarken, stator sargıları üzerinde alternatif bir akım üretildiğini bilmek yeterli, Uyarıcı sargıya bağlantı kayan halkalar yoluyla. Alternatif akım, alternatör kabı içerisine yerleştirilmiş, D L1.....D L3 ve D L4 D L6 diyotları tarafından doğrultulur. Alternatör



83088-2

Şekil 2. Elektronik gerilim regülatörünün devresi. Düzeneği aydınlatmak amacıyla, alternatör, akü, kontak anahtarı ve kontak ikaz lambasında içerilmiştir.

çıkışının (D +) bir kısmı gerilim regülatörünü, geri kalan kısmı da aküyü ve aracın elektrik sistemini besler. Bu şekil araçtan araca değişir. Alternatörün çıkışı kabul edilebilir bir dereceye kadar düzeltilir. D 2 ve D 3 diyotları ile D 1 zeneri 6,9 Voltluk bir referans gerilimi sağlarlar. T 1, T 2 ve T3 transistörleri, T 1 'in bazı eviren giriş ve T 2'nin bazı da evirmeyen giriş olmak üzere, bir fark yükseltici oluştururlar. T 3'ün kollektörü de çıkıştır. Kontak açılır açılmaz T 4'ün bazına, kontak ikaz lambası ve R 6 üzerinden bir akım akar. Transistör T4 iletime geçer ve DF terminali üzerinde rotor sargılarına akım sağlayan, T5'i sürer.

Motor çalışınca alternatör bir çıkış gerilimi üretecektir. Motor hızı yaklaşık 1500 RPM'ye çıkınca, stator sargıları hızla yükselen bir gerilim üretecektir. D 1 D 3 üzerindeki gerilim sabit olması yüzünden, T 1 'in bazındaki gerilim, alternatör çıkışına uygun bir şekilde, yükselecektir. Halbuki, R 3, R 4 ve P 1 'in oluşturduğu gerilim bölücü nedeniyle T 2 'nin bazındaki gerilim daha yavaş yükselecektir. Sonuçta T 1 'in bazındaki gerilim daha fazla olacak ve T 2 daha çok iletecektir (T 1 ve T 2 PNP transistörler) T 3'ün bazına uygulanan sonuç gerilim bunu iletime geçirecek ve bu da T 4 'ün baz gerilimini düşürecek. Rotor akımı azalacak ve bundan dolayı alternatör çıkışı düşecek buda T 2 baz geriliminin T 1 'inkinin üzerine çıkmasına neden olacaktır. Dolayısıyla, T 2 ve T 3 daha az iletecektir ki bu da T 4 ve T 5 'i daha çok iletime sokacaktır. Bu rotor

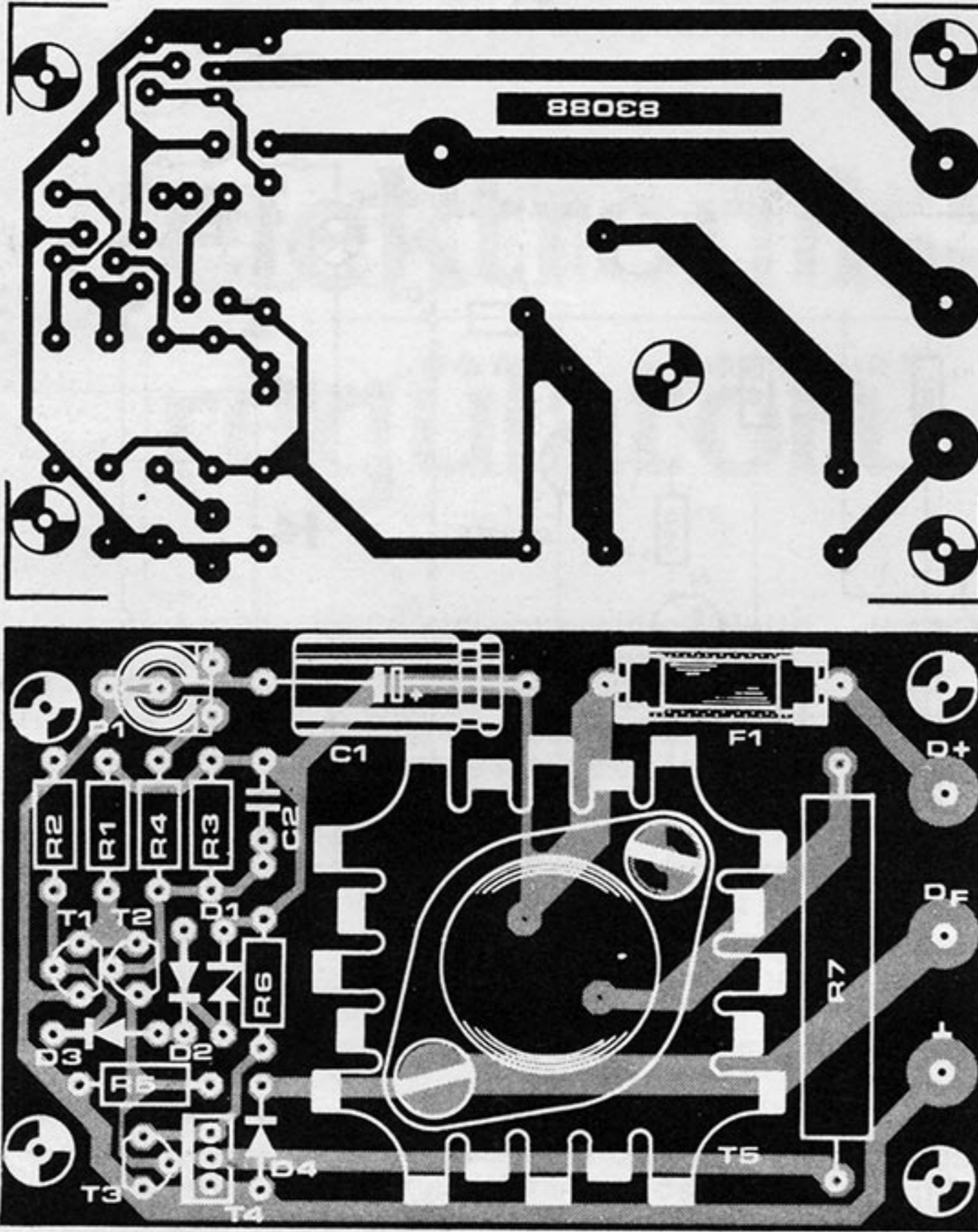
akımının ve sonuçta alternatör çıkışının artmasına neden olacaktır. T 2 'nin bazı T 1 'inkinden daha az hale gelecek ve C 2 kondansatörü otomobilin elektrik sisteminden kaynaklanan gürültüyü kısa devre eder. D 4 diyodu, kontak kapatıldığı anda rotor sargıları üzerinde indüklenen, geri e.m.k.'i topraklar.

Sonuçta yeni otomobillerin hepsine elektronik gerilim regülatörü takıldığı belirtilmişti. Bu regülatör normal olarak, alternatör kabı içine monte edilir, fakat bir de kötü yönü vardır; eğer regülatör doğru çalışmazsa mecburen yeni bir regülatör almak zorunda kalacaksınız. Bu yazıda anlatılan regülatör ile bahsedilen, harcamayı yapmayacaksınız.

Montaj ve Ayarlama

Regülatörün tüm elemanları Şekil 3'de görülen baskılı devre üzerine monte edilir. Burada T 5 transistörünü uygun bir soğutucu ile teçhiz edilmesine dikkat etmelisiniz. Devreyi kullanım için ayarlarken biraz dikkat gereklidir: Ayarlama regülatörü araca takmadan önce yapılmalıdır. Yüksek performanslı (tercihen sayısal) bir voltmetreye, iki adet güç kaynağına ve bir 12V /18 W otomobil lambasına ihtiyacınız var.

Ayarlama için gerekli düzenek Şekil 4'de görülmektedir. 1 nolu güç kaynağı, OV'dan 15 Va kadar değişen, kararlı bir çıkış gerilimi ve en azından 100 mA akım verebilmelidir. 2 nolu kaynak yükü (akü ve aracın elektrik sistemi) temsil eder ve 12V'da, 1,5 A sağlayabilmelidir. Tabii ki bu, iyice dolmuş bir aküyle değiştirilebilir. Ayarlamamanın 20 °C devre



Parça listesi

Dirençler:

- R1 = 1 k
R2 = 1k2
R3, R6 = 2k2
R4 = 1k8
R5 = 4k7
R7 = 68 Ω/9 W

Kondansatörler:

- C1 = 47 μ/63 V,
elektrolitik
C2 = 470 n

Yarıiletkenler:

- T1, T2 = BC 557B
T3 = BC 547B
T4 = BD 137/139
T5 = MJ 2955
D1 = zener diyot 5V6,
400 mW
D2, D3 = 1N4148
D4 = 1N4004

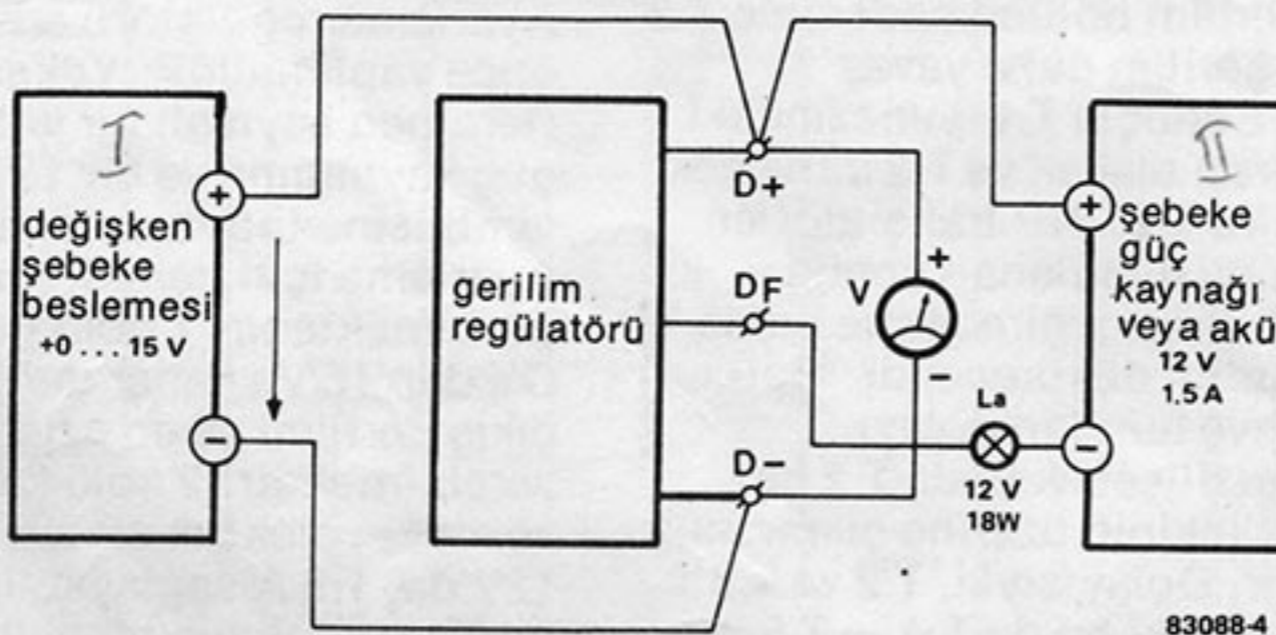
Diğerleri:

- F1 = sigorta 6.3 A,
gecikmeli (T tipi)
T5 için soğutucu
45 x 45 x 25 mm

Şekil 3. Regülatör için baskılı devre.

İsısında yapılması gerekir. Şekil 4'de görülen herşey düzenlendikten sonra, 1 nolu kaynağı en düşük gerilim seviyesine getiren ve sayısal voltmetreye bakarak gerilimi artırın (burada kaynak üzerindeki voltmetre kullanılmaz). Voltmetre 3V.....5V okuduğu zaman lambanın yanması gerekir. Gerilim artırıldıkça lamba daha parlak bir şekilde yanacak, ancak 14,3 Va gelindiğinde sönecektir. Bu 'dönme gerilimi' regülatör üzerindeki P1 vasıtasıyla ayarlanır. Bu işi önce gerilimi düşürerek ve daha sonra artırarak tekrar etmenizi öneririz.

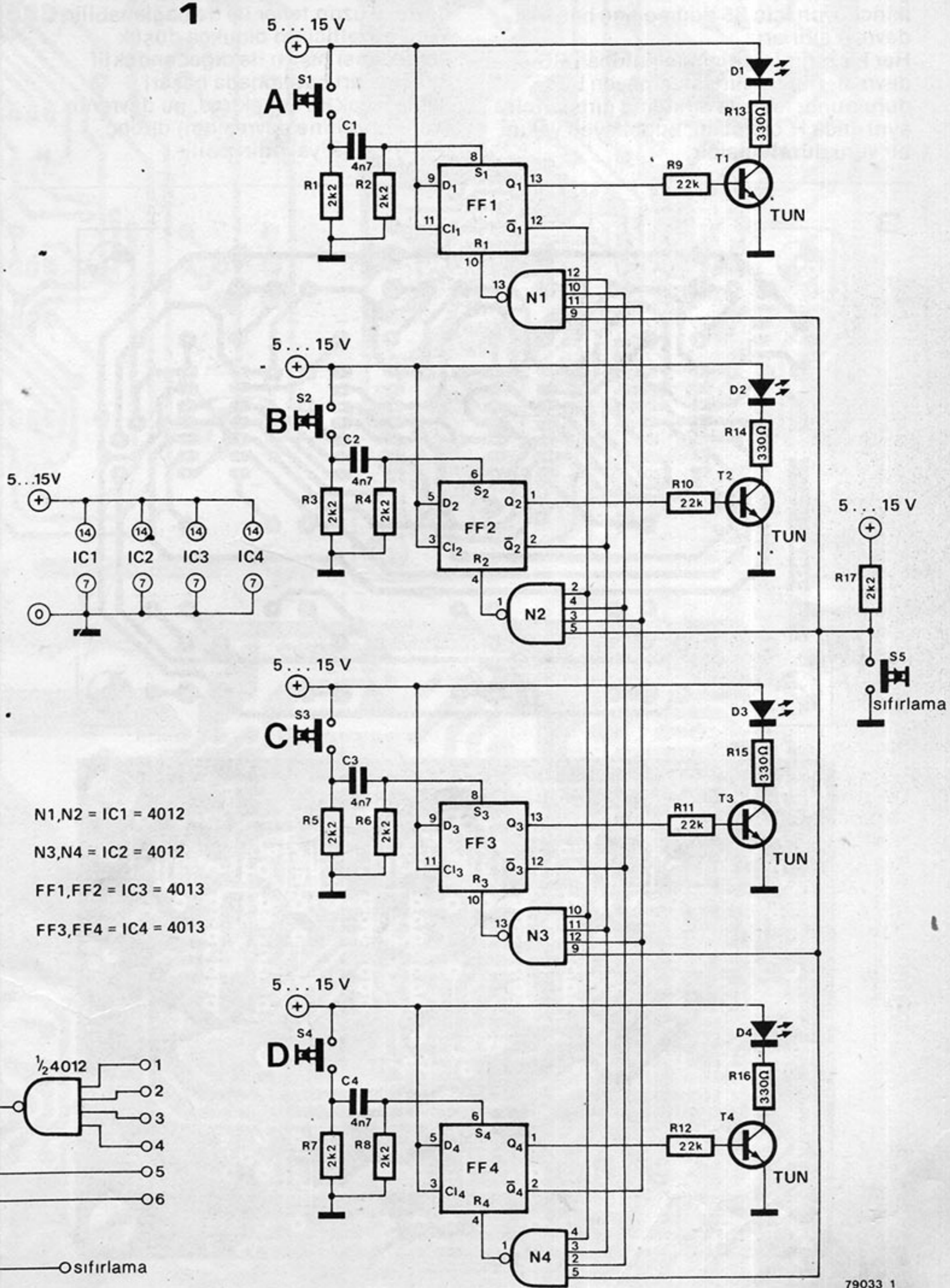
P 1 'i ayarlayınca 1 nolu kaynağın çıkışını 15V'dan itibaren yavaş yavaş azaltın. 13,9V.....14.0V'a gelindiğinde, lambanın tekrar yanması gerekir. 0,3V'luk histerisis büyük oranda R 3'e bağlıdır. Regülatörü araca bağlamak bir sorun çıkarmaz; regülatör üzerindeki üç terminal, çoğu araç (ve üreteç) yapımcıları tarafından kullanılan DIN -şeklindedir. Eğer aracınızın üzerindeki dinamo /alternatör D + , D- ve DF ile işaretlenmişse doğru bağlantıları tespit etmek pek zor değildir (üzerinde takılı bulunan regülatöre göre).



Şekil 4. Regülatör araca takılmadan önce çok dikkatli bir şekilde ayarlanmalıdır. Bu şekil regülatör ve test cihazlarının nasıl kurulması gerektiğini göstermektedir..

soru yanıtlama ustası

Şekil 1. Soru yanıtlama ustasının açık şeması

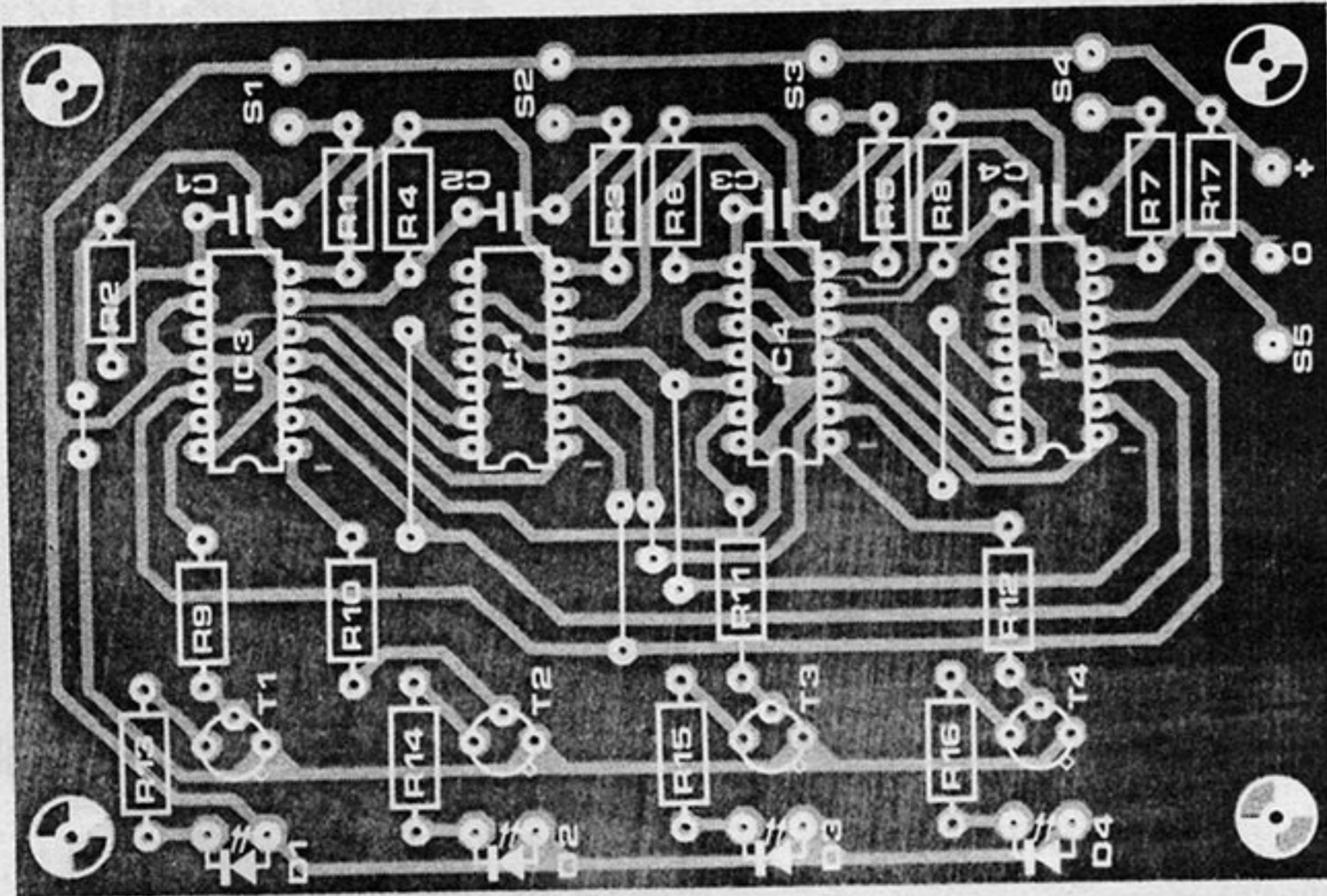
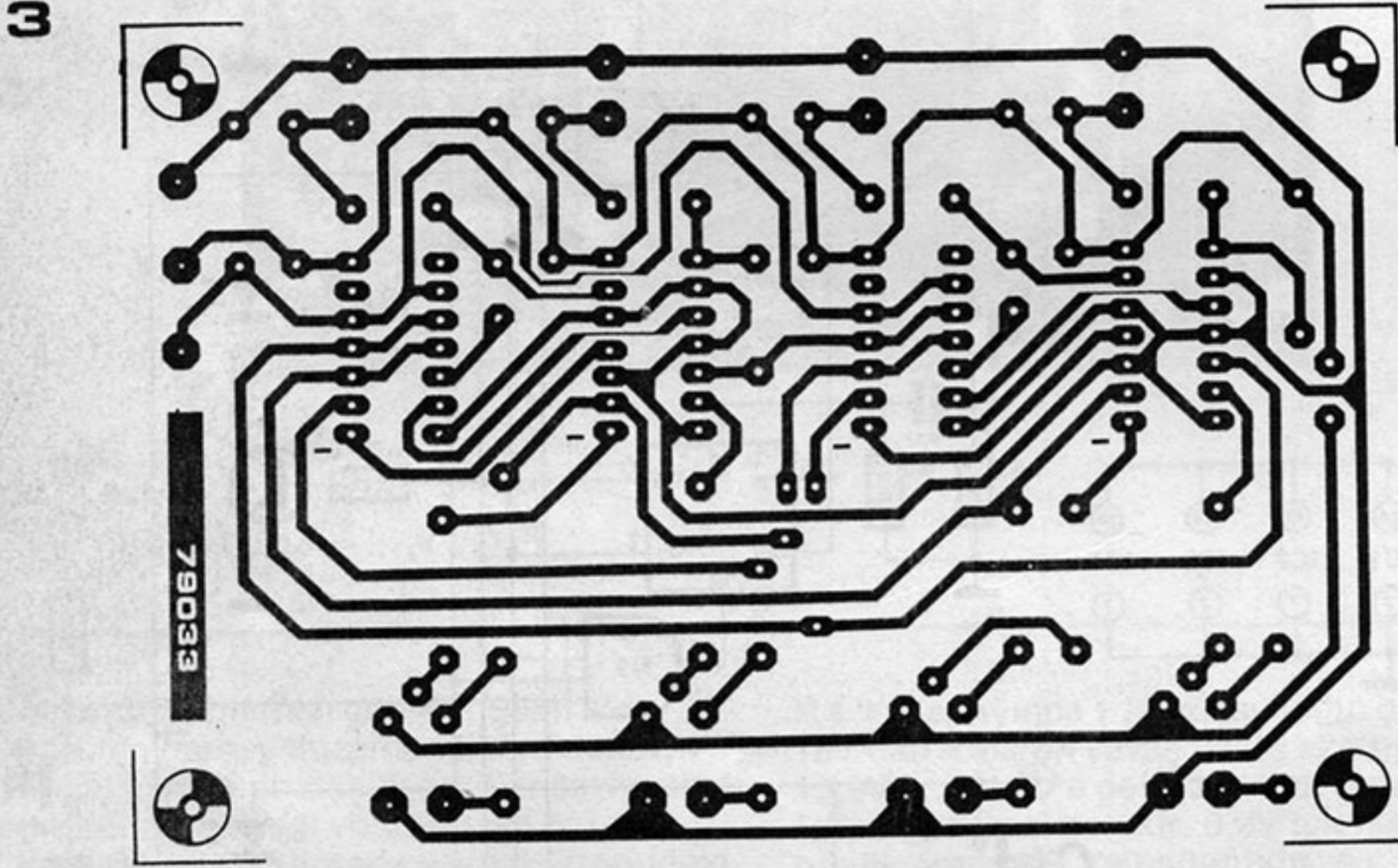


Bu iş için uygun bir devre Şekil 1'de verilmiştir. Devrenin dört oyuncu için tasarlanmasına karşın, oyuncu sayısının artması oranında genişletilebilir. Devrenin çalışması oldukça yalındır. Şekil 1'de gösterilen her bir birim, basıp bırakmalı bir düğme ile 'set' edilebilen bir flip flop içerir. Her bir flip flopun Q çıkışı bir NAND (VE DEĞİL) kapısı üzerinden öbür flip flopların sıfırlama (reset) girişlerine bağlanmıştır. Bir flip flop 'set' edildiğinde, geri kalan flip floplar, sıfırlama girişleri H'da tutulduğu sürece engelleneceklerdir. Flip Flop'un 'set' durumunda H'ya giden Q çıkışı, kollektöründe LED bulunan bir transistörü iletime sokar. Böylece hangi düğme önce basılmışsa, Led yardımıyla görsel bir uyarı alınır. İkinci oyun için S5 düğmesine basarak devreyi sıfırlarız. Her bir birimin girişinde bulunan RC devresi, flip flopun istenmeyen bir durumunu, 'set' ile sıfırlama girişlerinin aynı anda H olmasını, engelleyen yakın bir vuru düzelticisidir.

Dörtten çok oyuncu bulunması durumunda devreyi genişletmek oldukça yalın bir iştir. Oyuna katılan her kişi için devreye bir flip flop eklenmelidir. NANDkapılarının giriş sayısı da buna bağlı olarak artacaktır. Baskılı devre 8-girişli bir NAND kapısı olan CD 4068 kullanımına göre tasarlanmıştır. Bununla birlikte 4-girişli NAND (MC 14012, CD4012) kullanmakta olasıdır. Şekil 2'de girişlerin yalın bir yöntemle çoğaltılması gösterilmiştir. Bu uygulama 6-girişli bir NAND kapısına eşdeğerdir. Sıfırlama girişi kullanılmazsa devre 7 oyuncu için kullanılabilir. Boşta bırakılan girişlerin besleme gerilimine bağlanması gerektiği unutulmamalıdır. Devrenin kurulmasında sorun ortaya çıkmamalıdır. İstenirse, düğmeler devreye uzun teller ile de bağlanabilir. Vuru düzelticinin oldukça düşük empedansı hışırtı ile diğer endüktif karışmaları bastırma başarı sağlayacaktır. Gerekirse, bu devrenin (vuru düzeltme devresinin) direnç, değerleri 1K'ya indirilebilir.

K

Şekil 3. Soru yanıtılama ustasının baskılı devresi ile devre parçalarının yaygısı görülmektedir.



Parça listesi

Dirençler:

R1 . . . R8, R17 = 2k2
R9 . . . R12 = 22 k
R13 . . . R16 = 330 Ω

Kondansatörler:

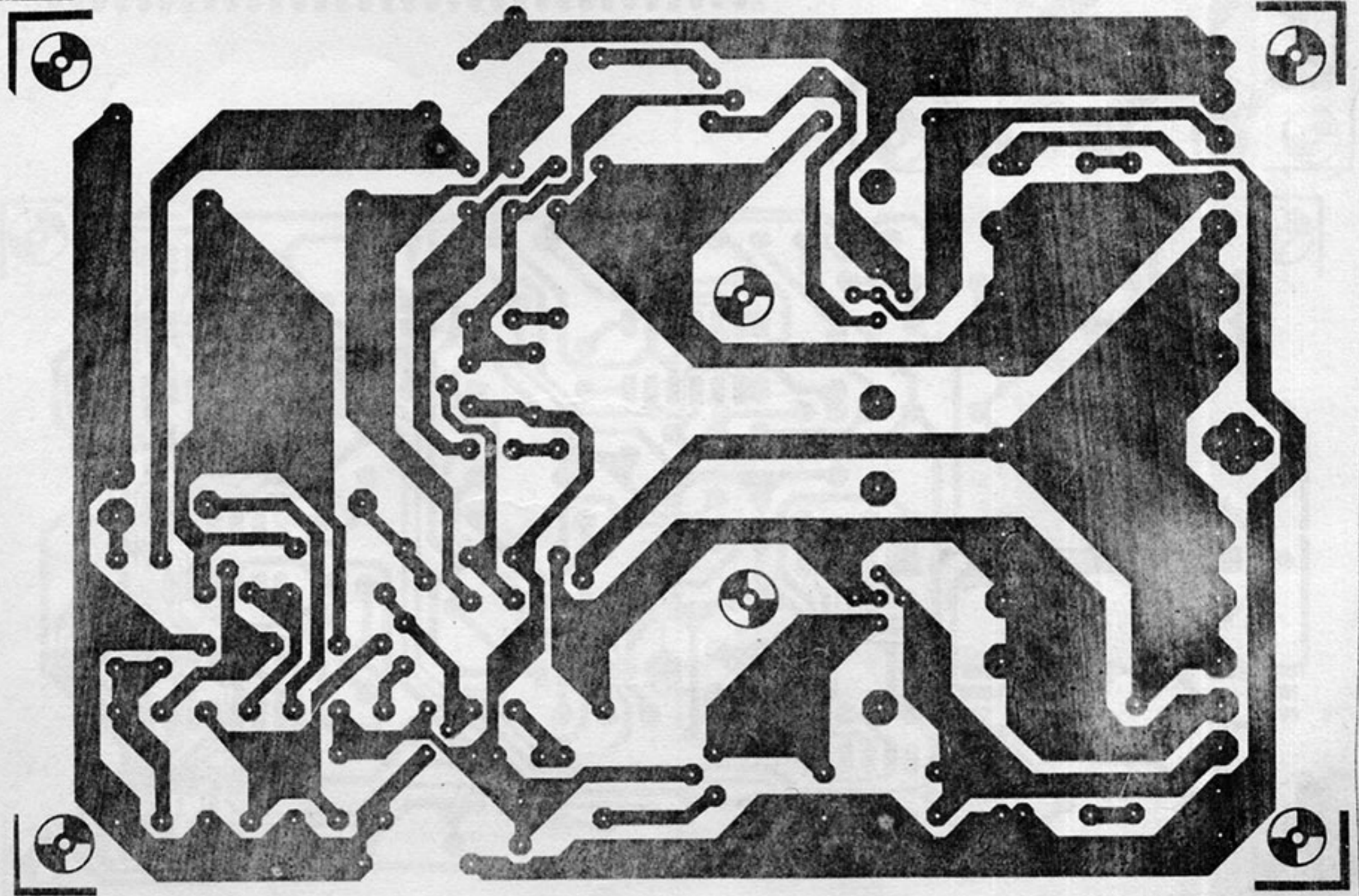
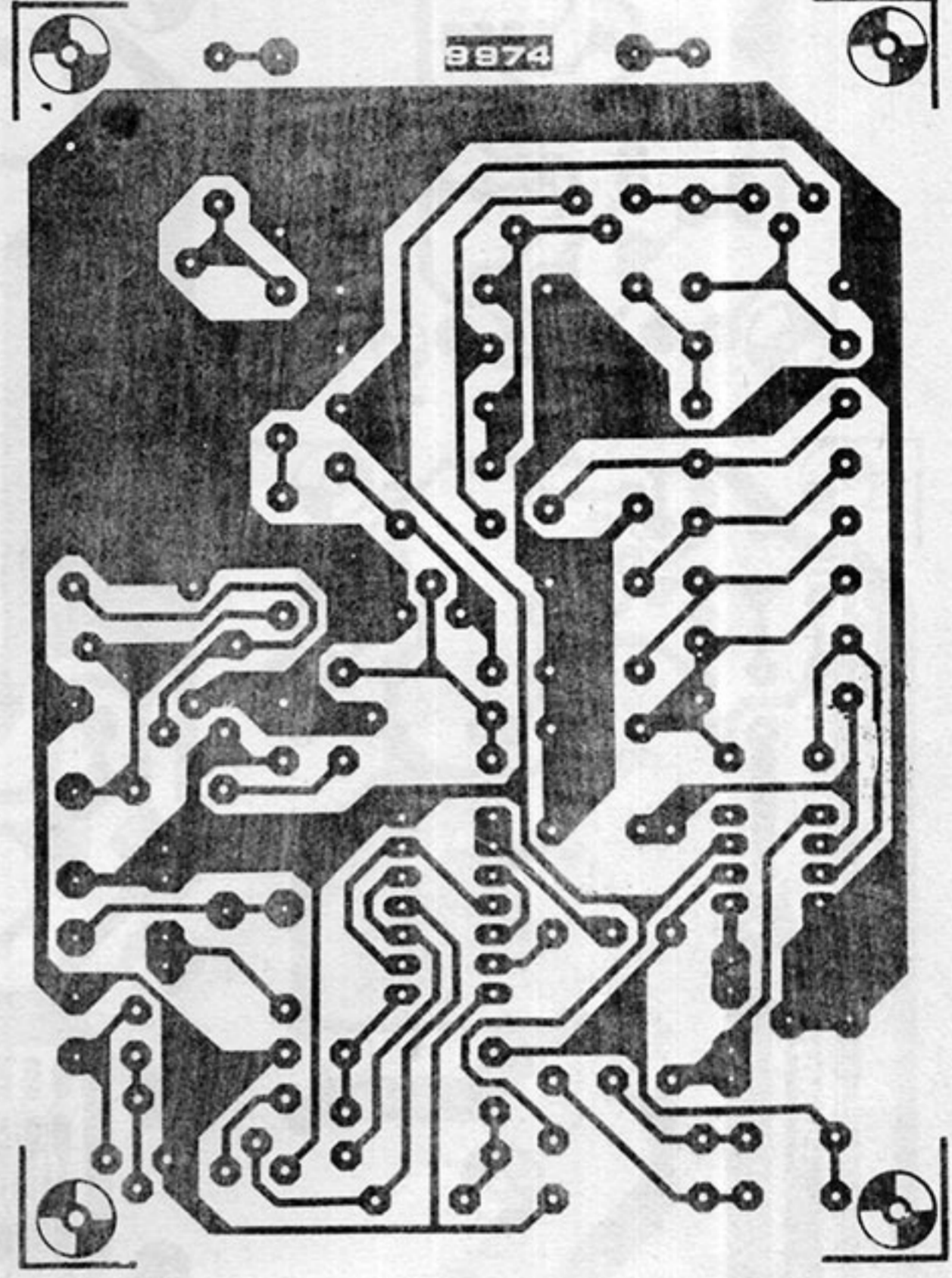
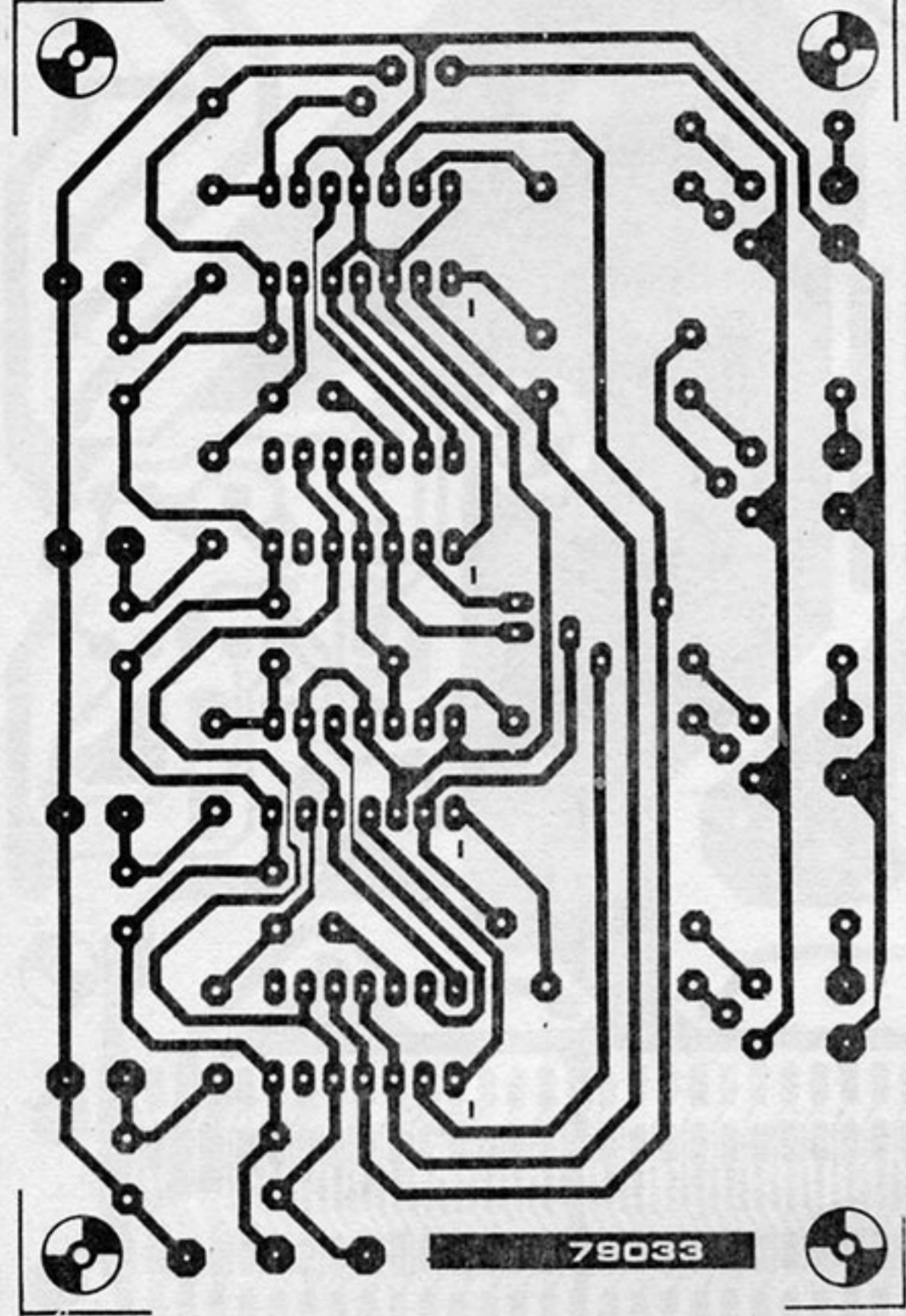
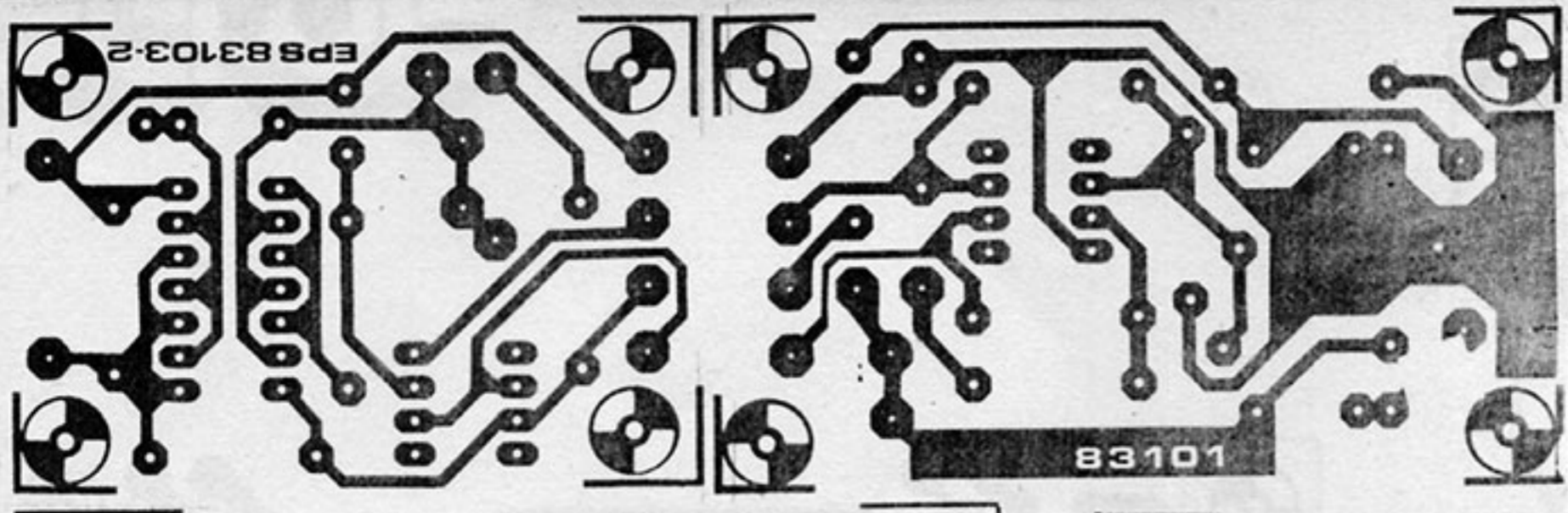
C1 . . . C4 = 4n7

Yarıiletkenler:

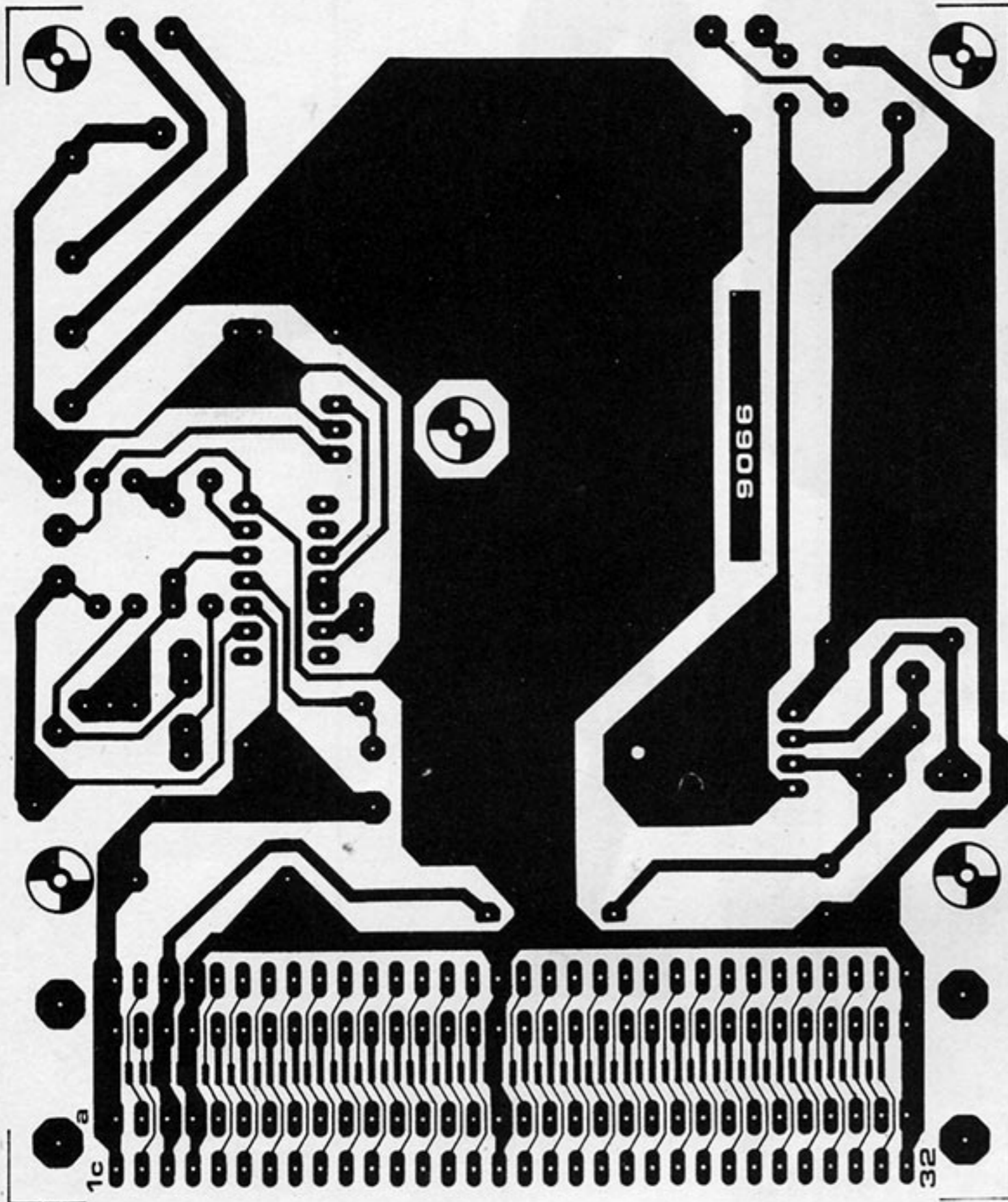
FF1 . . . FF4 = 4013
N1, N2 = 4012
T1 . . . T4 = TUN
D1 . . . D4 = LED

Diğerleri:

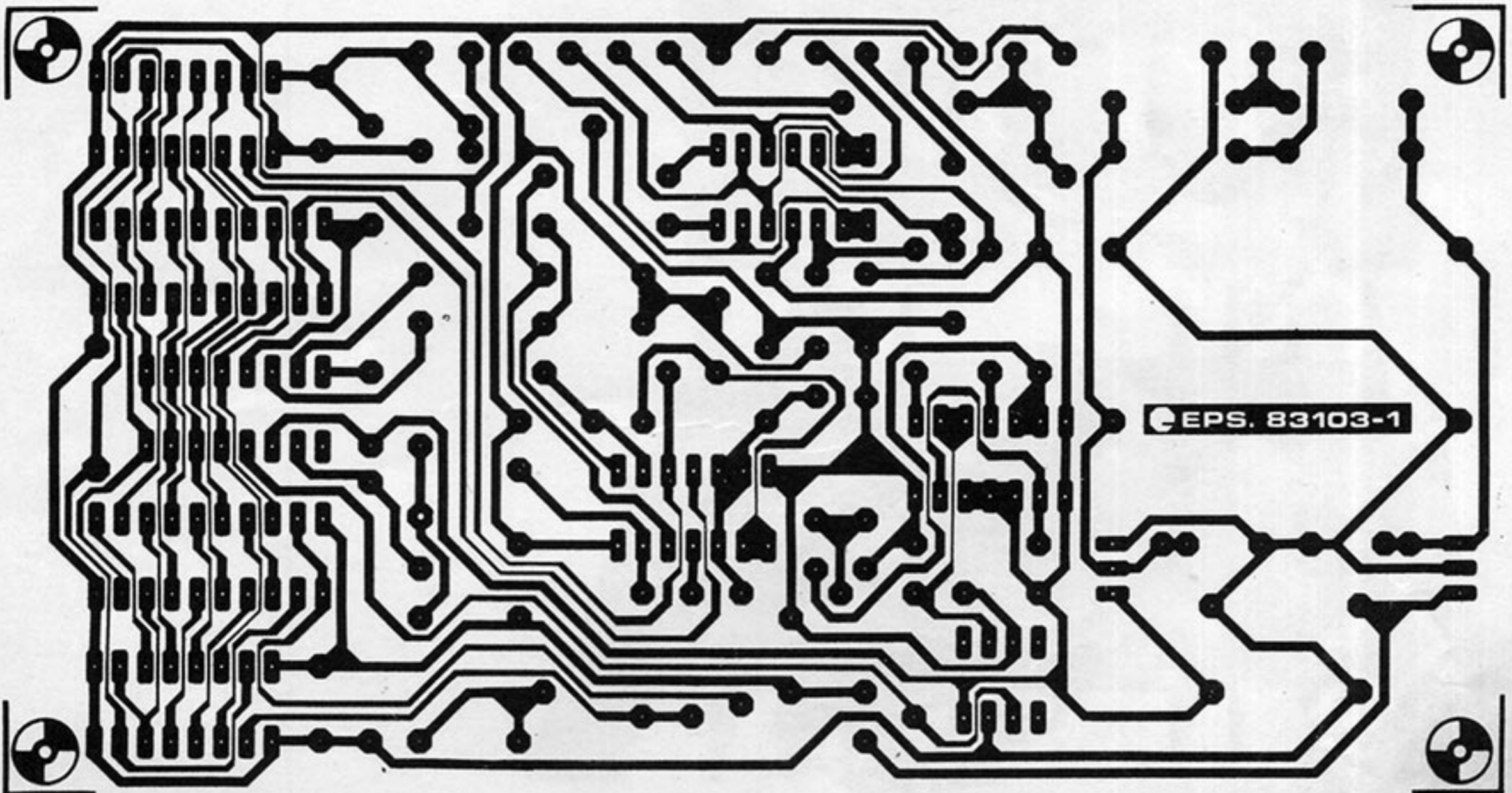
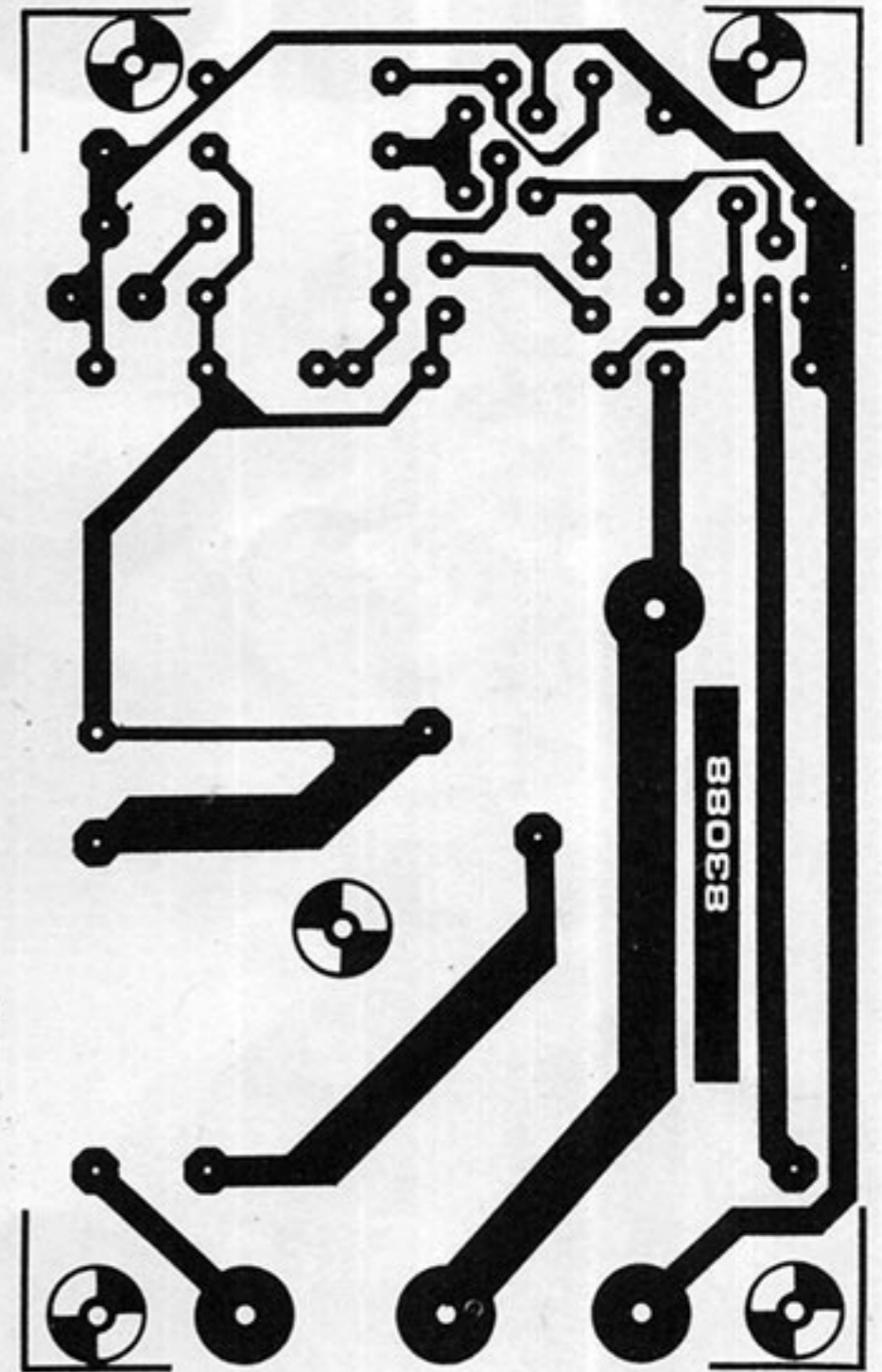
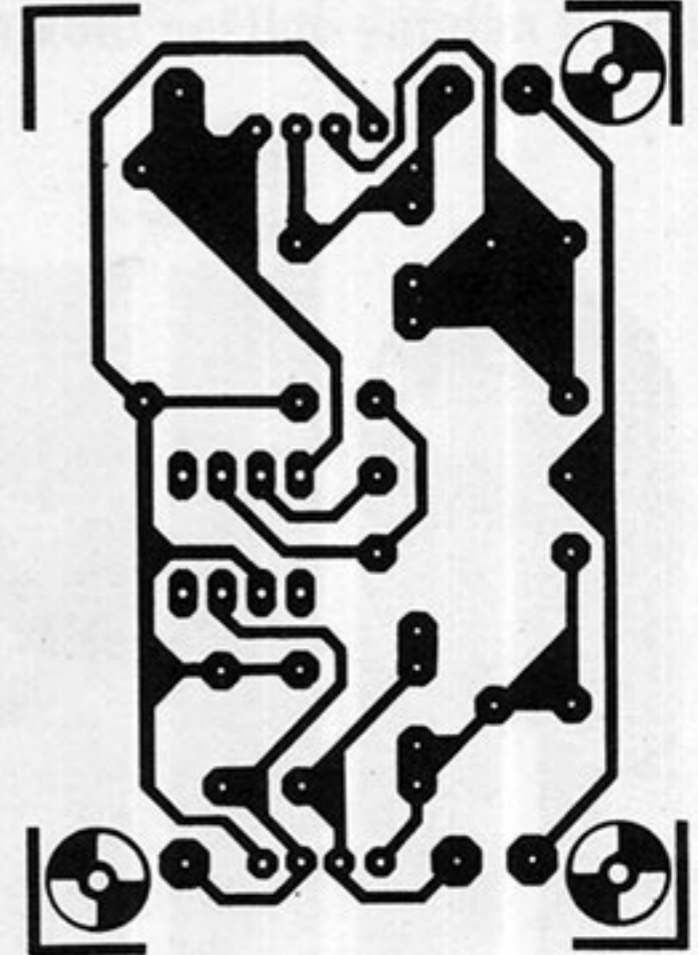
S1 . . . S5 = Basmalı anahtar



SERVIS



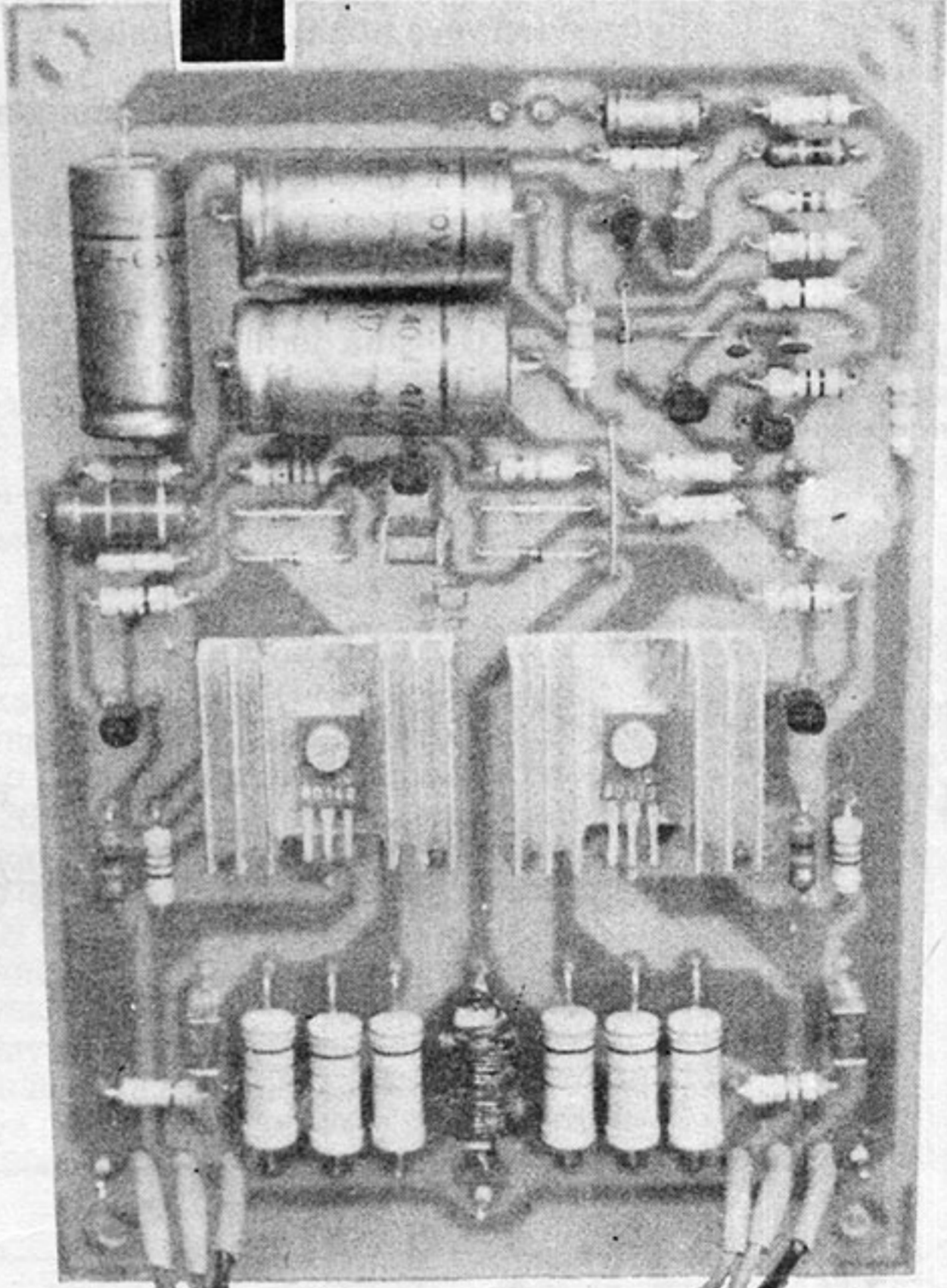
9637



Equin kuvvetlendiricisinin birinci bölümü geçen sayımızda yayınlanmıştı. Bu ikinci bölümde "kağıt" üzerindeki kuvvetlendirici gerçeklemeye hazır hale geliyor. Devremizin çalışması kısmen, kullanılan parçaların kalitesine bağlıdır. Bizim amacımız "müzikal" bir kuvvetlendirici idi ve dinleyenlerin kulağı son kararı verecektir. Bizim deneylerimize göre en kötü şekilde yapılan bir devrenin bile bizimkinden pek bir farkı olmayacaktır.

equin

2



Tablo 1: Sürekli sinüs güç, iki kanal sürülü Besleme gerili 45V

2x20 W ⇒ 8 ohm yüke
2x35 W ⇒ 4 ohm yüke
Aynı şekilde, kaynak gerilimi 60 V.
2x35 W ⇒ 8 ohm yüke
2x50 W ⇒ 4 ohm yüke

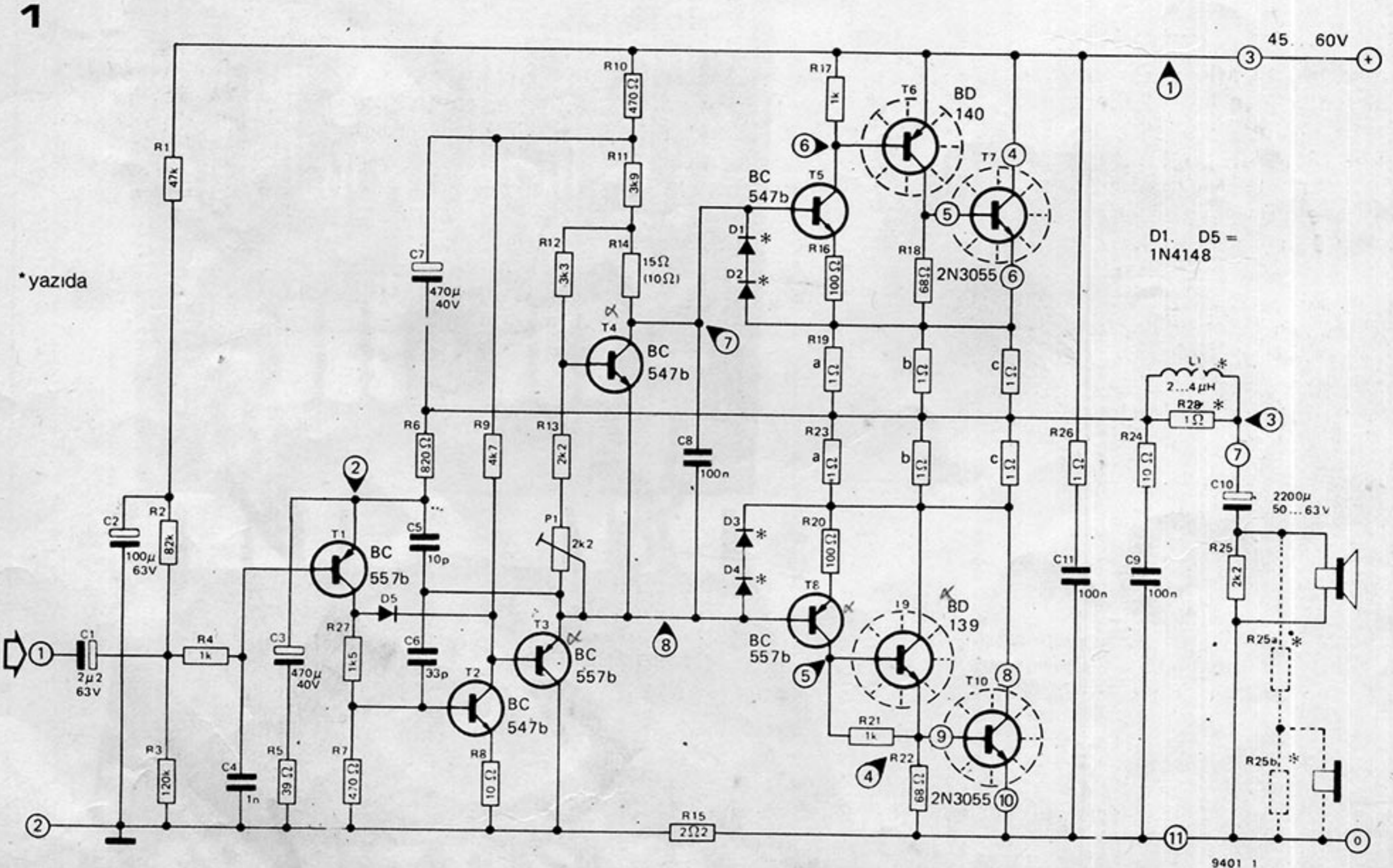
Harmonik Distorsiyon: % 0,1 tepe değer (1kHz de)
Giriş empedansı : yaklaşık 40 kohm
Giriş duyarlığı : 8 ohm'a 20 W için 580 mV.
4 ohm'a 35 W için 550 mV.
8 ohm'a 35 W için 760 mV.
4 ohm'a 50 W için 730 mV.

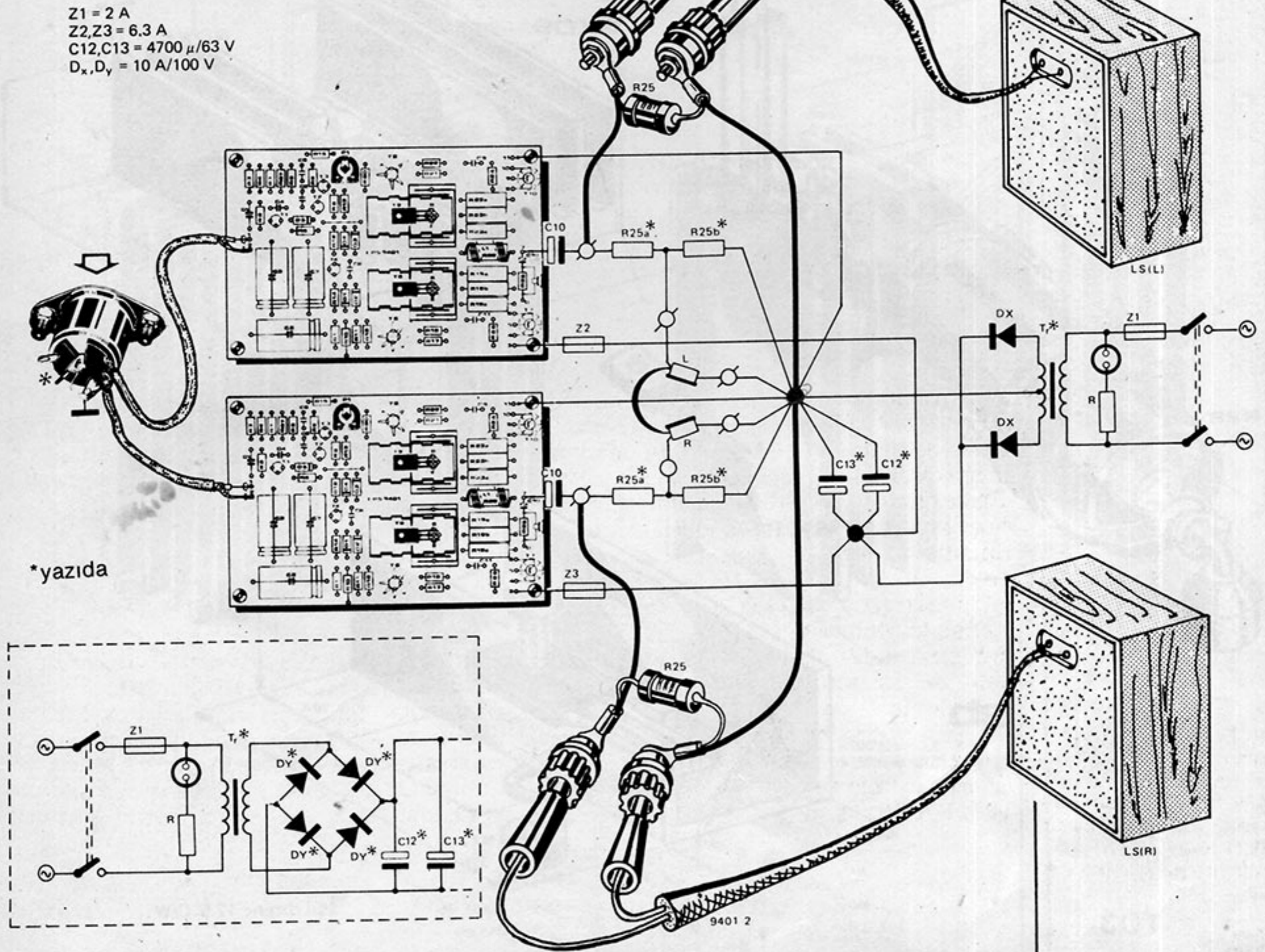
İlkin kullanılan parçaların kalitesinden bahsedelim. Şurası belli ki kalite farkı olmayan elemanlar kullanıldığında sonuç bizimkinden farksız olacaktır. Öte yandan yüksek kalite yüksek fiyat demektir. Daha doğrusu gereksiz yüksek kalite fiyatın artışına neden olur. Devrenin başarısı kullanılan dirençler veya kondansatörler yüzünden veya titizlikle seçilmiş transistör ikililerinden dolayı değişmeyebilir. Bütün parçalar standart kalitede, her zaman bulunabilen parçalardır.

İlk uyarı hoparlöre veri gelen C 10 bağlama kondansatörü üzerinedir. Güvenilir tipte ve yeterli sınırlar içinde olmalıdır. Çalışma gerilimi en az,

maksimum kaynak gerilimine eşit olmalıdır. Dalgalı akımı maksimum çıkış akımından büyük olmalıdır. Şayet bu tantal bir eleman oluyor ise tantal eleman kullanın, yoksa herhangi biri olabilir. Önerdiğimiz değer 2000-2500 uF yeterince büyüktür (4 ohm'luk yük için). İkinci uyarı 2N3055 transistörleri için olacaktır (T7 ve T10). Bu elektronik "katana"lardan bazılarının -çalışma süresi ile yükselen- hayli yüksek kaçak akımları vardır. Bunların akım kazançlarının düşük olması T 6 ve T 9 sürücü transistörlerinin güç harcamasını yükseltecektir. Yüksek işaret seviyelerinde ve yüksek frekanslarda çıkış transistörlerinin kesim

Şekil 1. Equin 'in devre şeması. Bu şema birinci bölümden değişik. Geliştirilmiş ve parça değerleri değişik D5/R27 negatif aşırı sürülmelerde kırılmayı önler.





frekansı önemlidir. Simetrik bir işaretle sürüldüklerini kabul edersek, "mükemmel" B sınıfı çıkış transistörleri %50 olarak iletme girerler. Bununla beraber gerçekte transistörlerin sonlu iletme veya kesime girme zamanı olduğu için sürücü işaretin kullanımının değiştiği an ile iletimdeki transistörün kesime gitmesi arasında bir fark olacaktır. Bu da yüksek frekanslarda çıkış katının etkinliğini azaltacaktır (Kayıplar artacaktır).

T 7 ve T 10 'un kesim frekansı ne kadar

yüksek olursa (fT, yani kazanç band genişliği çarpımı) açılıp kapanma işlemi de o kadar hızlı olur. Biz T 7 ve T 10 için 2N3055 seçtik. Bunlar çok ucuz ve teorik olarak 50-100 MHz. kazanç -band genişliği ile oldukça hızlı parçalardır. Bazı transistörler pahalı olmakla kalmayıp yapıları hassas olmalarını gerektirdiğinden ani aşırı yüklemelerde kolaylıkla tahrip olabiliyorlar. Equin, bunları önlemek için karmaşık devrelere veya pahalı parçalara sahip değil ancak 2N3055 ailesi çok sağlam ve kolay

Şekil 2. Equin'in regülasyona ihtiyacı yoktur. Bu resim stereo bağlama için yardımcı oluyor. C₁₂ ve C₁₃ ün eksileri şaseye bağlanmalıdır.

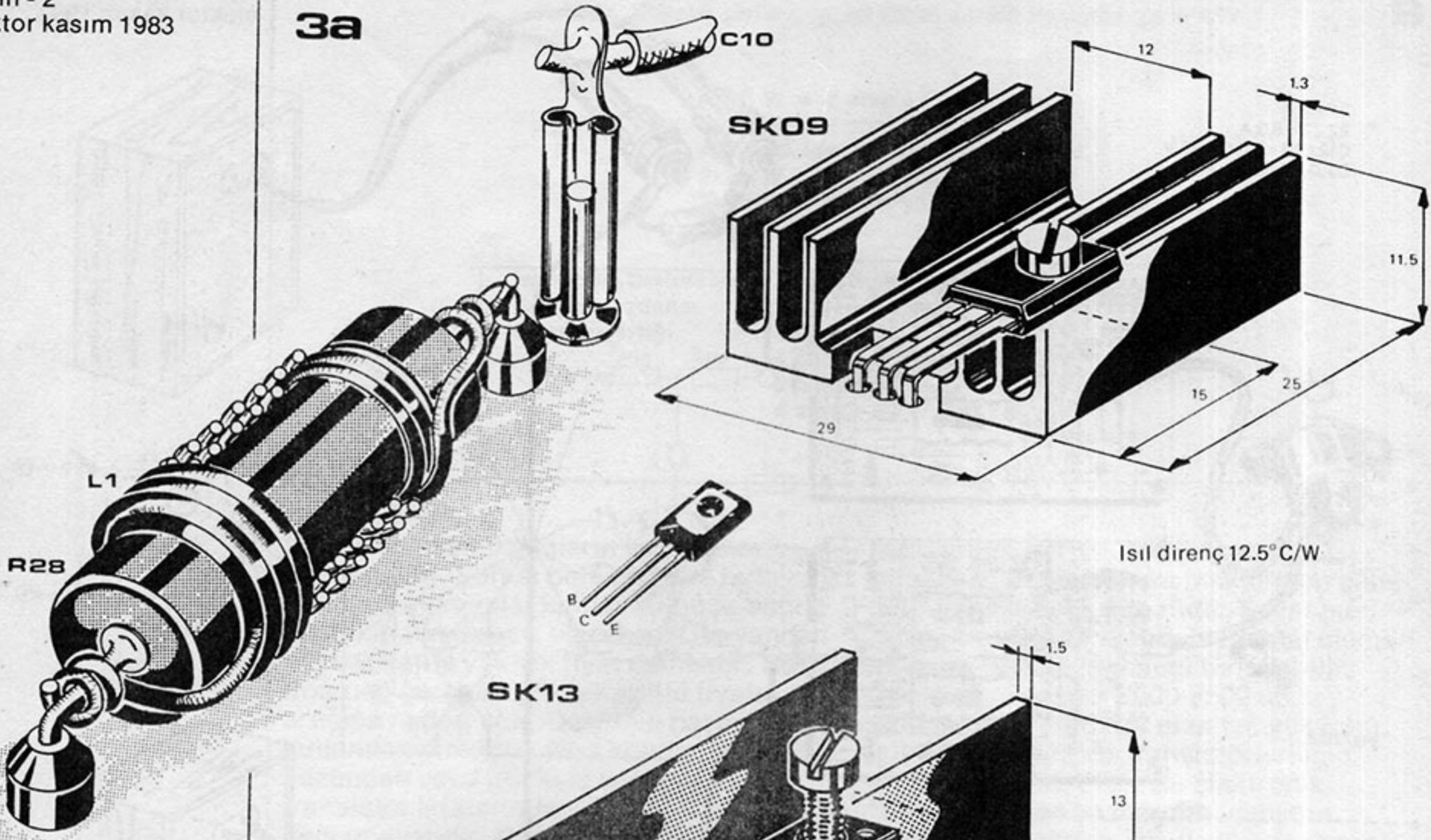
Tablo 2

Şebeke transformatörü:
Nominal DA gerilim (V)
Sekonder AA (yüksüz) gerilim
Ortalama akım (doğru)
(Tablo 1'e göre)
(Her iki kanal sürülü).

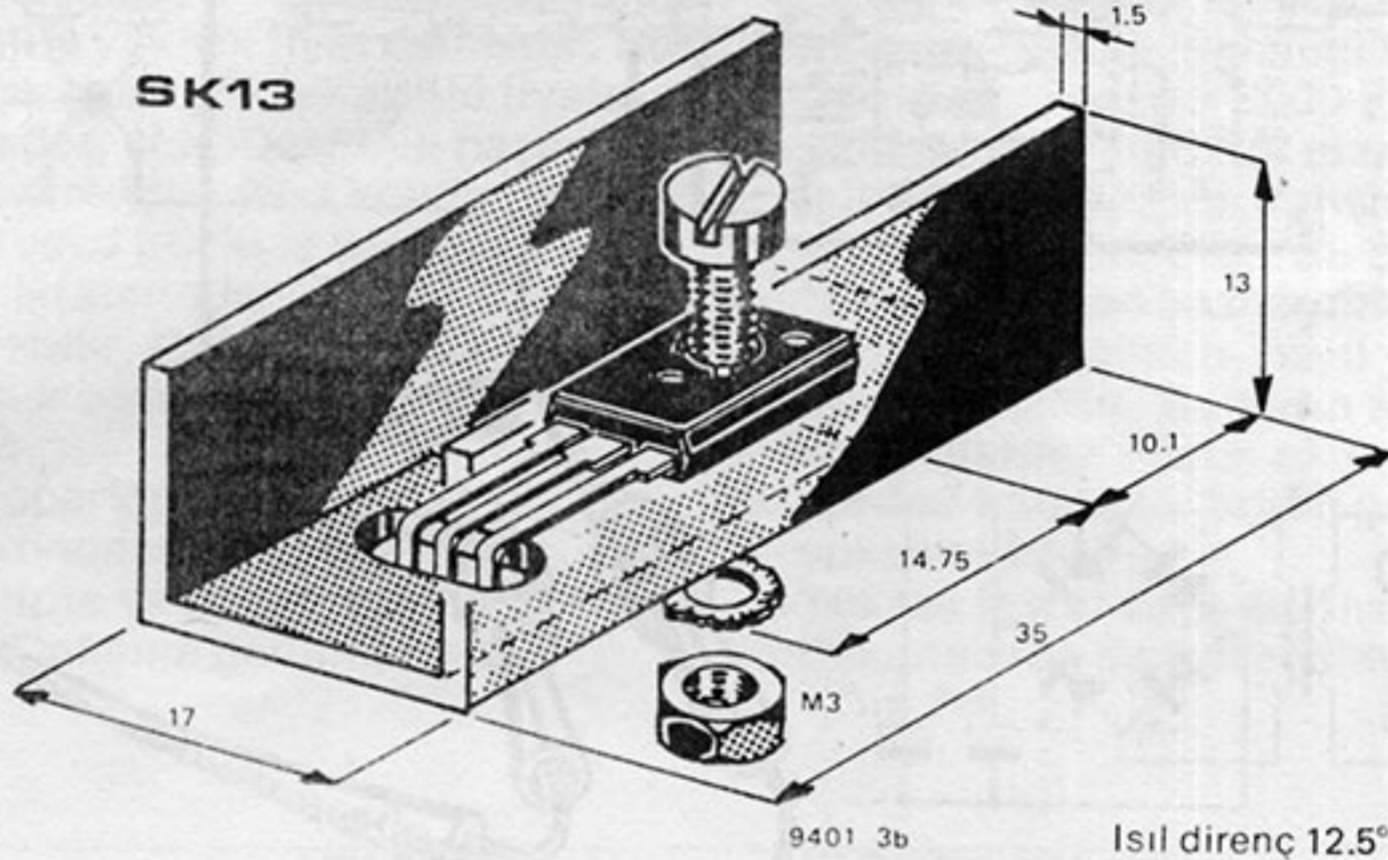
45
36 veya 2x36
2X20 W/8 ohm: 1,6 A
2X35 W/4 ohm: 3 A.

İki diyotlu, orta uçlu transformatör.
60 Volt için
DA gerilim (V) 60 V
Sekonder AA (V) 45 veya 2x45 (Max: 48 veya 2X48)
(yüksüz)
Akım 2X35 W/8 ohm: 2,1 A.
2x50 W/4 ohm: 3,6 A.

3a

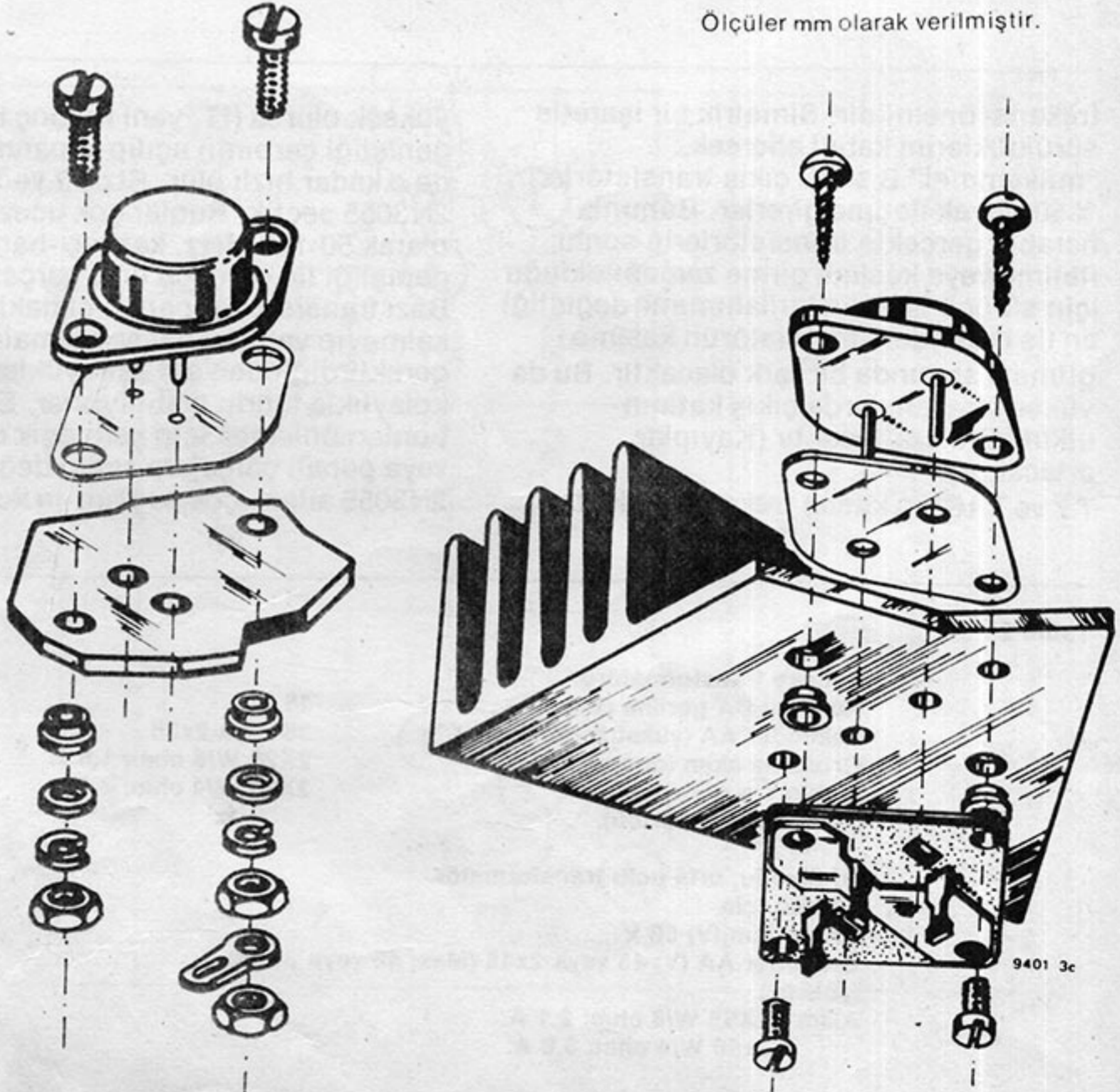
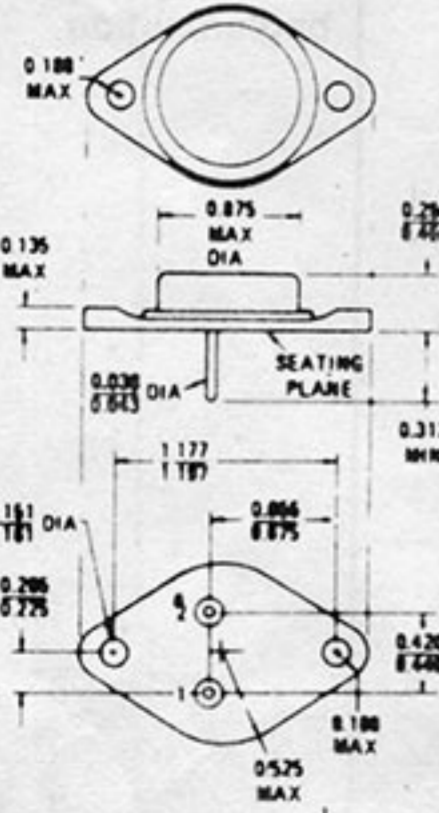
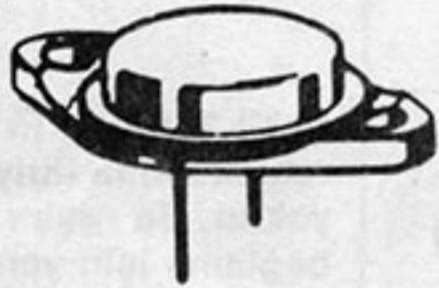


3b

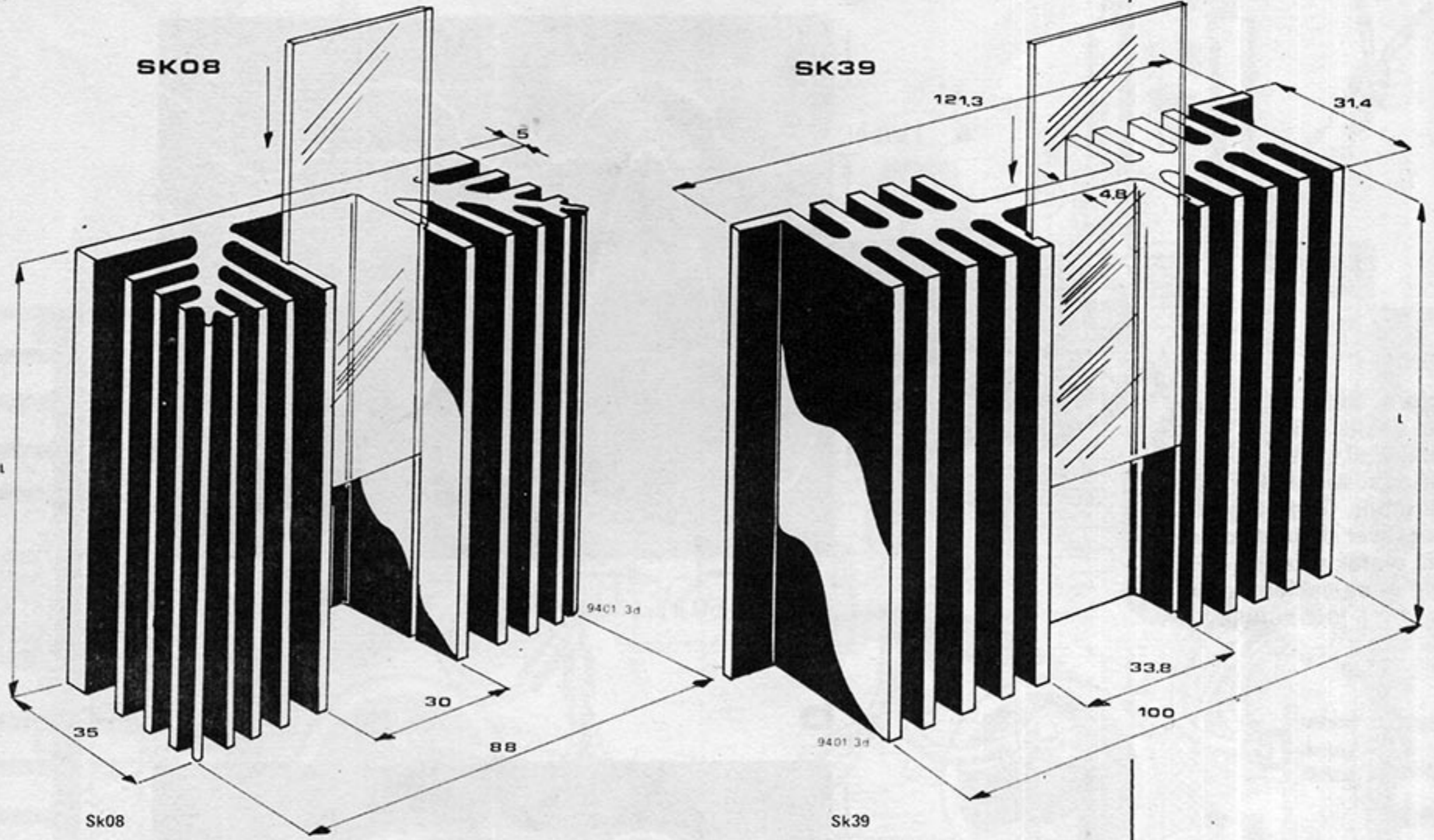


3c

T03

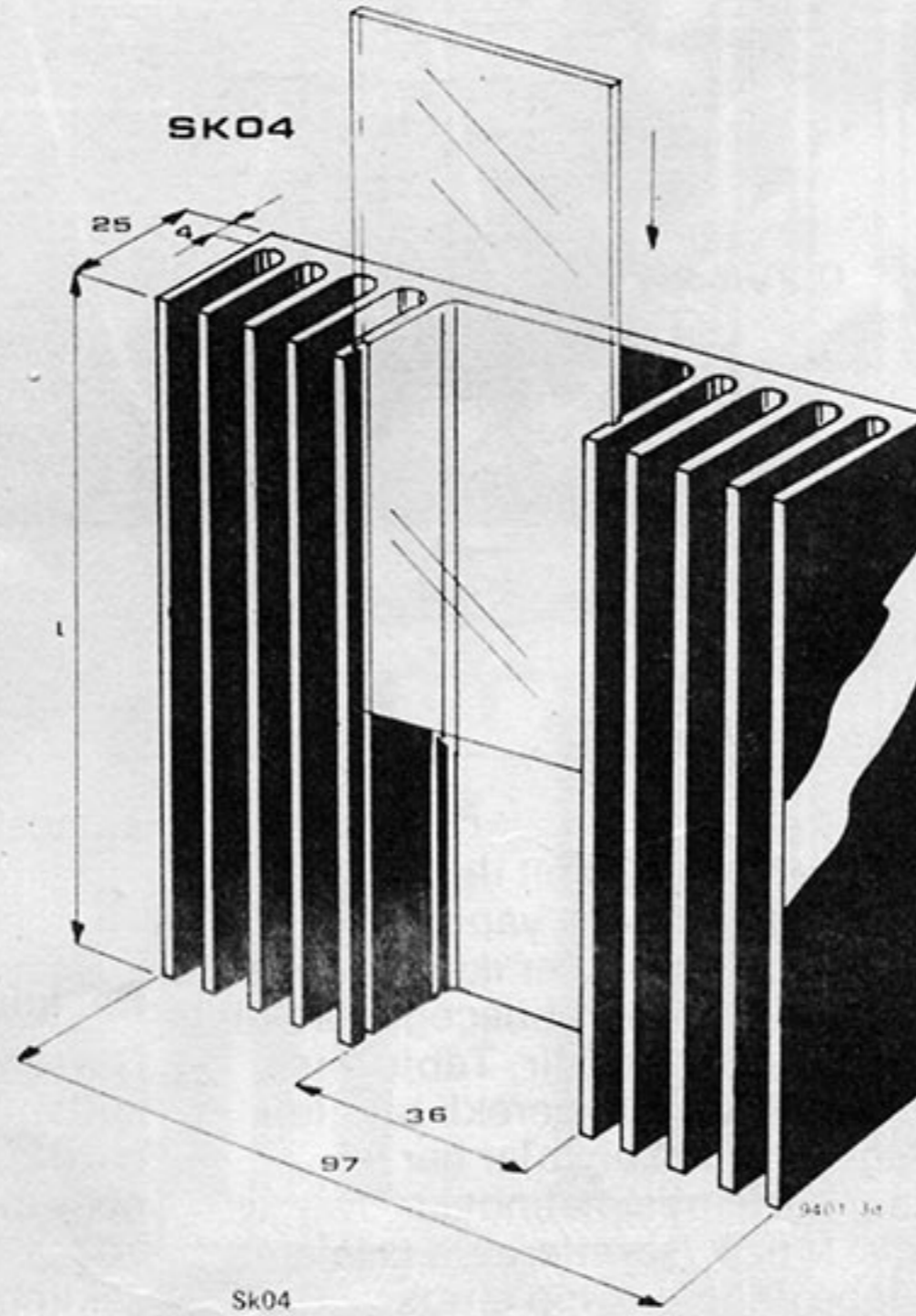


Şekil 3. Equin için yapıma ait detaylar.
3a L₁/R₂₃ in bağlantısı
3b. T₆ ve T₉ için soğutma.
3c. T₇ ve T₁₀ güç transistörleri için bağlama, T03 soketli ve soketsöz.



Isıl direnç $l = 100 \text{ mm} = 1.55 \text{ C/W}$
Isıl direnç $l = 50 \text{ mm} = 2.25 \text{ C/W}$

Isıl direnç $l = 100 \text{ mm} = 1.5 \text{ C/W}$
Isıl direnç $l = 50 \text{ mm} = 2.25 \text{ C/W}$



Isıl direnç $l = 100 \text{ mm} = 1.6 \text{ C/W}$
Isıl direnç $l = 50 \text{ mm} = 2.3 \text{ C/W}$

3d. Bazı soğutucu
profilleri; termal dirençler
siyah soğutucular içindir.

bozulmaz bir yapıya sahiptir. Emetör dirençleri R19 ve R23, 3 adet bir watlık karbon film direncin paralel bağlanması ile yapılmalıdır. Bu yöntem hem daha ucuzdur hem de endüktif olmaması nedeniyle çıkış katının anahtarlanma kalitesini yüksek tutar. Düşük değerli karbon-film dirençler kısa devrelerde sigorta yerine geçer. Aynı kural T 7 ve T 10'un kollektörleri

soğutucuyla kısa devre oluşturduğunda R15 için geçerlidir. T1'den T10'a kadar bütün transistörler yeterince açıklanmıştır. Eğer bunların belirtilen a, b, c, tipleri elde mevcut değil ise harfsiz olanları kullanmayın. Bunlar elde kalan en düşük kazançlı olanlardır. T 1 ve T 4 hariç bütün transistörlerin V CEO değerleri en azından besleme gerilimine eşit olmalıdır.

Foto A. Sükünet akımı çok düşük. T5'in bazındaki (Şekil 1) işaret üsttedir. Alttaki ise çıkış işaretidir. Geri besleme, crossover distorsiyonunu tam olarak ortadan kaldıramamaktadır (Test işareti: 5 kHz sinüs).

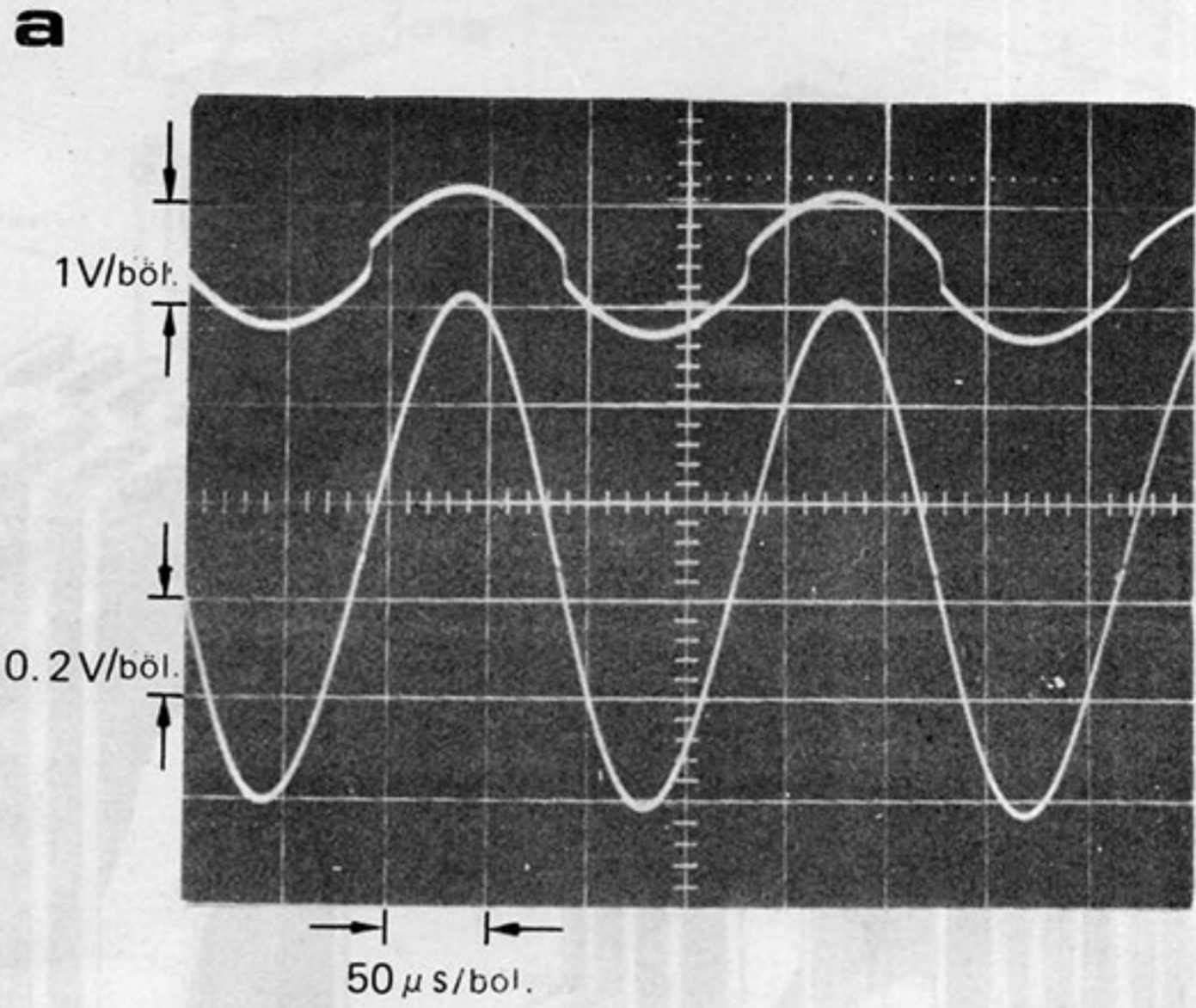
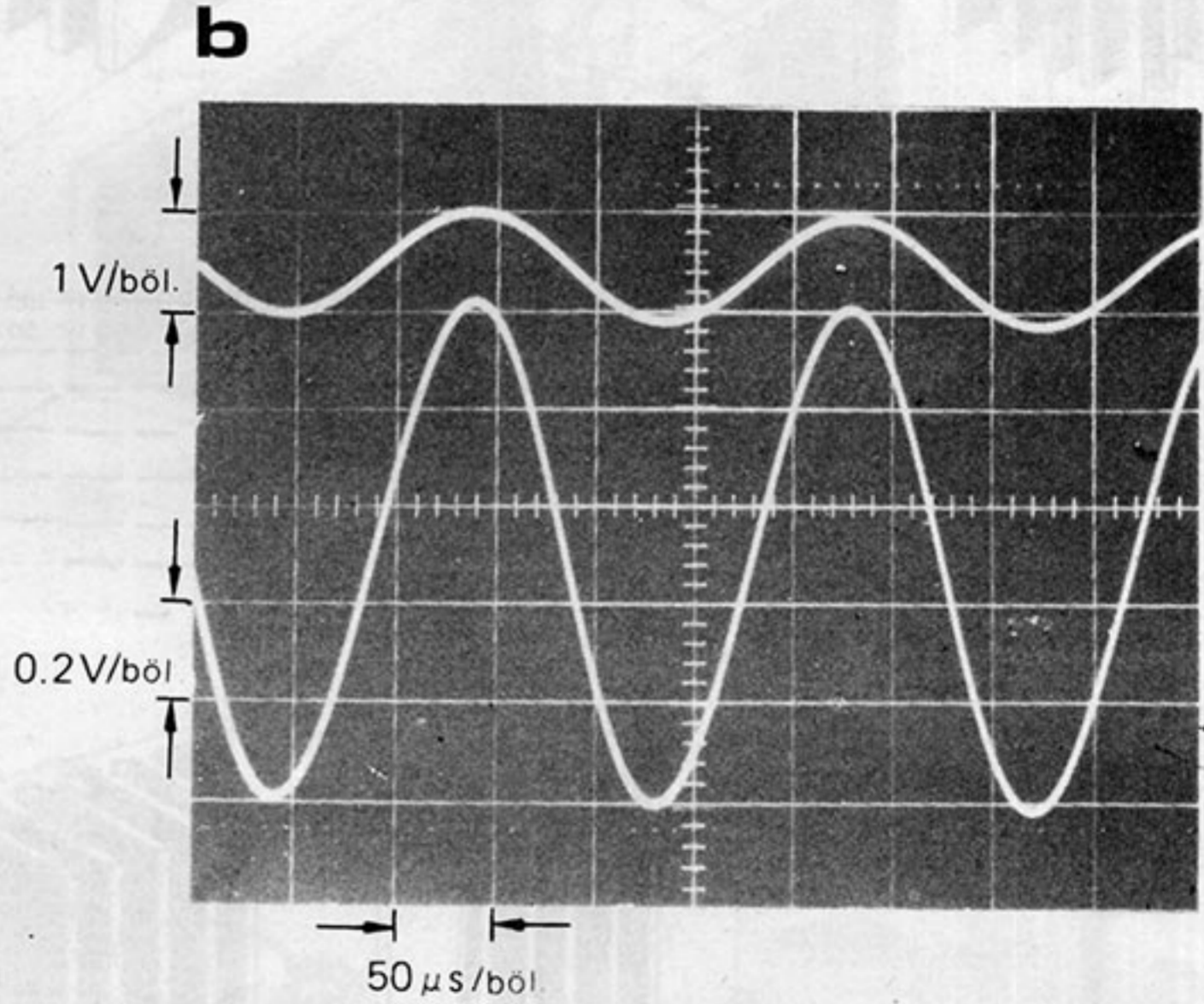


Foto B. Sükünet akımı iyi ayarlanmış.



Çıkış gücü

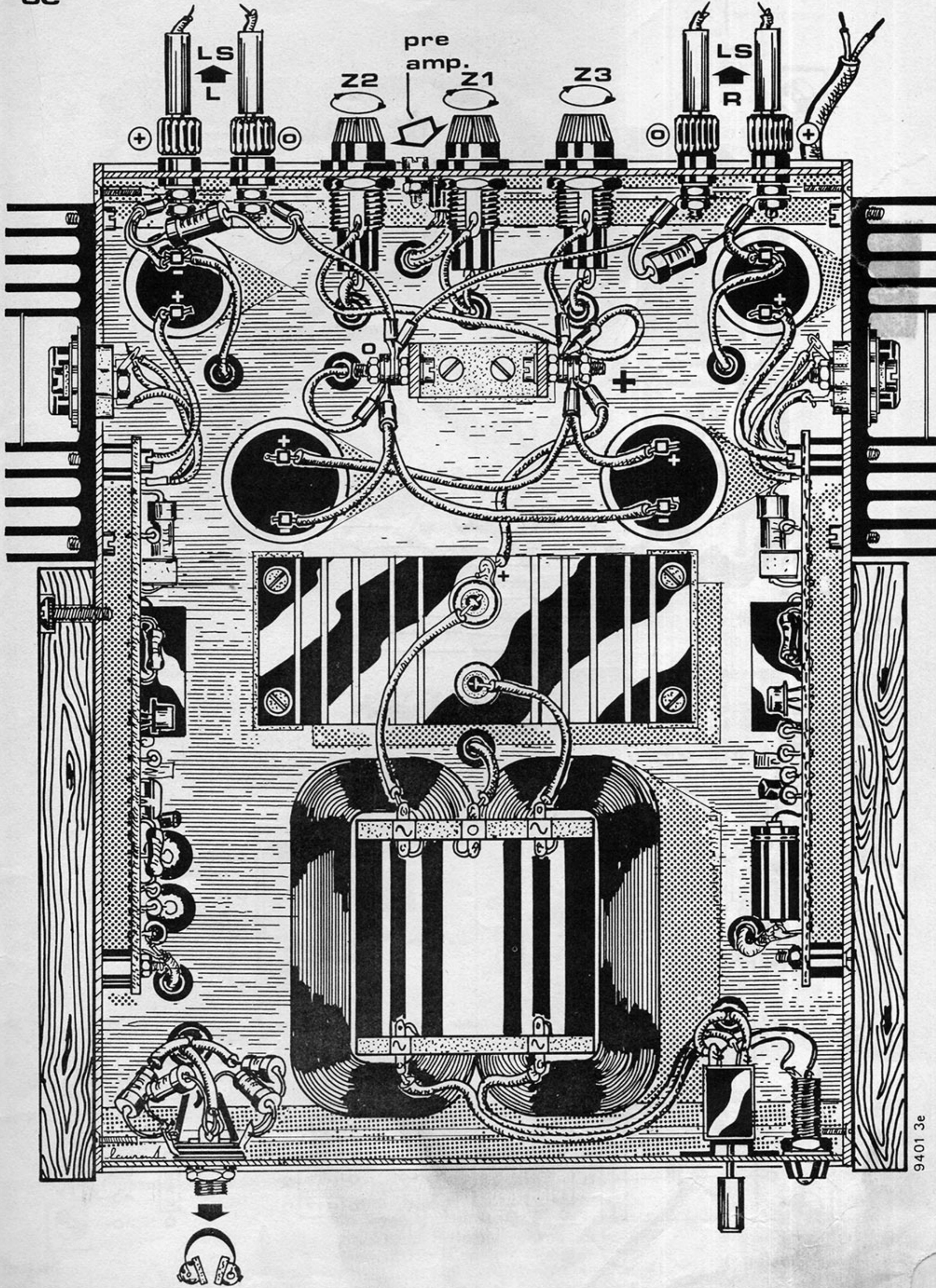
Bu devre, 45 Volt ve 60 Volt ile beslenebildiği için birçok yapımcıyı sevindirecektir. Tablo 1 her iki gerilimde iki yük empedansına verebileceği sürekli sinüs gücü göstermektedir. Tablo 2 ise güç transformatörü için gerekli bilgileri içermektedir. Verilen akımlar her iki kanalın tam sürülmesi halindeki değerlerdir. Müzik işaretlerinde ortalama güç aynı tepe değere sahip sinüs gücünden daha alçak olduğu için yük akımı bu akım değerinden daha düşük olacaktır. Güç transformatörünün sargı direnci düşük olursa sürekli yüklerde besleme gerilimi fazla düşmeyecektir. 60 Volt ile 4 ohm'luk yükü besleme halinde D1 D4 akım sınırlama diyotları maksimum çıkış gücünü sınırlayacaklardır. Bu nedenle bu diyotları koymak istemeyenler bir kısa devre halinde sadece Z 2 ve Z 3 sigortalarıyla yetinmek zorunda

kalacaklardır.

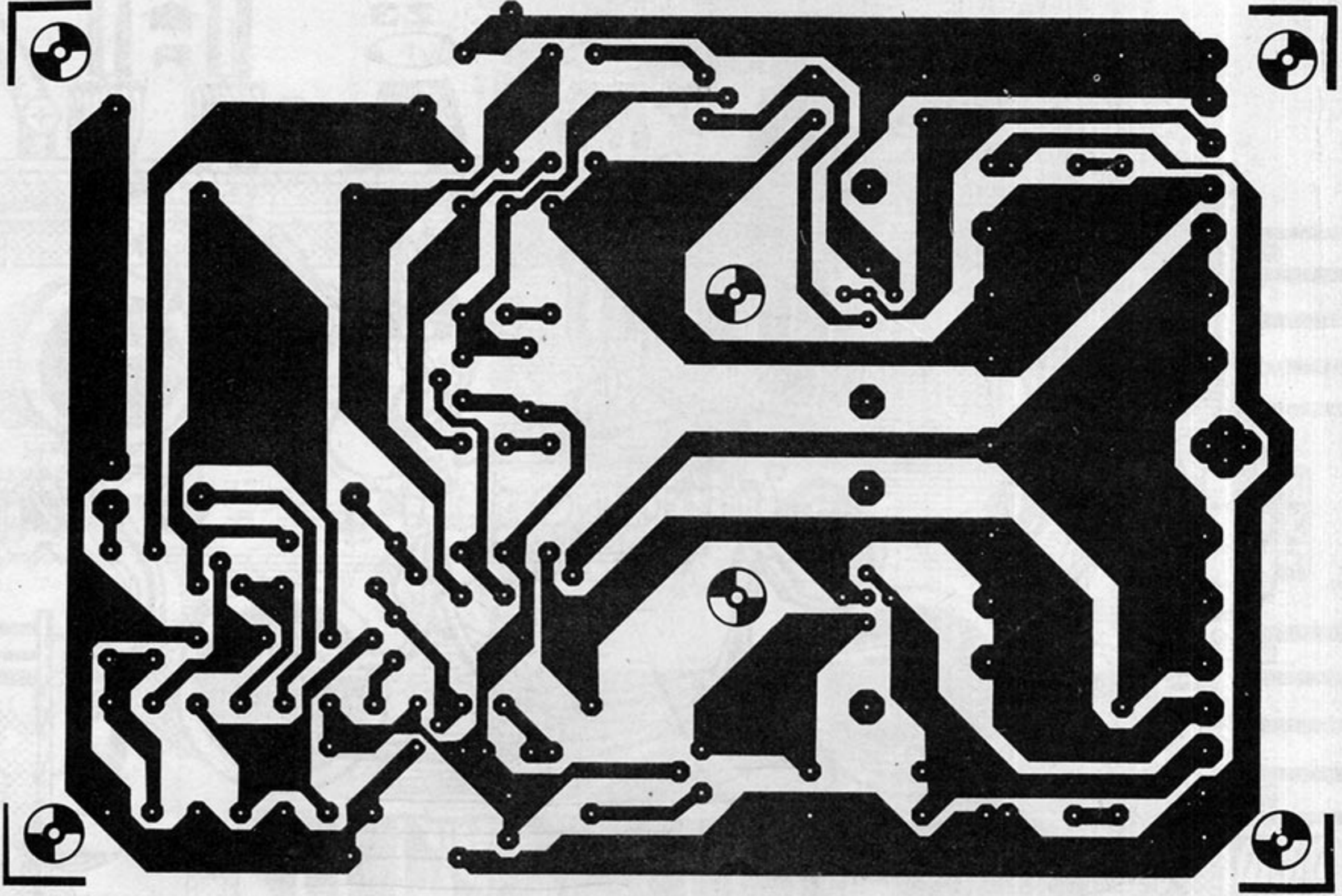
Baskılı devre

Devre ve plaket, değişik transistör tipleri kullanılabileceği düşünülerek hazırlanmıştır. T 6 ve T 9 sürücüleri soğutucu ile sıkıca birleştirilmelidir. BD 137..140 serisi kullanılabilir. Bunlar U şeklinde soğutuculara monte edilmelidir (Şekil 3b). Bütün transistörler bazları ortada olan T05 kılıfındadır. Kuvvetlendiriciyi yaparken P1'i saat ibresinin aksi yönünde çevirmeniz yerinde olur. Bunu unutursanız pek de hoş olmayan olaylarla karşılaşabilirsiniz. "Sükünet akımı ayarı"nı okuyunuz. T 6 ve T 9 sürücüleri TO5 kılıfında ise delikleri şaşırmayınız. Elektor derginiz devreleri elemanların bulunduğu yüzeyden de vererek size yardımcı olmaktadır. Son olarak devrenin en ucuz

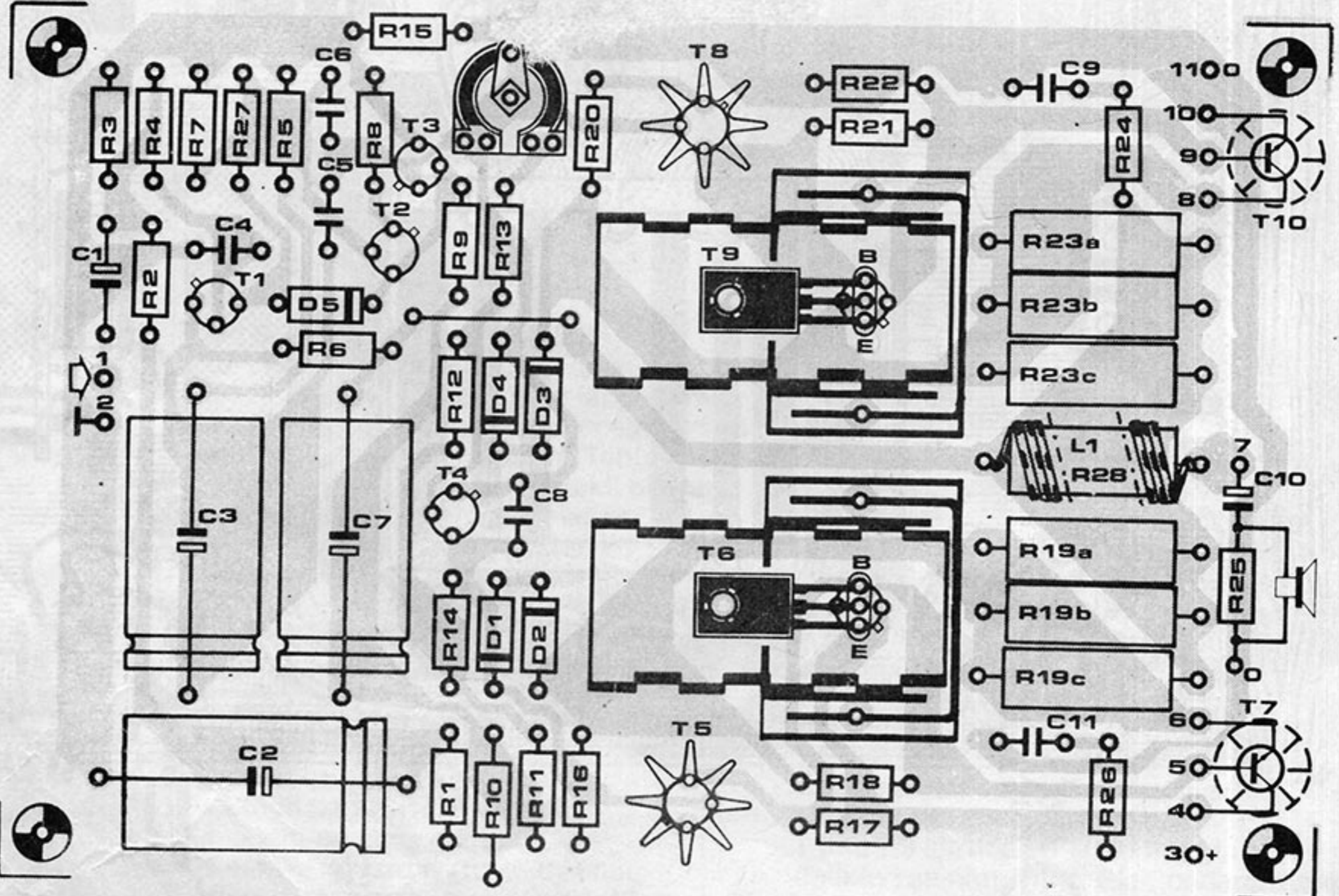
Şekil 3c. Olası bir yerleştirme şekli: İki kuvvetlendirici ve besleme kutunun yanlarına monte edilir. Bağlantı kabloları için kablosu kullanın ve doğrultucu diyotların küçük soğutucularını ise yalıtarak yerleştirin.



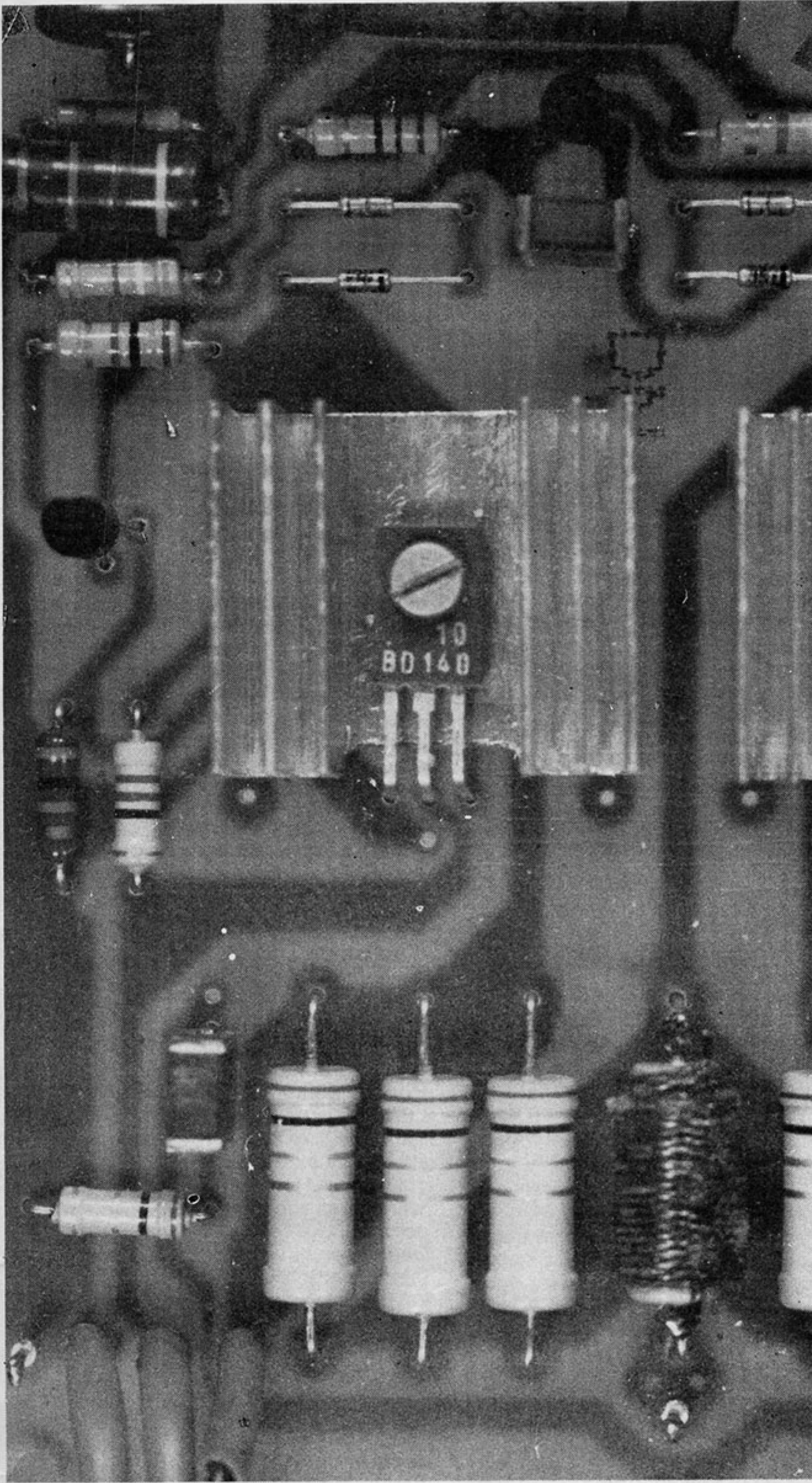
9401 3e



Şekil 4. Equin için baskılı devre şeması (bir kanal).



Şekil 5. Parça tarafından yazıkılı devrenin jörünüşü..



equing - 2
elektor kasım 1983

Şekil 1 ve 4'ün parça listesi

Dirençler:

R1 = 47 k
R2 = 82 k
R3 = 120 k
R4,R17,R21 = 1 k
R5 = 39 Ω
R6 = 820 Ω
R7 = 470 Ω
R8,R24 = 10 Ω
R9 = 4k7
R10 = 470 Ω (½ watt)
R11 = 3k9
R12 = 3k3
R13,R25*) = 2k2
R14 = 15 Ω (10 Ω 60-volt)

R15 = 2.2 Ω
R16,R20 = 100 Ω
R18,R22 = 68 Ω
R19a,R19b,R19c,
R23a,R23b,R23c,
R28*) = 1 Ω (1 karbon veya
metal film)

R26 = 1 Ω
R27 = 1k5

Kondansatörler:

C1 = 2.2 μ/63 V
C2 = 100 μ/63 V
C3,C7 = 470 μ/40 V
C4 = 1 n
C5 = 10 p
C6 = 33 p
C8,C9,C11 = 100 n
C10 = 2200 μ/50 ... 63 V*)

*yazıda

Yarı iletkenler: *)+)

T1 = BC557b, BC177b
T2 = BC546b, 40361,
(BC547b, BC107b - equ.)
T3 = BC556a, 40362, (BC557a- b,
BC177a,b - equ.)
T4 = BC547b, BC107b
T5 = BC546a, 40361, (BC547a- b,
BC107a,b - equ.)
T8 = BC556a; 40362, (BC557a- b,
BC177a,b - equ.)
T6 = BD140, 40410, 40595
(BD138, BC161-16)
T9 = BD139, 40409, 40594,
(BD137, BC141-16)
T7,T10 = 2N3055, BD183, BDY20,
BD130, BD182
D1,D3*) = 1N4148 veya 60 volt/4
ohm da yerine LED
D2,D4,D5 = 1N4148

*) yazıda

+) bu elemanlar 45 volt kaynak için verilmiştir.

Diğerleri:

P1 = trimpot, 2k2 - 2k5
L1*) = 2 ... 4 μH
(R 28 üzerine sarılacak)

parçasını unutmayınız. R 6 ya seri kısa devre elemanı.

Soğutucu

T 7 ve T 10 transistörleri TO3 mika

yalıtkan kullanılarak ortak soğutucuya monte edilebilir. Bu soğutucu ne kadar etkili yapılırsa bunun üzerinde harcanan güç o kadar fazla olur; elemanlar fazla ısınmaz. Her kanal için termal direnç 2°C / W. dan az olmalıdır. Şekil 3d kolayca bulunabilen soğutucu tiplerini

C

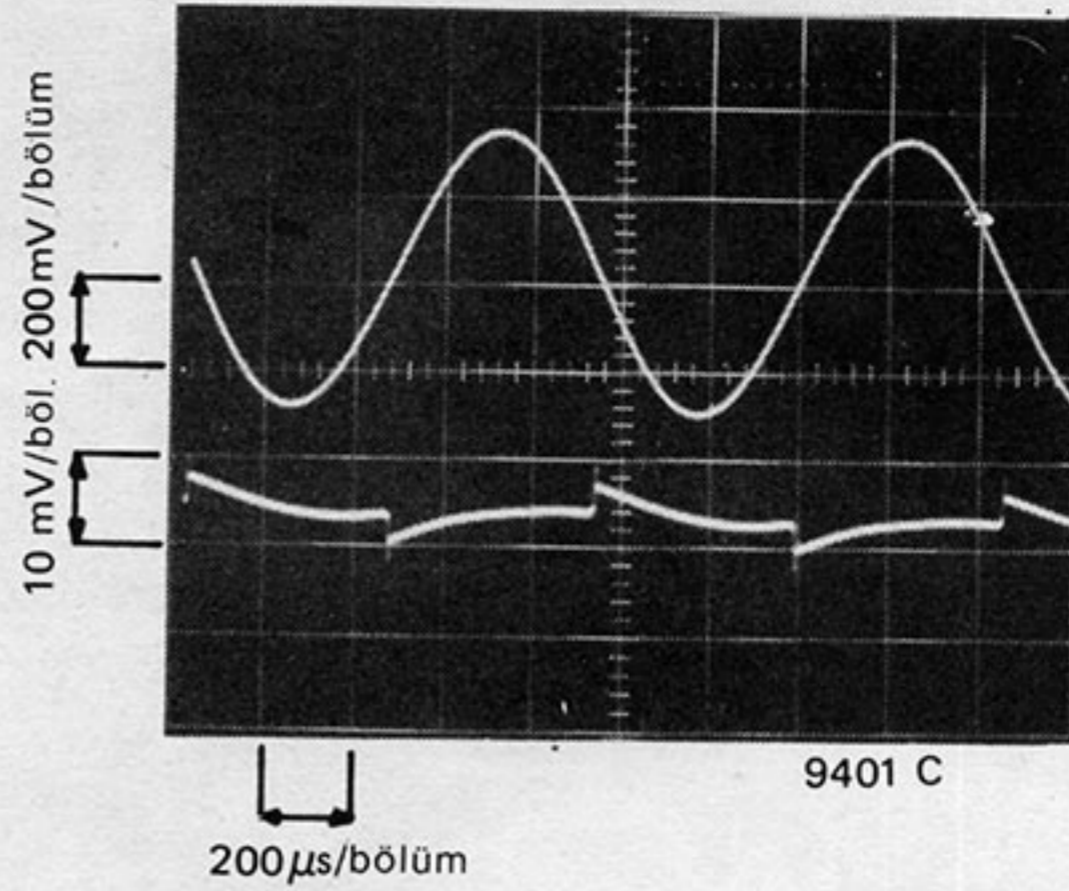


Foto C. İşte bakın sükûnet akımı çok az olunca ne oluyor! Üstteki eğri (200 mV/böl.) dikine ve 200 mS (böl yatay) 1 kHz lik çıkış işaretini gösteriyor. Altındaki eğri (10 mV/böl) distorsiyon bileşenlerini gösteriyor. Üstteki eğride geçiş distorsiyonunu görmek mümkün. İki eğrinin karşılaştırılması % 1,6 lık bir distorsiyon gösteriyor, bu da kolayca duyulur. B sınıfında çıkış katı için sükûnet akımı ayarı güzelce yapılıncaya kesikler kaybolur. Distorsiyon eğrisinin ana bileşeni 2. Harmoniktir. Elde bulunan cihazlarla giriş işaretindeki distorsiyonun kaç olacağını ölçmek mümkün değil. (0,05 ... 0,7 %).

göstermektedir. Siyah soğutucular daha düşük termal dirençli olduklarından beyazlardan daha iyidirler. Dikine soğutucuların minimum boyu 75 mm.'dir. Eğer yeriniz uygun ise 100 mm.'lik soğutucu kullanmanız yerinde olur. En iyi soğutma, profil dikine durduğunda elde edilir. Soğutmanın kabin içine yerleştirilmesi konveksiyon akımlarının serbest olarak dolaşımını engellediğinden pek tavsiye edilmez. Fakat bu kaçınılmazsa kutunun altına ve üstüne soğutucular konularak bu olayın önüne geçilebilir. Şekil 3c'ye bakarak güç transistörlerinin bağlanışında şunlara dikkat edilmelidir:

- Mika yalıtıcıların her iki yüzüne silikon yağı sürülmelidir. Böylelikle termal kontakt oluşturmak mümkündür.
- Baz ve emetör bacaklarını kısa devrelerden korumak için makaron takılmalıdır.
- Kollektör için lehim pabucu kullanmak gerekir. Bütün bu işlemler bittikten sonra transistörün kollektörleri ile soğutucu arasında kısa devre olup olmadığını kontrol ediniz.

Besleme kaynağı

Equin kuvvetlendirici, basit regülesiz kaynak ile hassas olarak çalışacak şekilde hazırlanmıştır (Şekil 2). Şebeke transformatörü Tablo 2'ye göre seçilebilir. C 12 ve C 13 kondansatörleri yeterince büyük gerilimde seçilmelidir. 3000-4000 uF yeterli gelecektir. Doğrultma diyotları, odanın ışıklarını kısarak, ilk andaki şarj akımına dayanabilecek şekilde seçilmelidir. Şebeke transformatörü simetrik veya tek sargılı olabilir. Z 2 ve Z 3 sigortaları 6,3A'lık hızlı - atımlı (F) olmalı Z1 ise yavaş atmalıdır. (T).

Bağlantılar

Stereo kuvvetlendiricide her baskılı devrenin kendi besleme hattı olmalıdır.

Aynı şey hoparlör dönüş hattı için de geçerlidir (Şekil 2). Bütün bu kablolar kısa ve giriş kablolarından uzak olmalıdır. Şasenin kaynağın eksisine bağlandığına dikkat edin. DIN tipi hoparlör fişlerini tavsiye etmiyoruz. Bu minyatür fişlerle kısa devre yapma tehlikesi olmadan bağlantı yapmak çok zordur ve yüksek kontak direnci vardır. Banan fiş soket tavsiye ederiz.

Ön Kuvvetlendirici Beslemesi

Şekil 6'da Equin ile kullanılacak ön kuvvetlendiricinin nasıl bir tek besleme kaynağından beslendiği görülüyor. PNP transistör (herhangi bir 5W'lık tip) akım kaynağı olarak çalışır. Bu düzenlemenin üstünlüğü anahtarlama anındaki olayları engelleyip ağır ağır çalışmasıdır. Gerilim verildiği zaman Cb ucundaki gerilim zenerdiyot iletime geçinceye kadar artar. Bundan sonra sabit hale gelir. Zenere seri LED en uygun bir gerilim göstergesidir. Yalnız LED'in doğru yönde takıldığından emin olun aksi takdirde Cb'deki gerilim çok büyür. Herhangi bir nedenle LED takılmazsa zener gerilimini 2 volt yüksek seçiniz.

Değişik ön kuvvetlendirici kullanmak istendiğinde zener gerilimini veya akım kaynağını veya her ikisini birden değiştirmek gerekebilir. Kaynak akımı:

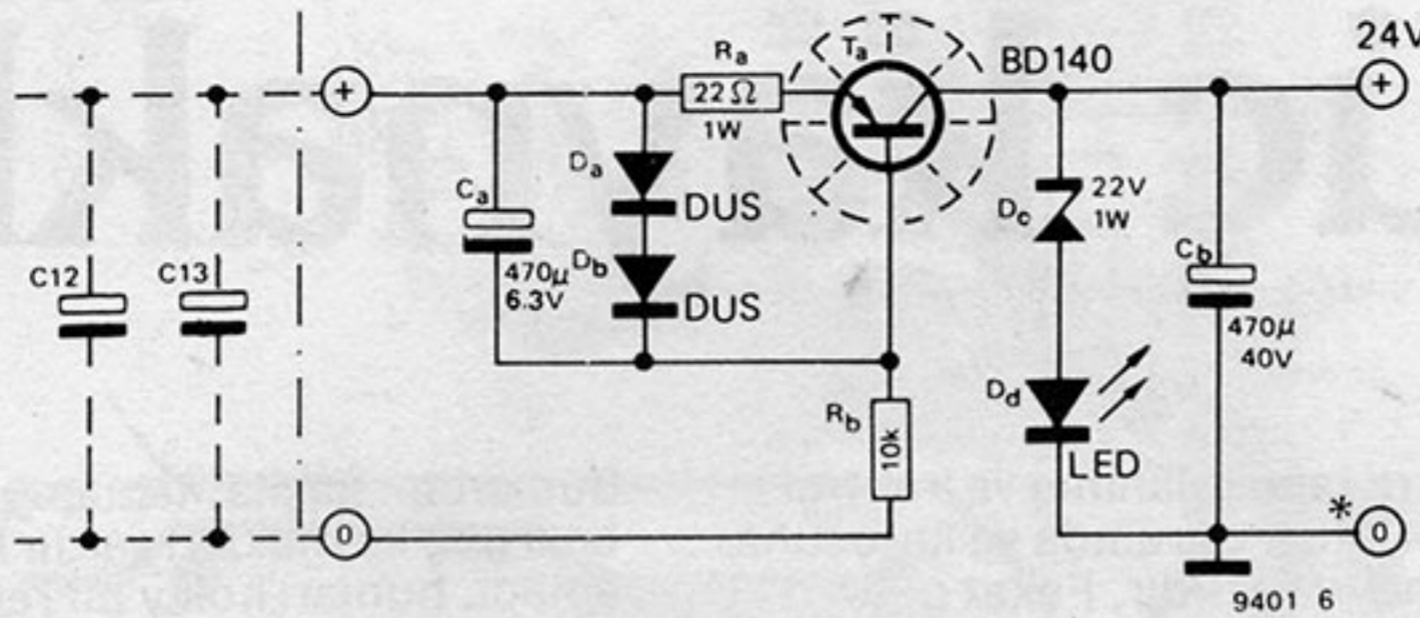
$$I = \frac{700}{R_a}$$

Ra (mA, ohm). olmalıdır. LED için 10 30 mA yeterlidir. 470 mF (Cb) ve LED kaynağın ortak ucuna ön kuvvetlendirici çıkışı ile aynı yerde bağlanmalıdır.

Sükûnet akımı ayarı

I. bölümde çıkış katının sükûnet akımı ayarının ne kadar önemli olduğu

6



Şekil 6. Ön kuvvetlendirici için besleme devresi.

açıklandı (geçiş distorsiyonu için). Bunun için şimdi 3 yol önerildi. Herhangi bir şey yapmadan önce P 1'in tamamen sola dönmüş olduğuna emin olunuz. Eğer bu yapılmazsa çıkış transistörleri tahrip olabilir. En iyi ayarlama sinüs dalga generatörü ve osiloskop ile olur. Kuvvetlendirici 4 8 ohm ile yüklenir ve 1 kHz'lik sinüs işaret ile 1W'lik güç verecek şekilde sürülür. Skop T5'in bazına bağlanır (veya T2). Sükûnet akımı ayarı sıfır noktasından geçişlerde kesikler kaybolana dek yavaşça değiştirilir. Yüksek frekanslarda veya genliklerde bu kenarlar kaybolmuş görülebilir (Foto A ve B).

Bu fikrin ardındaki düşünce çıkış katındaki her düzgünsüzlükte, çıkış katını süren gerilimin, çıkış katı geriliminden daha şiddetle bozulmasından kaynaklanmaktadır. Yetersiz sükûnet akımlarında, geçiş distorsiyonu halinde sıfırdan geçişler etrafında yer alan "ölü bölge"ler oluşmaktadır. Bu bölgedeki negatif geri besleme yokluğu halinde evvelki katların daha yüksek sürme gerilimleri vermeleri gerekmektedir. Bu yöntem her kuvvetlendirici ile çalışır. İkinci yöntem ise universal ölçü aleti ile yapılır. Aletinizi 250 mV veya 300 mV DA kademesine getiriniz. P1'i saat ibresi yönünde çevirirken 6 (+) noktası ile 8 (-) noktası arasındaki gerilim 35 mV oluncaya kadar çeviriniz. Sükûnet akımı şimdi 50 mA'dır. Bu değer ortalama için çok fazladır fakat yanılmamak için iyidir. İkinci yöntemin değişik bir hali de sürülmemiş kuvvetlendiricinin toplam akımını ölçmekle yapılır. Bu P1 ile 60 mA'e ayarlanır. Z 3 ve Z 2 sigortaları takılı halde gerilim veriniz. Sonra bunlardan birini çıkarıp geçen akımı ayarlayınız. Bütün bu işlemlerde P 1 önce en solda bulunmalıdır.

AB sınıfı:

Bazıları B sınıfı çalışmaya, toprakta daima bir geçiş distorsiyonu bulunduğu için karşı çıkarlar. Bundan kurtulmak için şöyle bir yol izlenebilir. Çıkış transistörleri yeterli soğutmaya sahip olduktan sonra P1'i 400-500 mA'lik kararlı bir akım akacak şekilde ayarlayın (R 13 için daha alçak bir değer gerekebilir). Kuvvetlendirici 1W'a kadar 8 ohm'luk yük

için A sınıfında çalışmaktadır. Daha yüksek işaretlerde AB sınıfında çalışır. Bu şekilde geçiş distorsiyonunu bertaraf etmek mümkün olur. Bir kuvvetlendiriciyi B sınıfı, öbürünü AB sınıfı olacak şekilde girişlerini de paralel bağlayarak deneyin. Çıkışları da bir anahtar ile hoparlöre bağlayın. Anahtarı bir çıkıştan öbürüne değiştirerek farkı duyun. Çıkış gücü seviyesi olarak 1W. seçilmesi tipik müzik işaretlerinin davranışına dayanmaktadır. Bunların tepe noktaları kuvvetlendiricinin tam sürülmesine karşı düşmektedir.

Kulaklık çıkışı

Kulaklıkların çok değişik hassaslıkta ve empedansta olmaları nedeniyle güç çıkışından hat alınabilir. Düşük empedanslı kulaklıklar çıkışa bir gerilim bölücü yardımıyla bağlanabilir (Şekil 1). Seri direnç ile yapılan ikinci yöntem tavsiye edilmez. Yüksek sürme empedansı bas sesleri bozar. R 25 b için 22 ... 39 ohm (1/2 W). 8 ohm'luk kulaklığa kâfi gelir. R 25 a seri direnci çıkış katındaki gürültü gerilimini bastırmak için gereklidir. Bu da 100 150 ohm (1W) olabilir.

Son uyarılar

Equin'in giriş empedansı 40 ohm'dur. Kullanılacak ön kuvvetlendiricinin çıkış empedansı 5 kohm'dan fazla olmamalıdır. Bunun nedeni güç kuvvetlendirici tarafından görülen empedansın R 4'e seri olmasıdır. C 4 ile beraber bu direnç, kuvvetlendiricinin açık çevrim kesim frekansını belirler (Bölüm 1).

"Preco" ön-kuvvetlendiricinin çıkış empedansı "balana" kontrole bağlıdır fakat her zaman 1 kohm'un altındadır (Preco Sayı 9'da verilecek). Bu alçak empedansın uzaktan kumanda için yararı vardır. R 28 ile bulunan L 1 tam kapasitif yükte kuvvetlendirici elektrostatik hoparlörle yüklendiğinde darbe cevabını yükseltmek için kullanılır. Bu önlem gerekmiyorsa L 1 / R 28 yerine kısa devre elemanı konulur. L 1 için 40 tur, 0,6 mm emaye tel, R 28 üzerine sarılır. Üzerine biraz zambak dökülür.

güç kaynakları

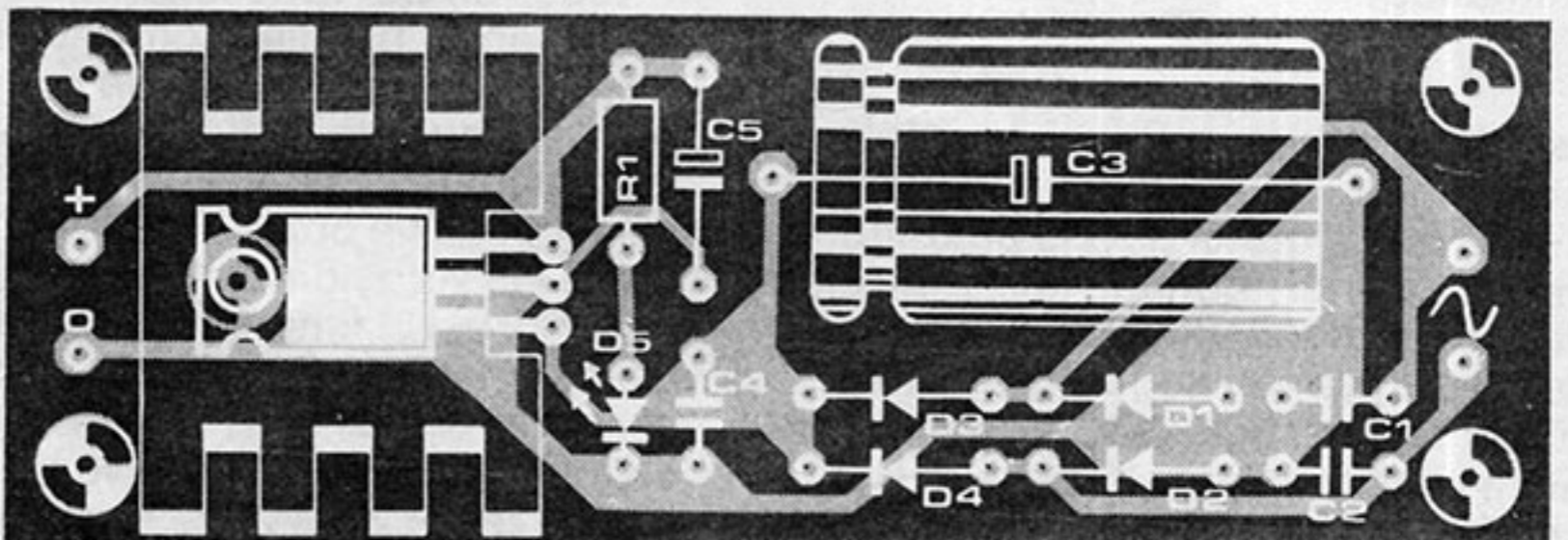
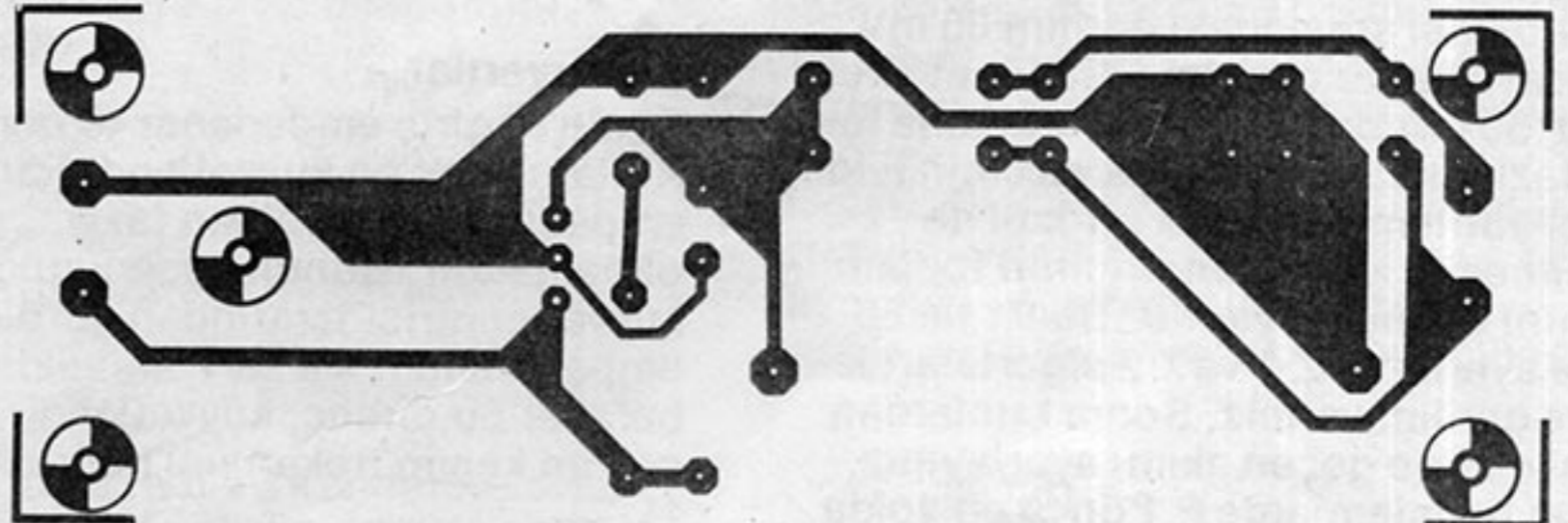
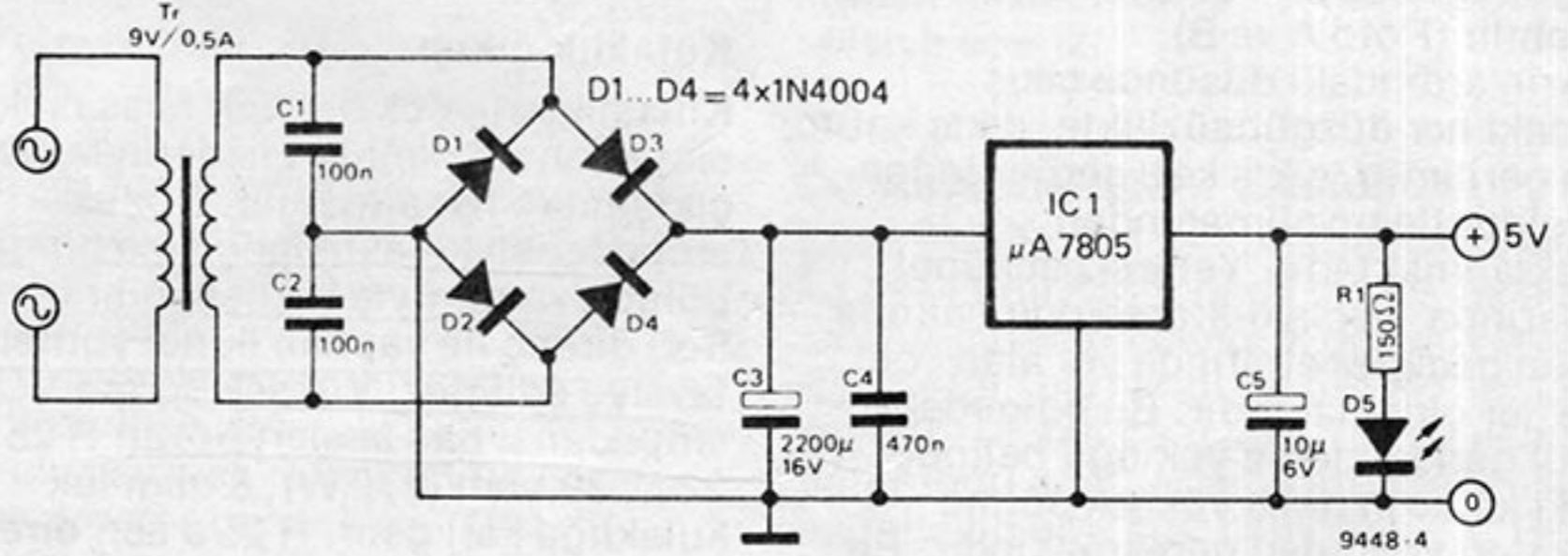
Baskılı devre tamamlanmış ve kontrol edilmiştir. Çalışır durumda ve kutusuna yerleştirilmeye hazırdır. Fakat güç kaynağı ne olacak? Transformator uçlarına takılmış bir Noel ağacı gibi mi yapılacak?

Bu olayın çoğumuzun başına geldiği -en azından öyle görüldüğü okuyucu mektuplarındaki şikayetlerce vurgulanmaktadır. Çok sık olarak, hele test malzemesi arasında bir de değişken güç kaynağı varsa, güç kaynağı son ana kadar unutulur.

Kuşkusuz en iyi çözüm proje için olduğu gibi güç kaynağı için de bir baskılı devre kullanmaktır ki bu da Elektor Baskılı Devre servisi yoluyla mümkündür. Bir çok elektor devresinde, güç kaynağı, ana baskılı devrenin kapsamı içine alınmıştır.

Bunlardan başka, tamamen ayrı olan bazı güç kaynakları vardır ki, bu yazının amacı, bunları kolay bir referans oluşturmak üzere bir araya toplamaktır. En yararlı devre çizimleri verilmiştir ve bunların ufak değişikliklerle her türlü özel gereksinime uygulanabilecekleri görülmektedir. 78 serisi regülatörler, transformatorün regüle geriliminin 3 volt üstünde gerilim verebilmesi gereği gözönünde tutularak birbiriyle değiştirilebilir. (Örneğin 7815, transformatorün 18V sağlamasını gerektirir). Aynı zamanda kondansatörlerin çalışma gerilimlerinin de yeterli olması gerektiğini hatırlamak gerekir (aksi halde anlık çalışan anahtarlar haline gelebilirler!)

Şekil 1. 5V 500 mA'lik besleme olan bu devre, gerekli eleman değişiklikleriyle birçok uygulamaya uyarlanabilir.



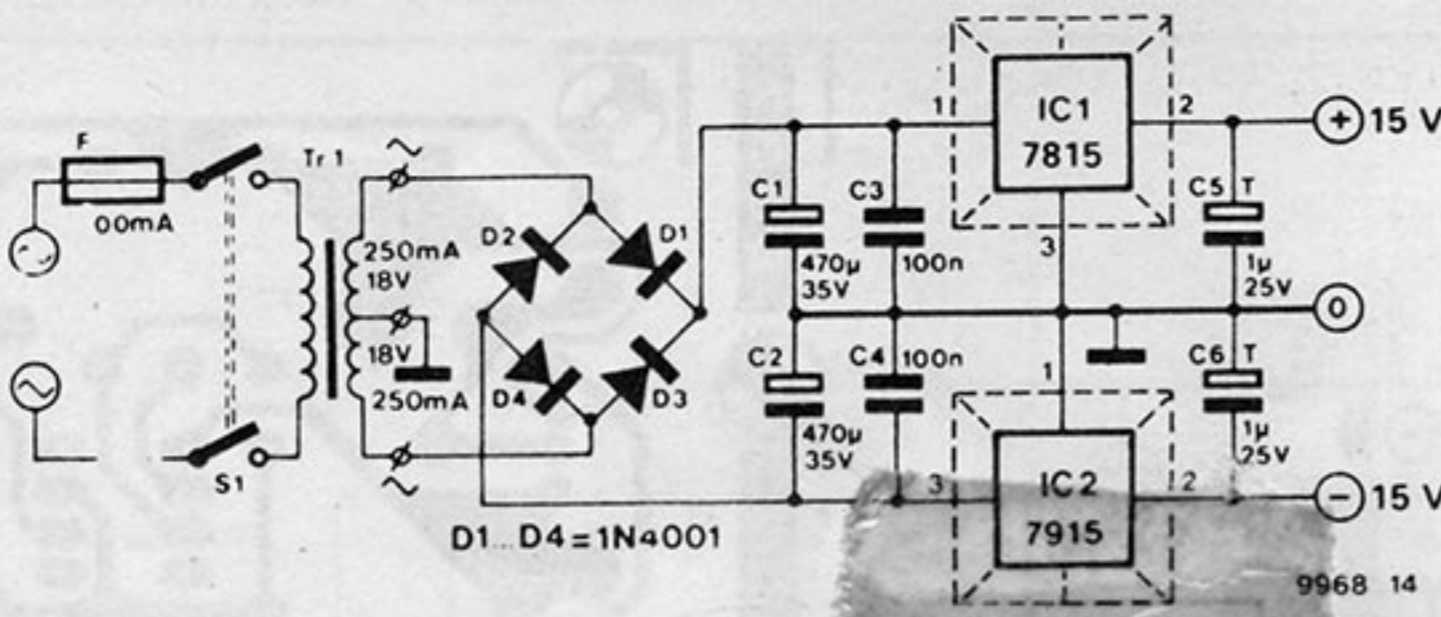
Parça listesi

Dirençler:
R1 = 150 Ω

Kondansatörlér:
C1,C2 = 100 n
C3 = 2200 µ/16 V
C4 = 470 n
C5 = 10 µ/6 V

Yarı iletkenler:
D1,D2,D3,D4 = 1N4004
D5 = LED e.g. TIL 209
IC1 = µA 7805 - LM 129

Diğerleri:
Tr = Trafo, 9 V,
0.5 sekonder



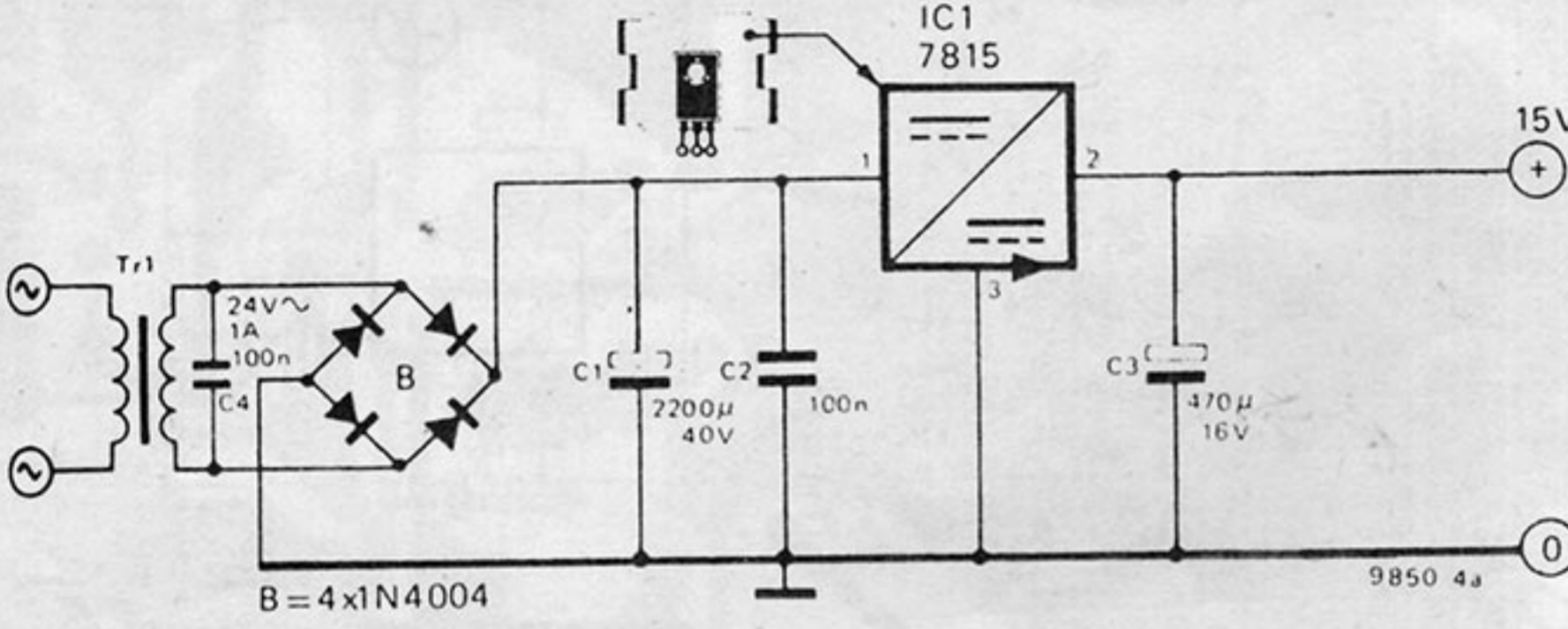
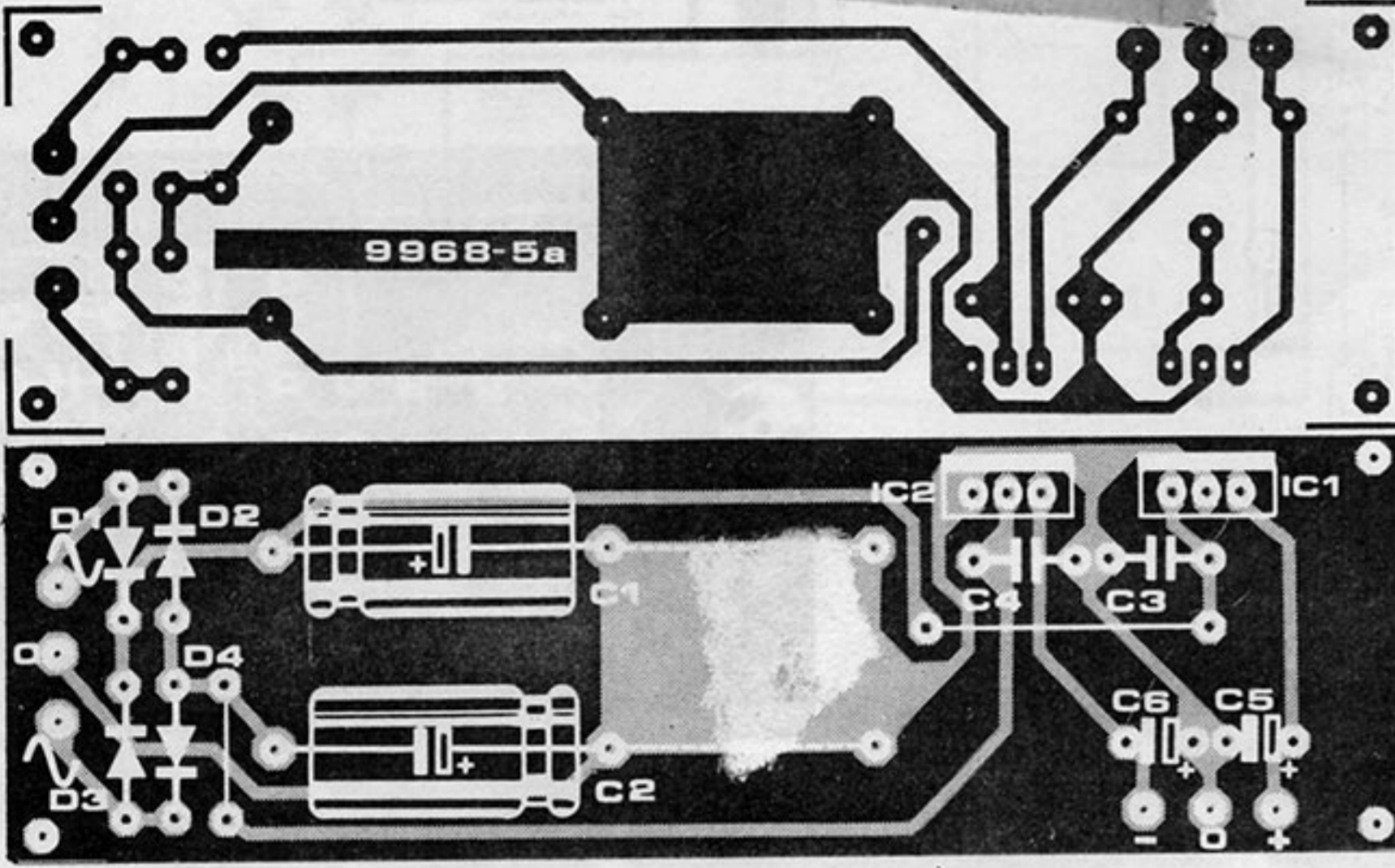
Şekil 2. Simetrik 15V 250 mA'lik besleme.

Parça listesi

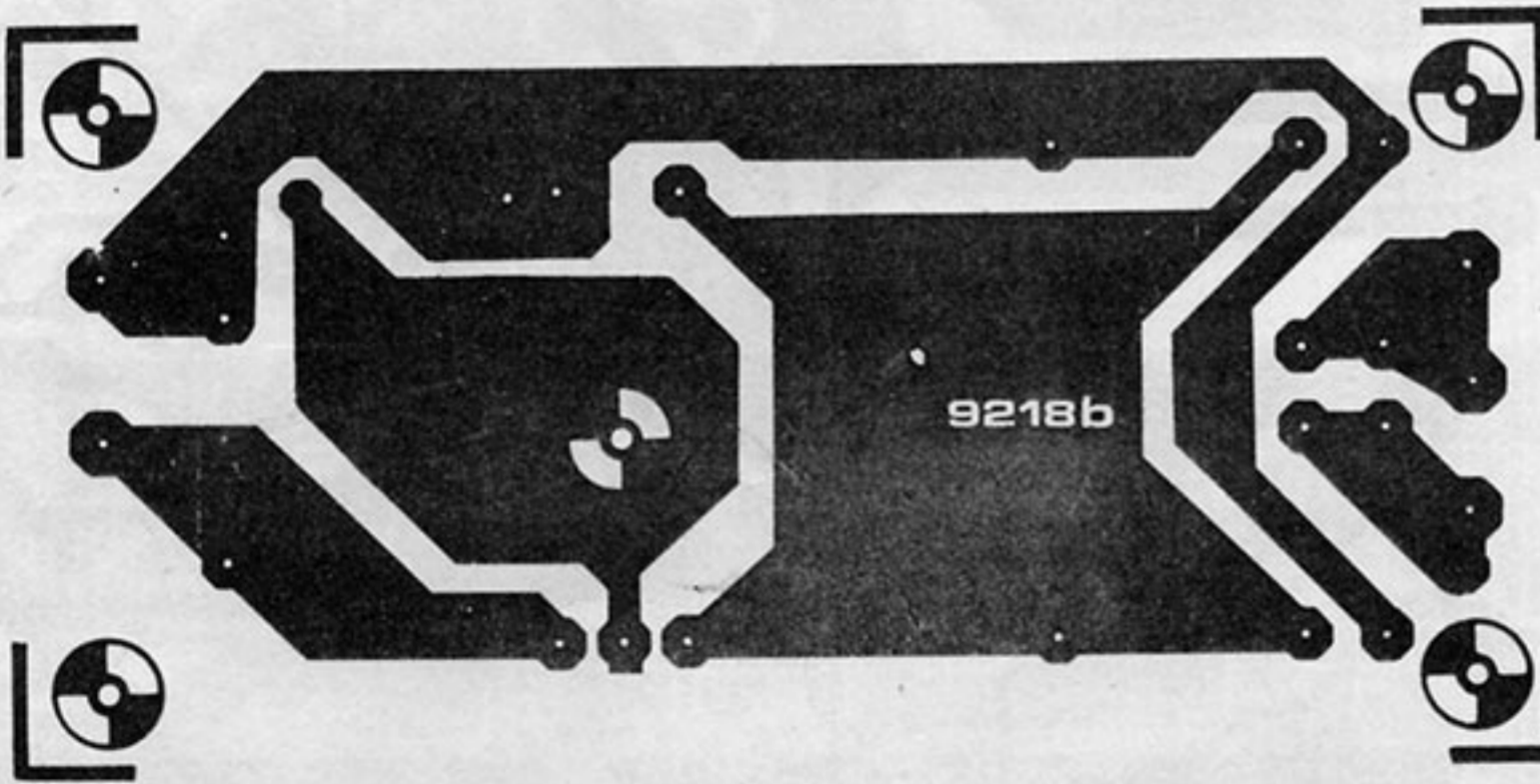
Kondansatörler:
C1,C2 = 470 µ/35 V
C3,C4 = 100 n
C5,C6 = 1 µ/25 V tantal

Yarı iletkenler.
IC1 = 7815
IC2 = 7915
D1 ... D4 = 1N4001

Diğerleri
Tr1 = Trafo
2 x 18 V/250 mA
S1 = Anahtar
F1 = Sigorta 100 mA



Şekil 3. 15V 1A'lik bir besleme

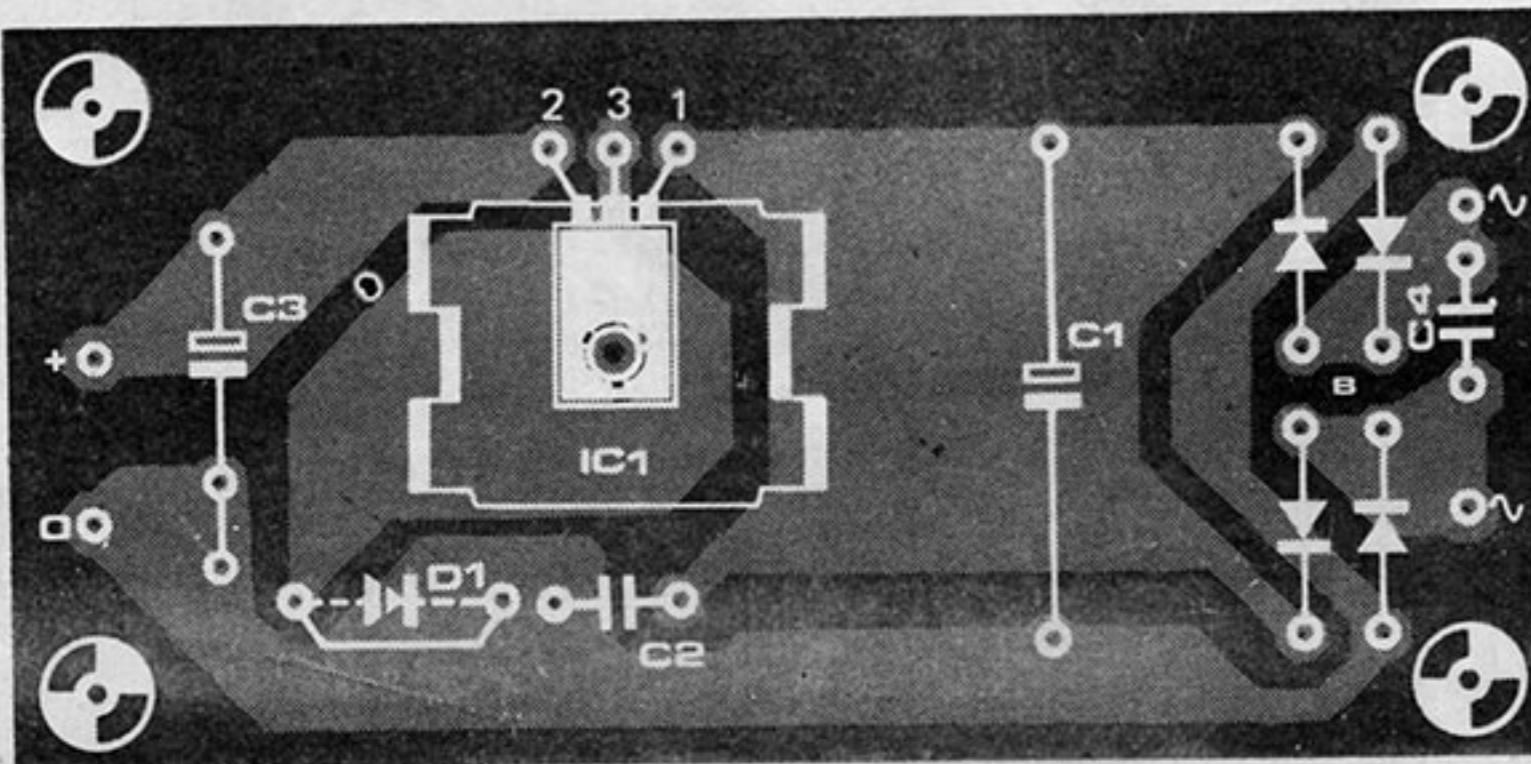


Parça listesi

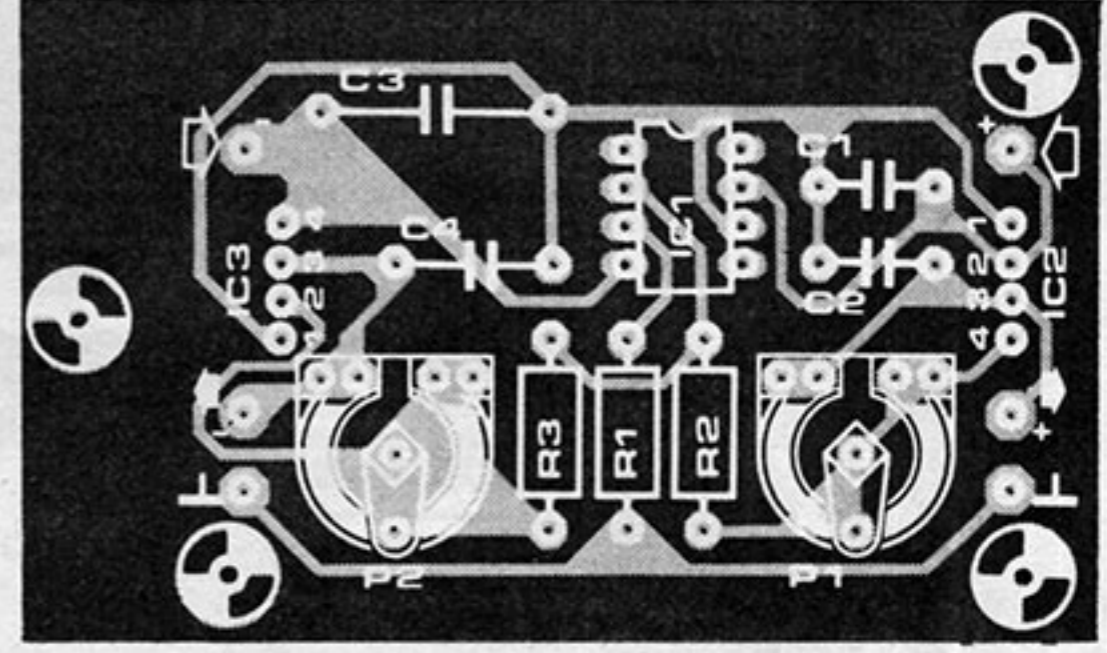
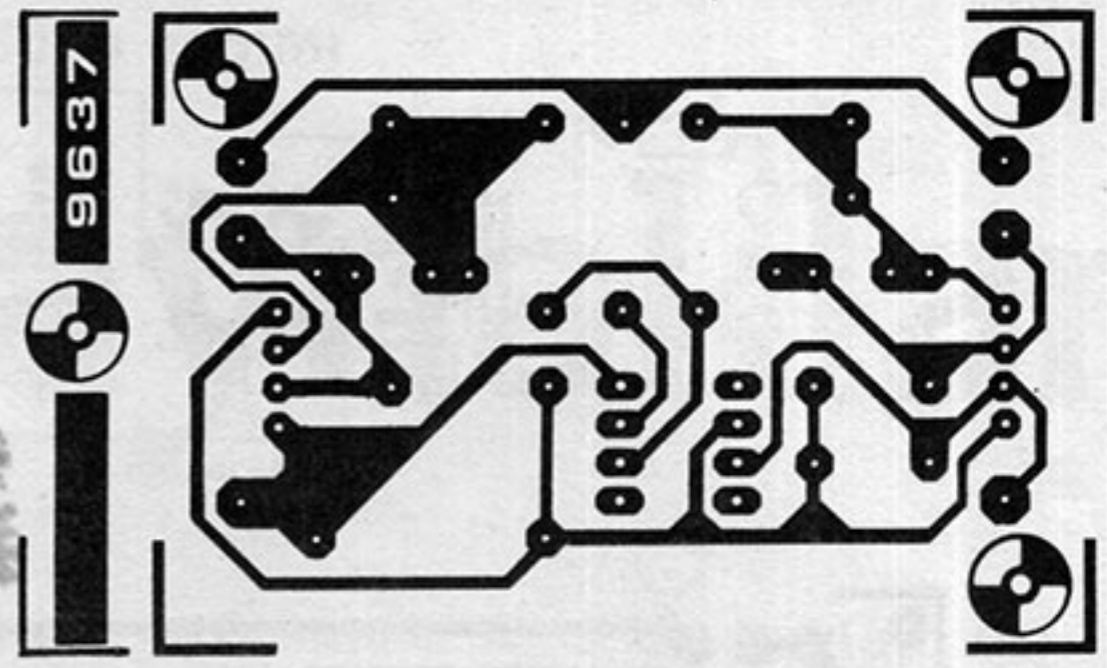
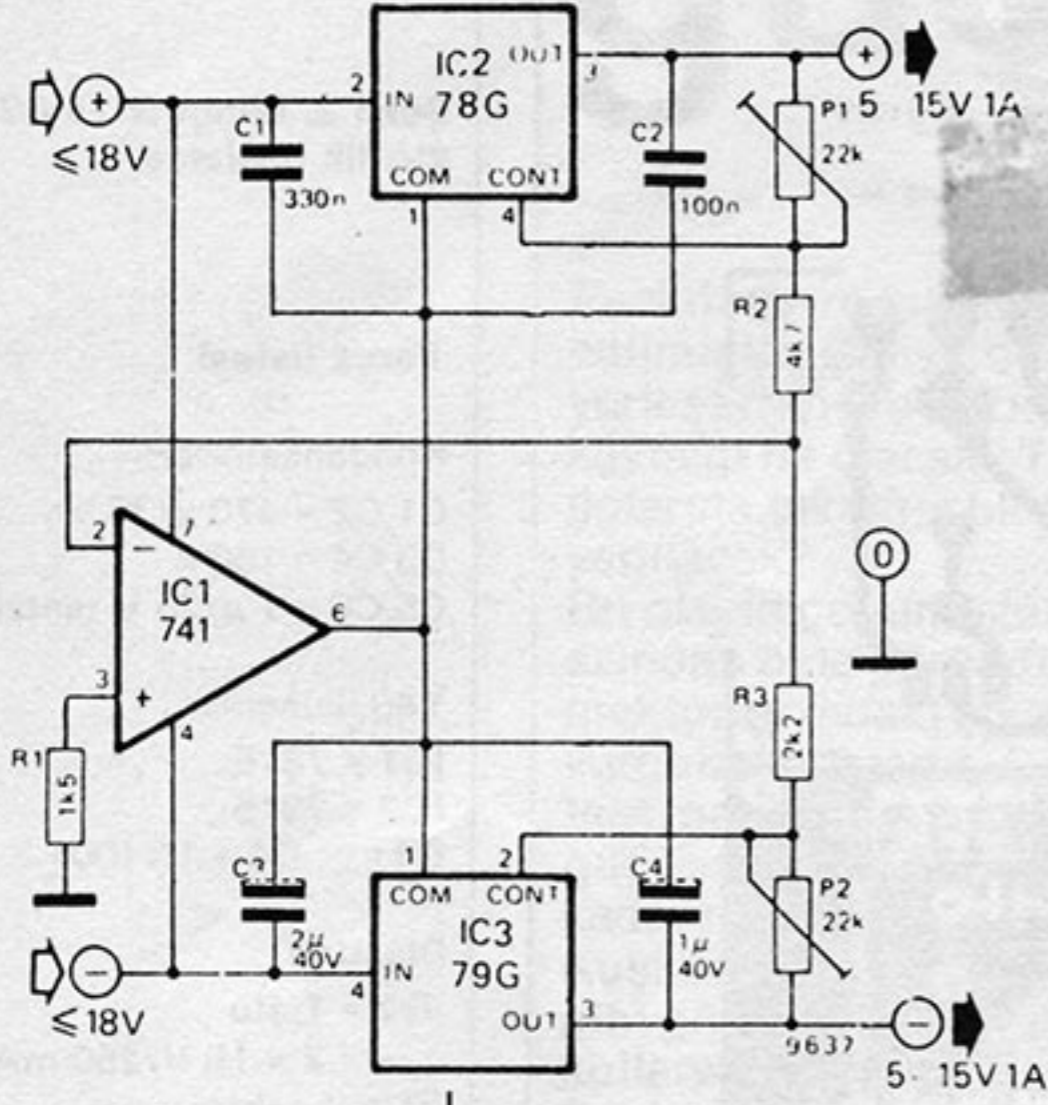
Kondansatörler:
C1 = 2200 µ/40 V
C2,C4 = 100 n
C3 = 470 µ/16 V

Yarı iletkenler:
IC1 = 7815
B = 4 x 1N4004

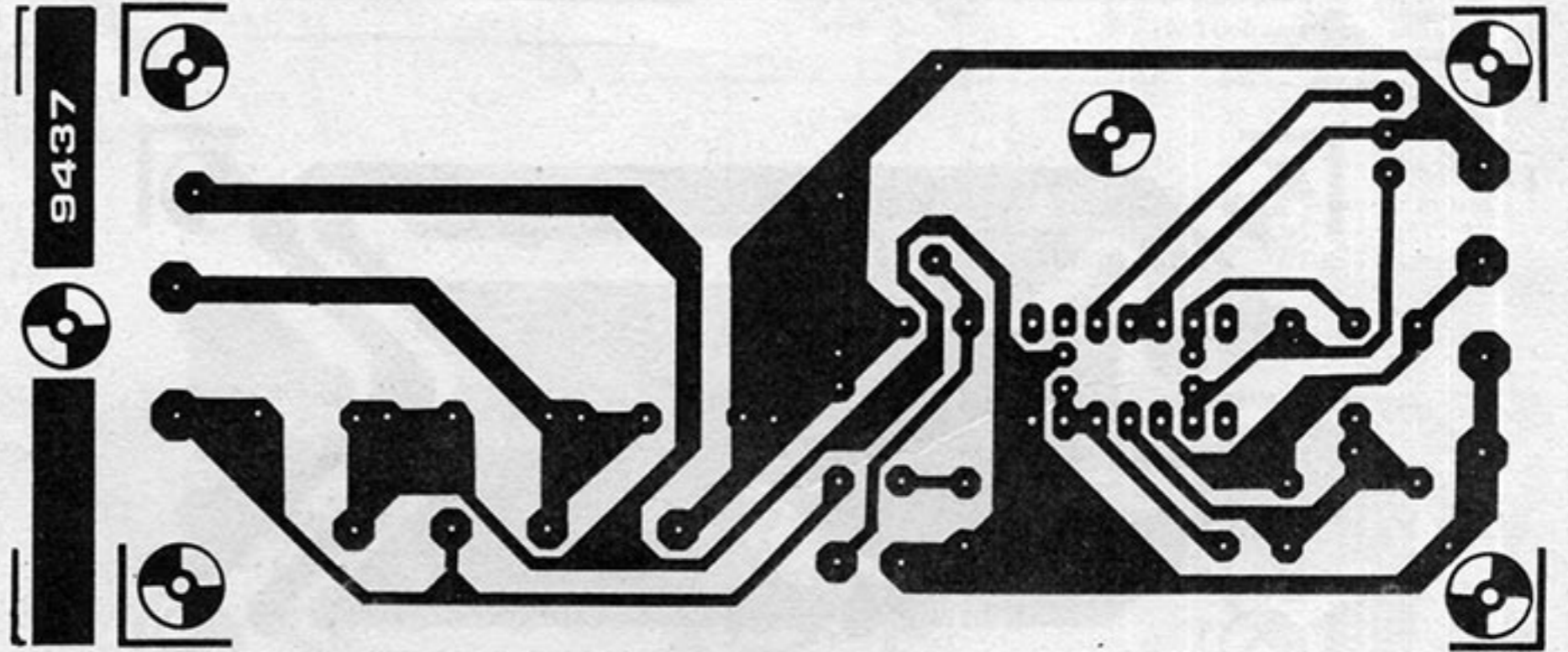
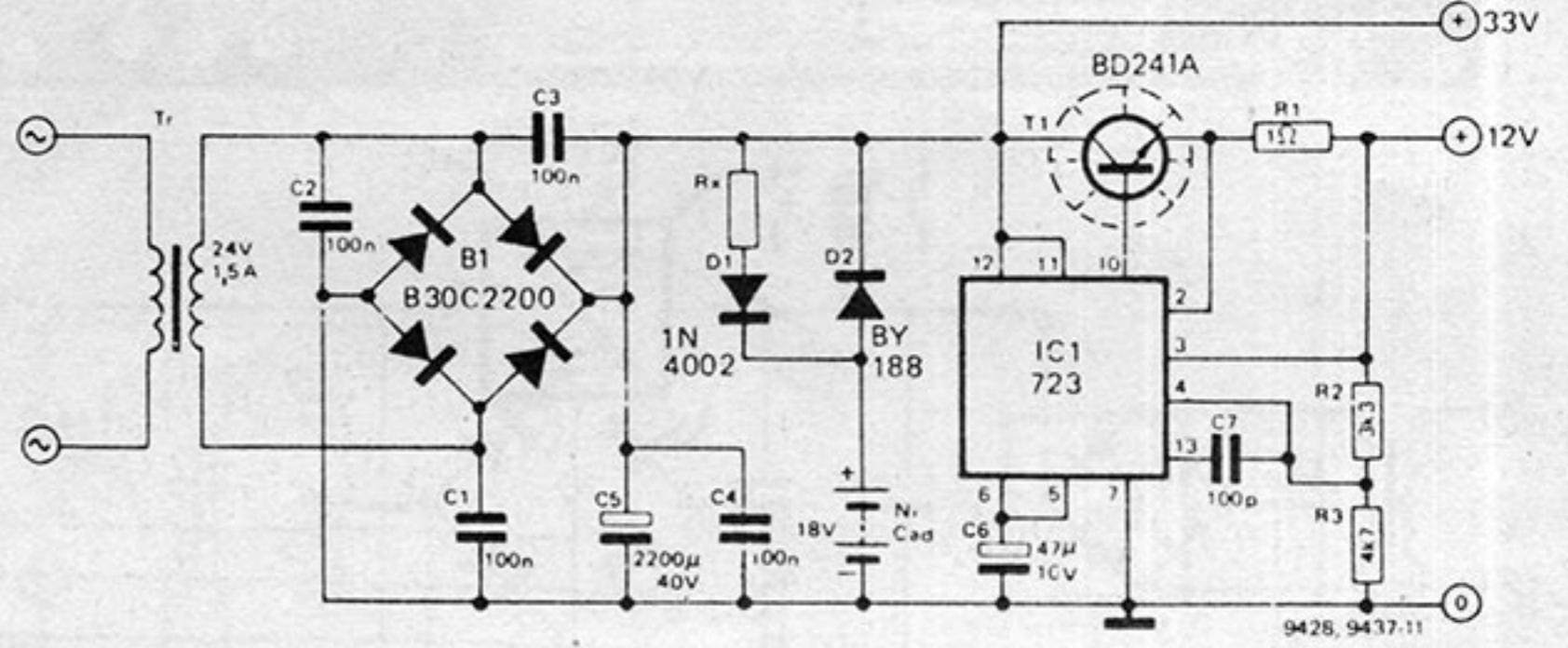
Diğerleri:
24V/1A sekonderli trafo



Şekil 4. Simetrik 15V
1A'lık bir devre.



Şekil 5. 12V ve 33V'luk
çift gerilim kaynağı



Parça listesi

Dirençler:

- R1 = 1 Ω
- R2 = 3k3
- R3 = 4k7
- R_x = yazıda

Kondansatörler:

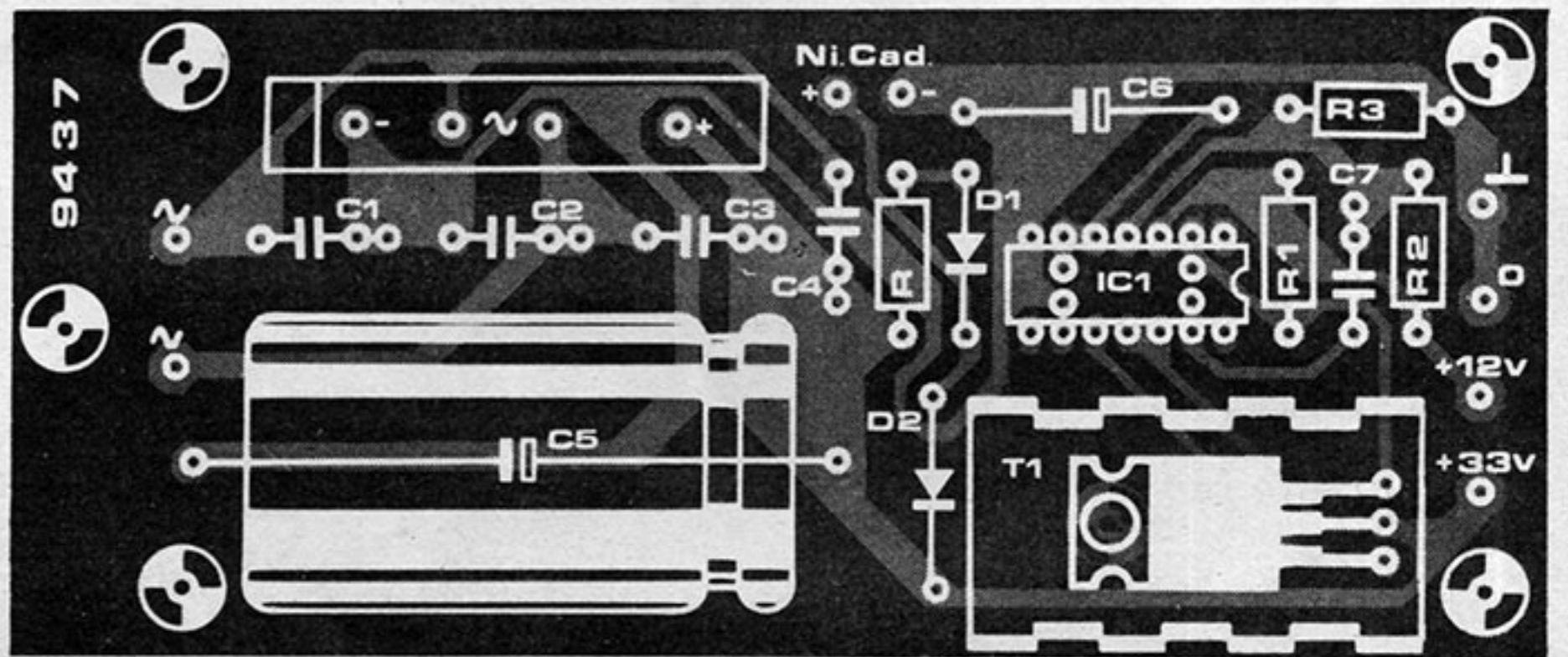
- C1 ... C4 = 100 n
- C5 = 2200 µ/40 V
- C6 = 47 µ/10 V
- C7 = 100 p

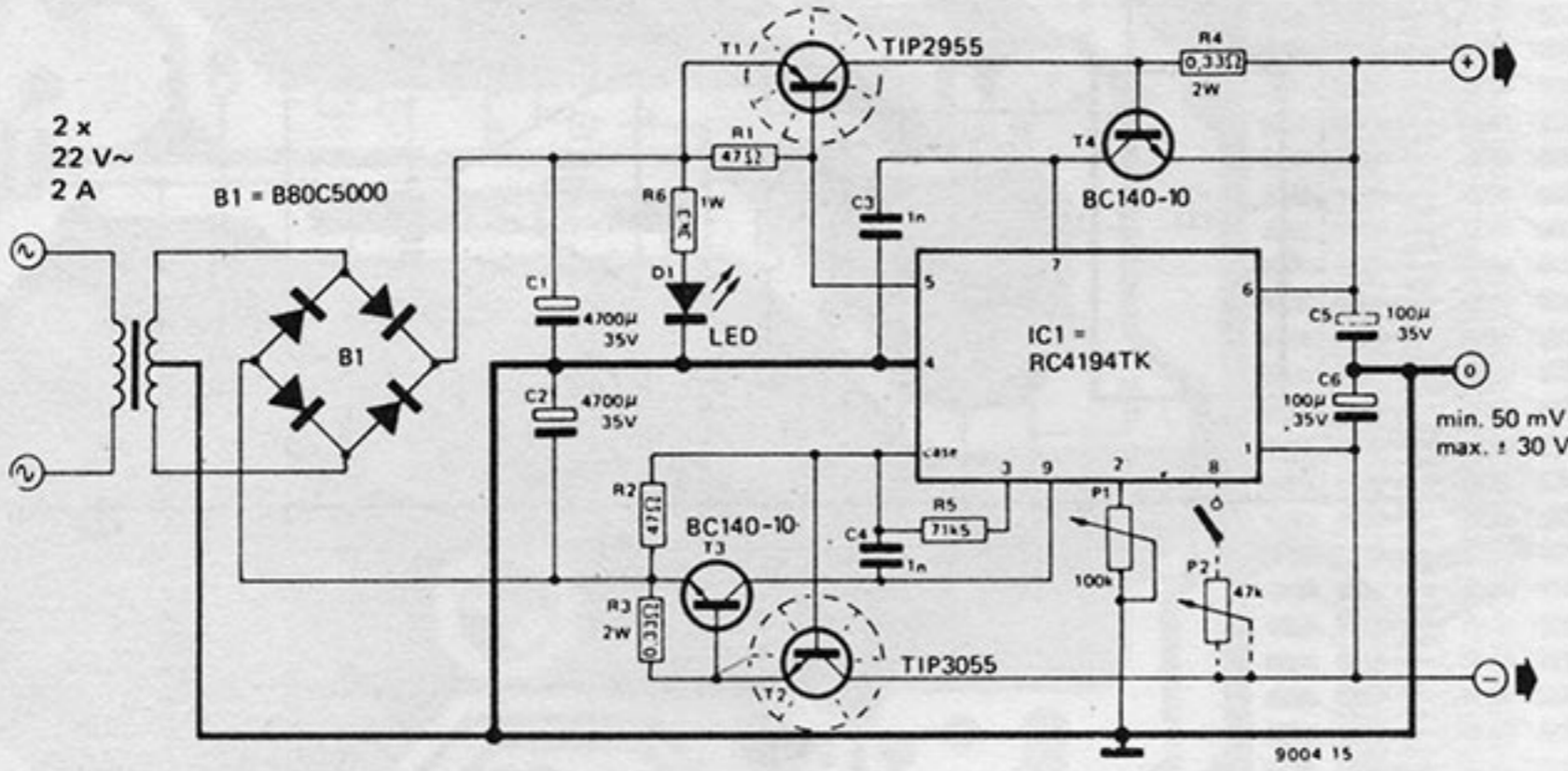
Yarı iletkenler:

- T1 = BD 241A, MJE 3055
- D1, D2 = 1N4002, BY 188
- IC1 = 723

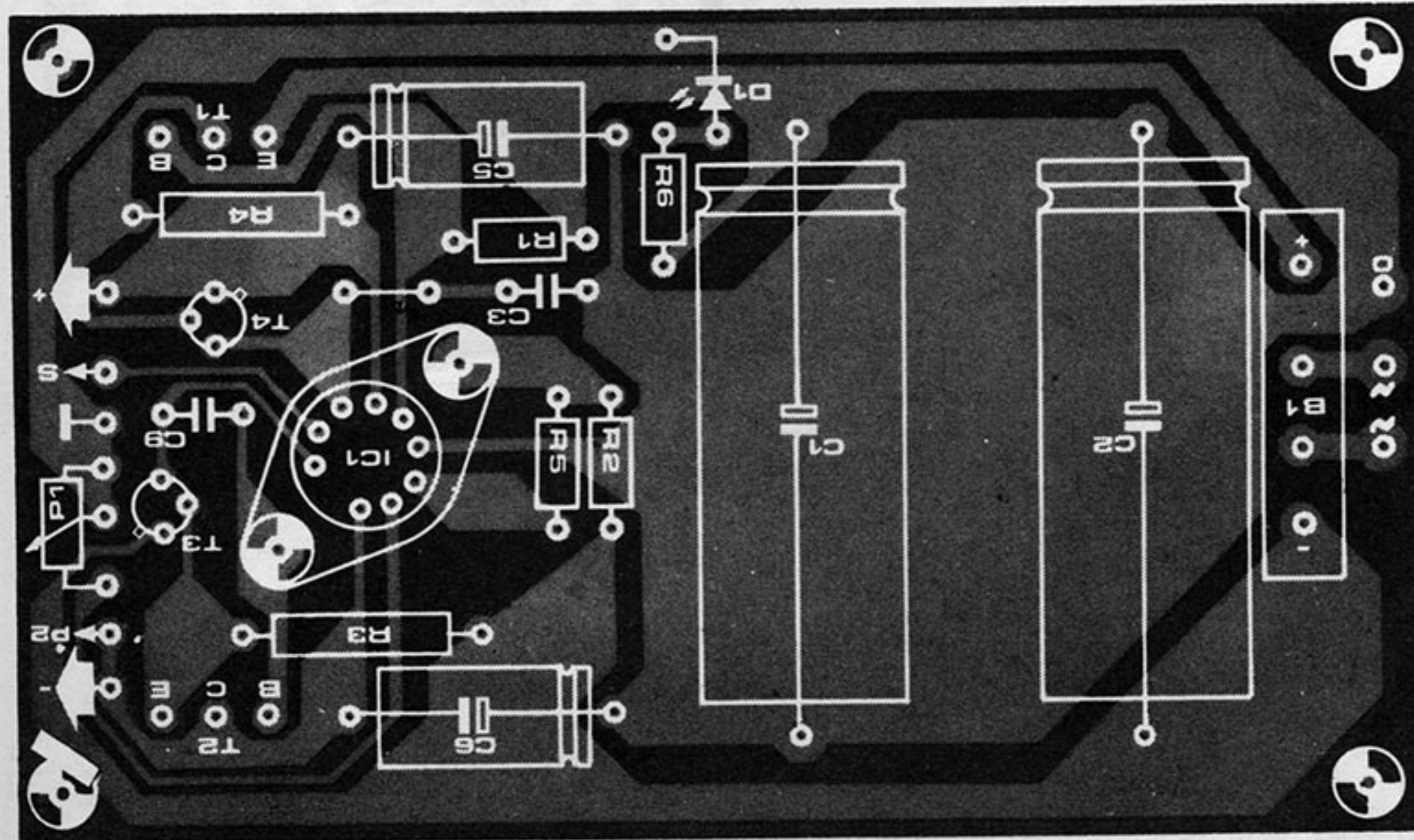
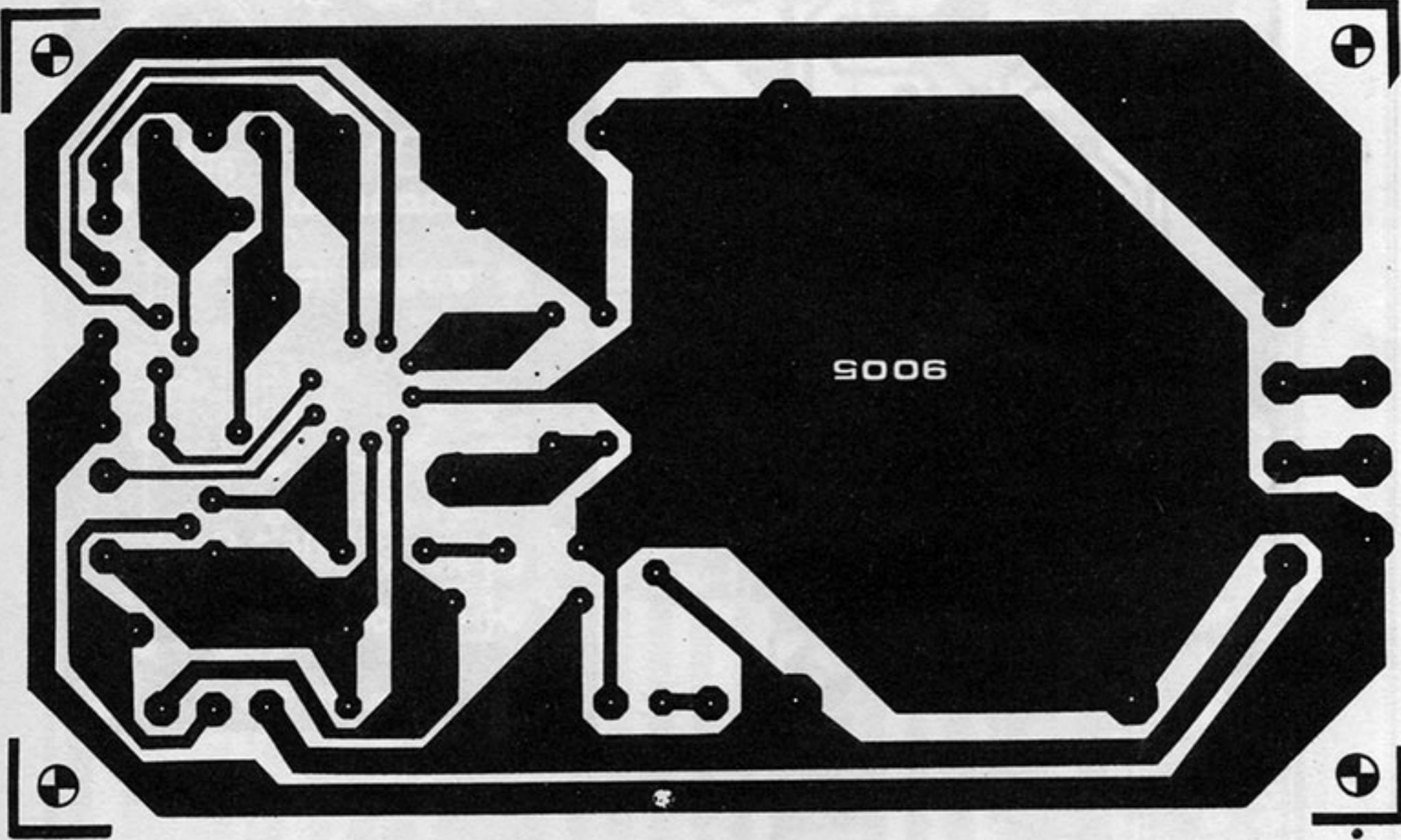
Diğerleri:

- Tr = Transformör 24 V/1.5 A
- NiCad Akümlatör , 18 V yazıda





Şekil 6. Çıkışları birbirinden bağımsız olarak ayarlanabilen çift 30V 2A'lik besleme



Parça listesi

Dirençler:

- R1, R2 = 47 Ω
- R3, R4 = 0.33 Ω /2 W
- R5 = 71k5
- R6 = 3k3, 1 W
- P1 = 100 k lin.
- P2 = 47 k lin.

Kondansatörler:

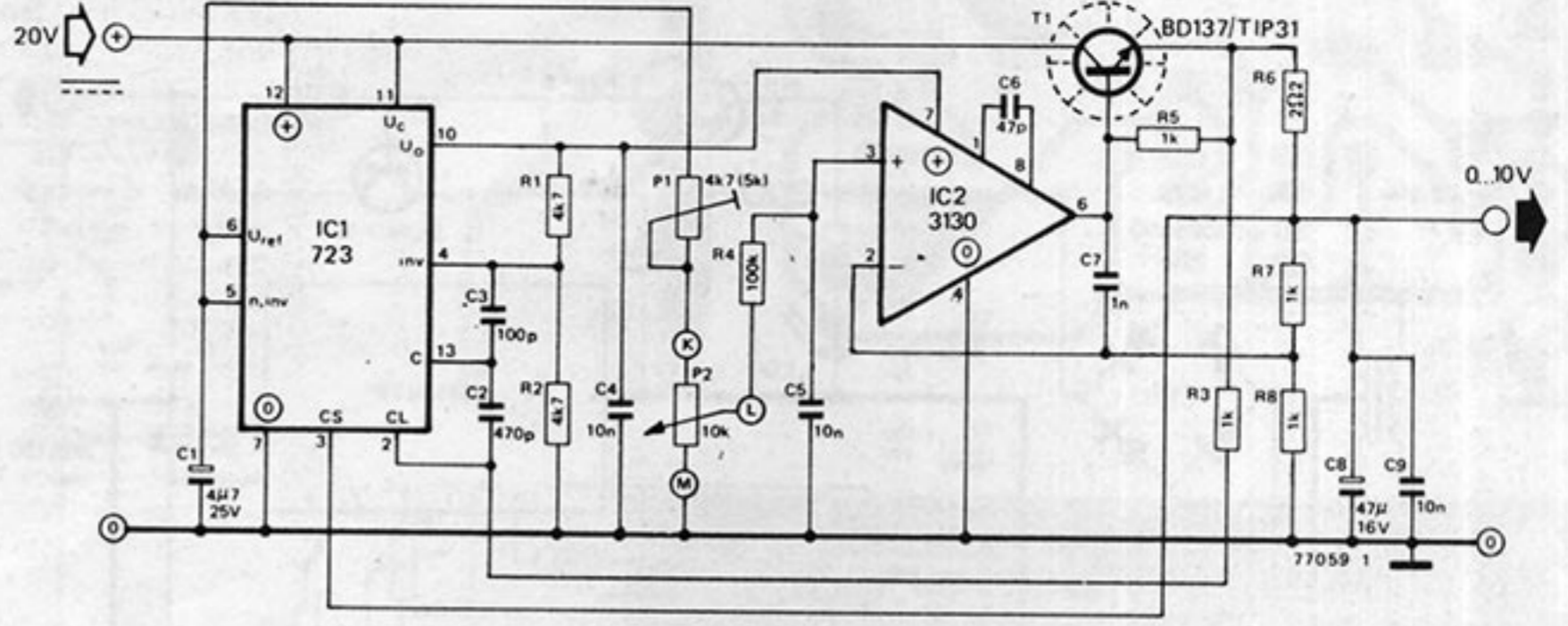
- C1, C2 = 4700 μ , 35 V
- C3, C4 = 1 n
- C5, C6 = 100 μ , 35 V.

Yarı iletkenler:

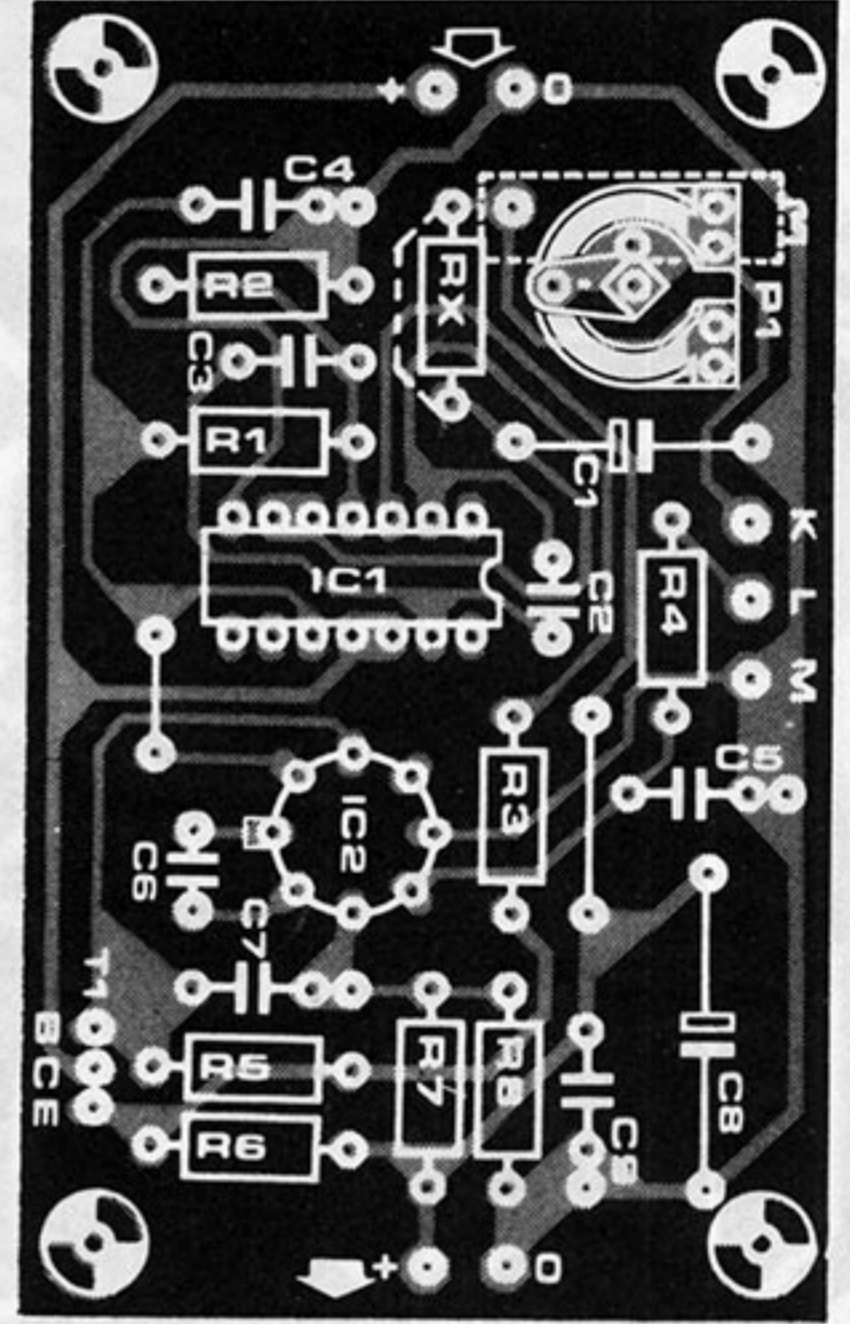
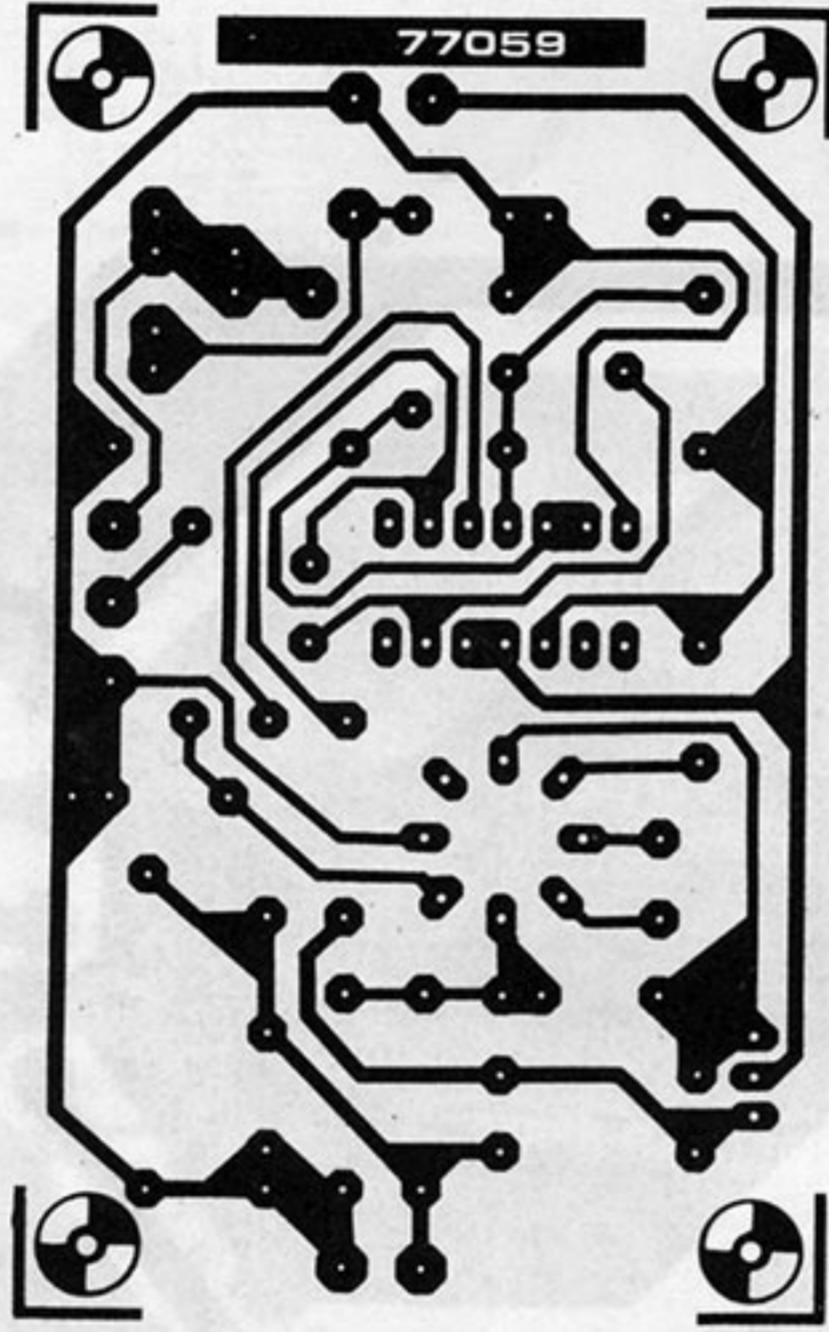
- IC1 = RC 4194 (Raytheon)
- T1 = TIP 2955
- T2 = TIP 3055
- T3, T4 = BC 140-10, 2N1711
- D1 = LED
- B1 = B80C5000 (80 V, 5 A)

Diğerleri:

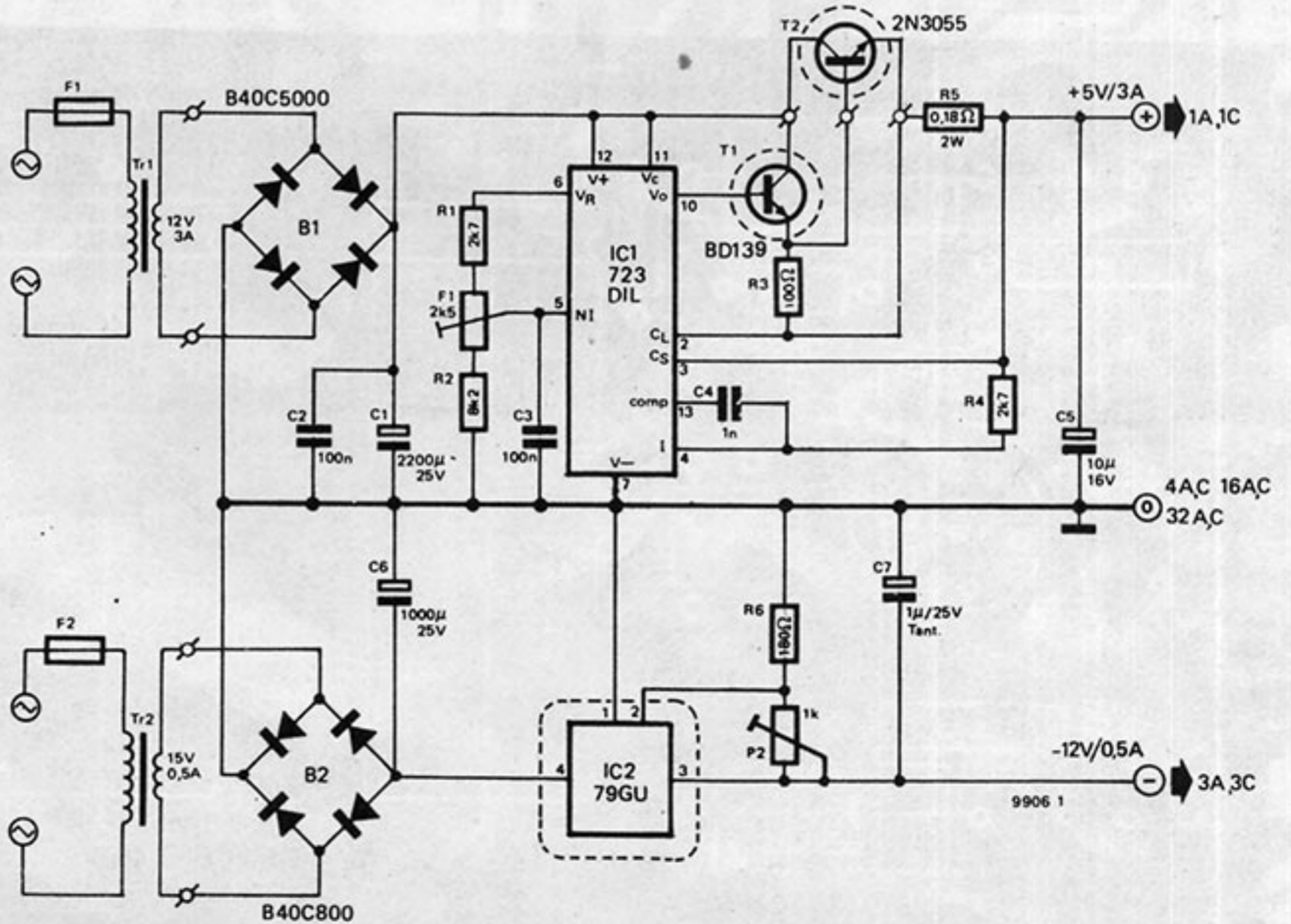
- Tr = Trafo
- 2 x 22 V/2 A

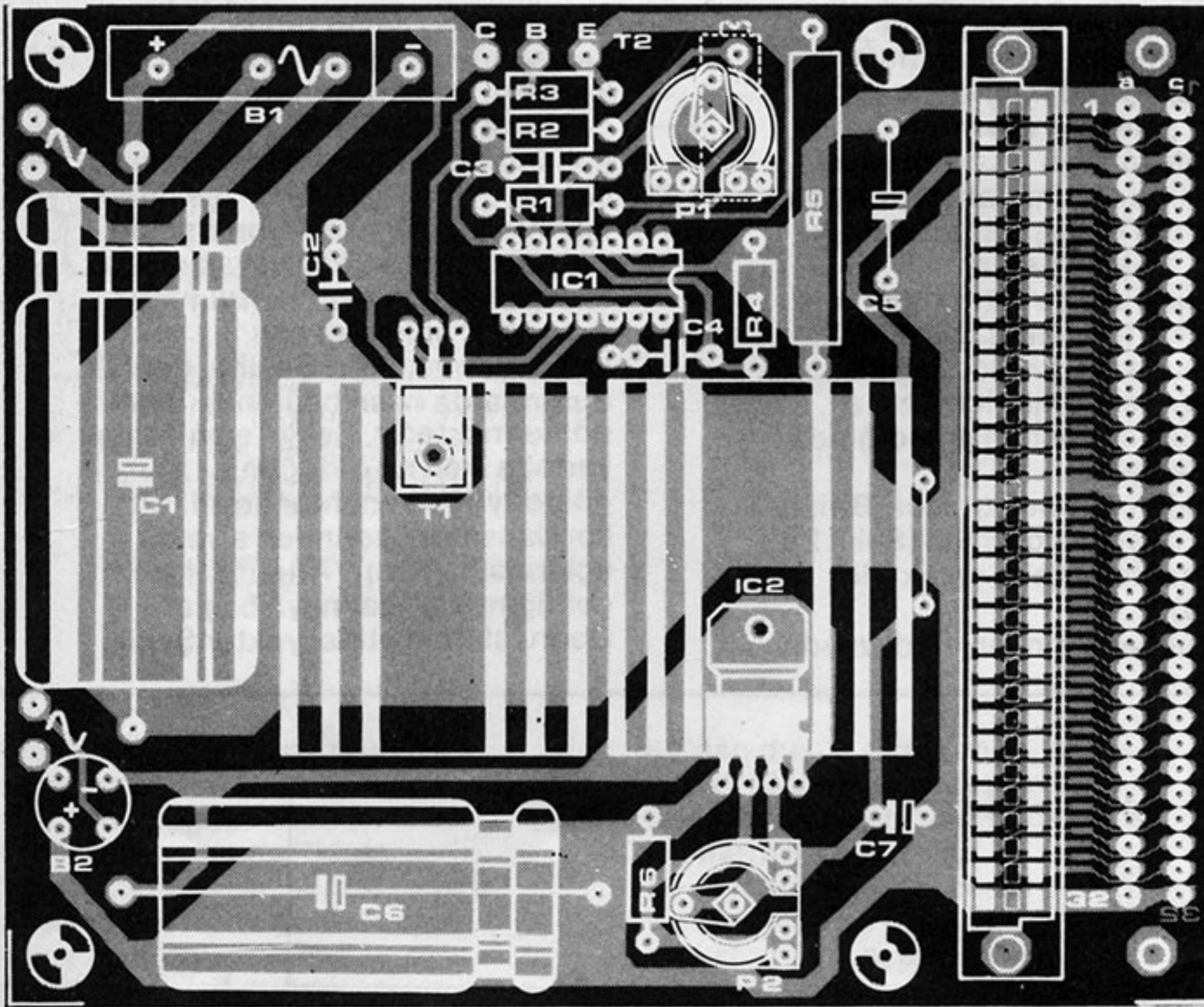
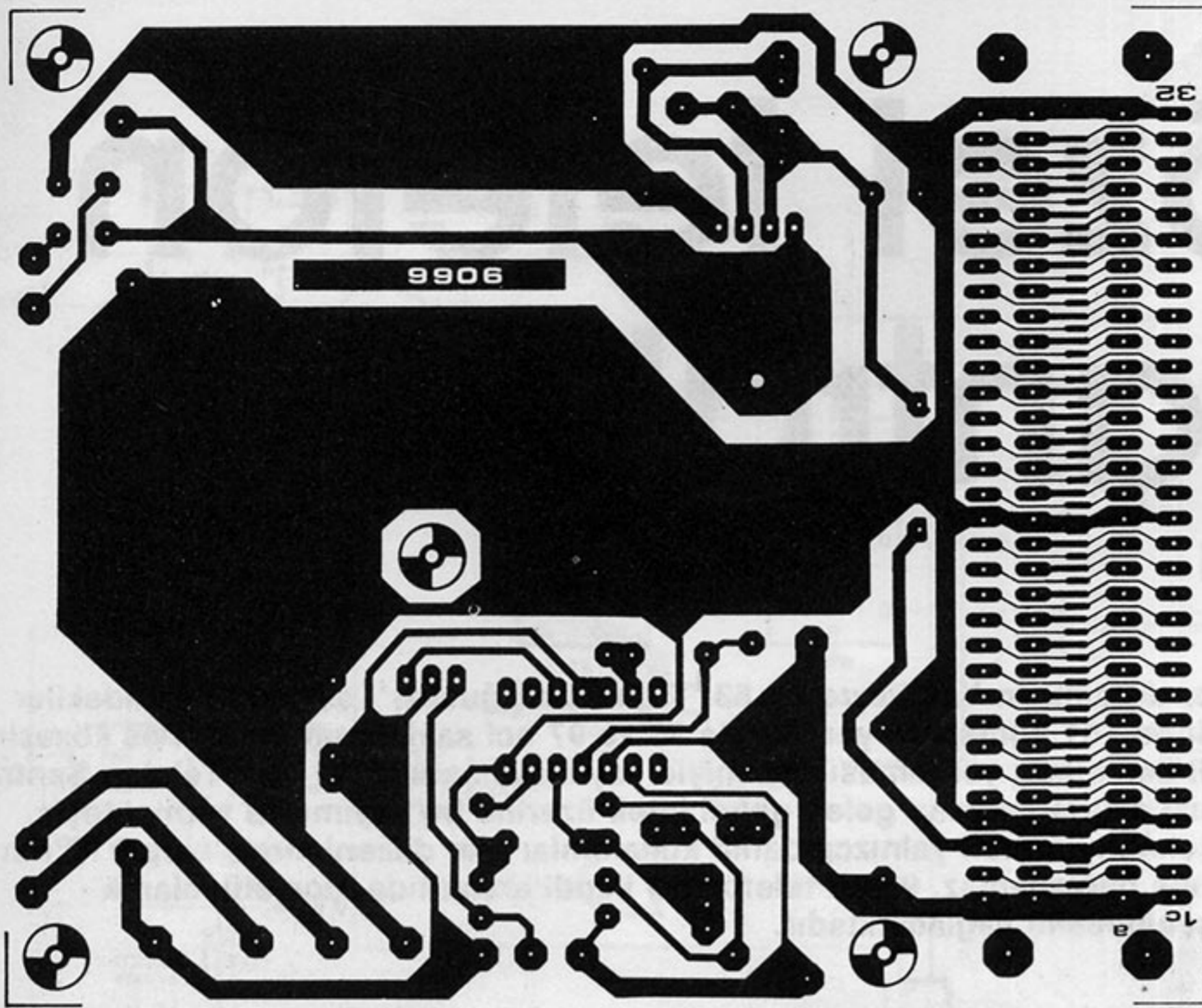


Şekil 7. 0-10V 300 mA ayarlı besleme.



Şekil 8. Çeşitli mikroişlemci sistemlerinde kullanılabilir 5V 3A ve 12V 500 mA'lık bir kaynak





Şekil 9. Şekil 8 deki devrenin baskılı devresi.

Parça listesi

Dirençler.
R1,R4 = 2k7
R2 = 8k2
R3 = 100 Ω
R5 = 0.18 Ω /2 W (yazıda)
R6 = 180 Ω
P1 = 2k5
P2 = 1 k

Kondansatörler:
C1 = 2200 μ /25 V (yazıda)
C2,C3 = 100 n
C4 = 1 n
C5 = 10 μ /16 V
C6 = 1000 μ /25 V
C7 = 1 μ /25 V tantal

Yarıiletkenler

IC1 = 723
IC2 = 79G
T1 = BD 137, BD 139
T2 = 2N3055
B1 = B40 C5000 40 V
5 A Köprü diyot (yazıda)
B2 = B40 C800 40 V
800 mA Köprü diyot

Diğerleri:

Tr1 = Transformör 12 V,
3...4 A Sekonder
(yazıda)
Tr2 = Transformör 15 V,
0.5 A sekonder (yazıda)
F1,F2 = 300 mA yavaş atımlı
sigorta

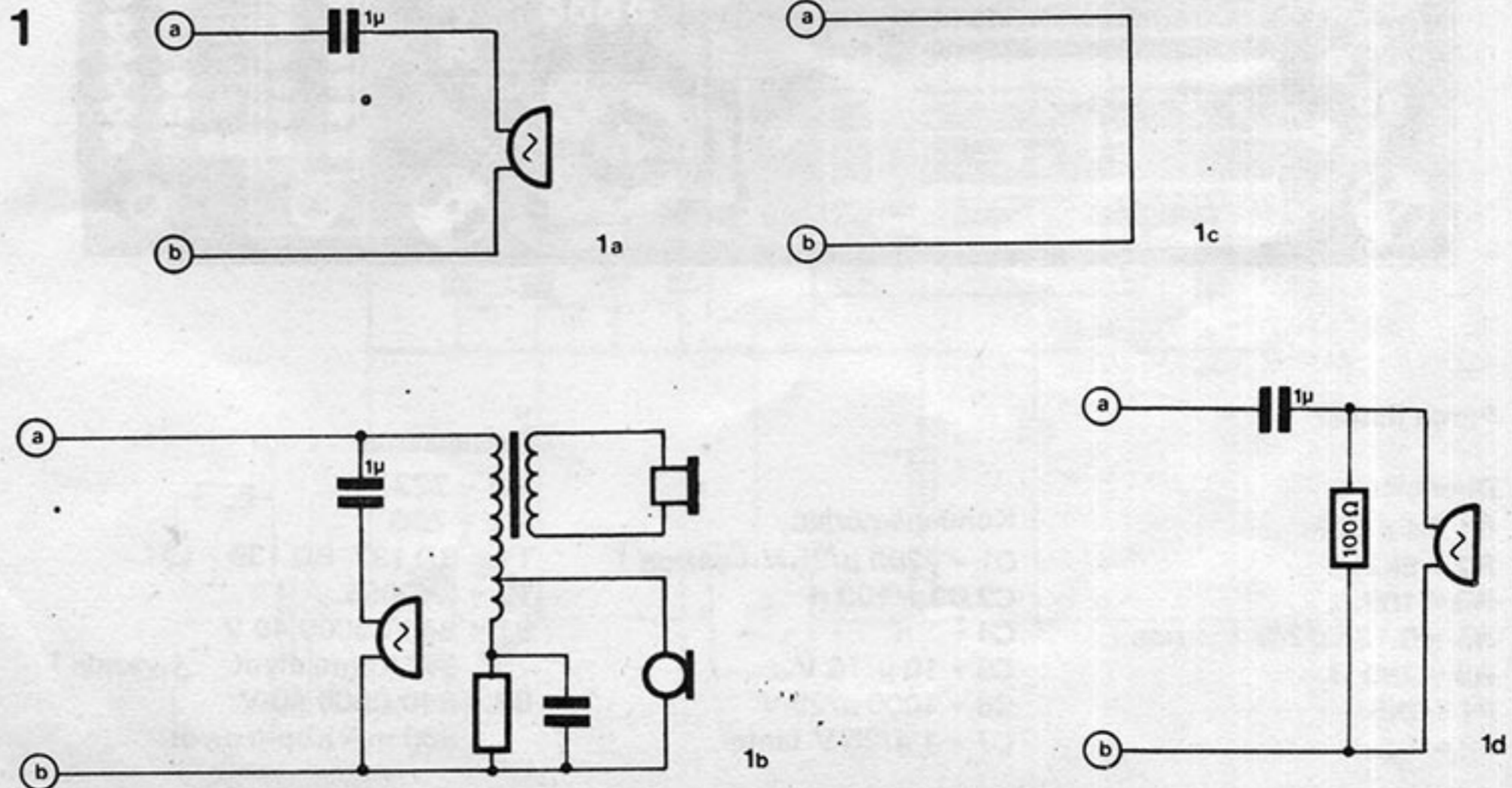
özel telefon santrali

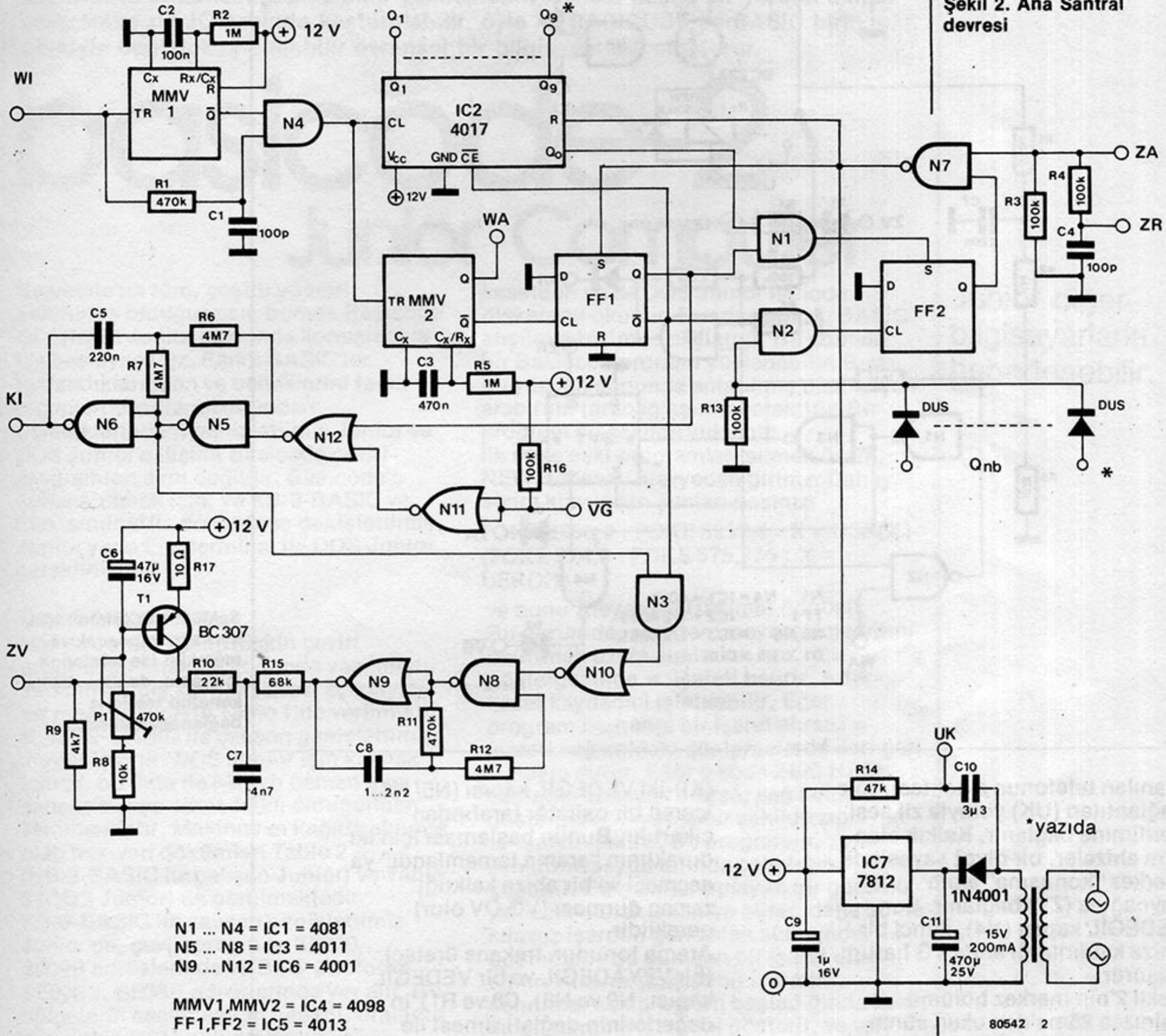
Elektor dergimizin Yaz Devreleri 83 "Temmuz/Ağustos" sayısında içindekiler listesinde 101 numarada yer alıp da 95 ve 97 nci sayfalarımızda Servis köşesinde baskılı devrelerin yer alması nedeniyle yayınlamadığımız Özel Telefon Santrali yazımızı okurlarımızdan gelen genel istek üzerine bu sayımızda vermekteyiz. Özel telefon santrali yalnızca dahili kullanımlar için düzenlenmiş olup PTT'nin hatlarına bağlanamaz. 9 ayrı telefon'un kendi aralarında otomatik olarak konuşabilmesini sağlamaktadır.

Telefon her ne kadar güncel bir gereksinme ise de elden düşme telefonlar o kadar eğlencelidir. Burada anlatılan devre 9 telefona kadar bir santrali göstermektedir. Hepsinin tek numaralı hattı vardır. Ancak, tek konuşmada yalnız iki telefon arasına bağlantı yapılabilir. Ahize kaldırıldığında, sürekli bir ton işitilir. Başka numara çevrildiğinde zil sesi duyulur. Telefonun içindeki zil, başka bir telefonda arandığında çalmaya başlar. Devre iki bölümden oluşur. Birisi, santral işlevini görürken (Şekil 2), diğeri her telefonda gereklidir (Şekil 3). Akım harcamasını en alt düzeyde

tutmak için CMOS tümleşik devrelerden yararlanılmıştır. Güç kaynağı, merkez bölümündedir. Dört telefon bağlantısından ikisi kullanılmıştır. Bağlantılar daha çok "a", "b", "EB" ve "1" şeklinde işaretlenmiştir ve telefon fişinde veya terminal şeridinin yakınında telefon içerisine yerleştirilmiştir. "a" ve "b" noktaları bizi ilgilendirmektedir. Şekil 1, değişik durumlarda nasıl bağlandıklarını göstermektedir. Şekil 1a ahizenin yerinde iken ne olduğunu gösteriyor. İç anahtar ile zil, bir kondansatör üzerinden a ve b uçlarına bağlanır. Alternatif akım geldiğinde zil çalmaya başlar. Doğru akımın etkisi yoktur Şekil

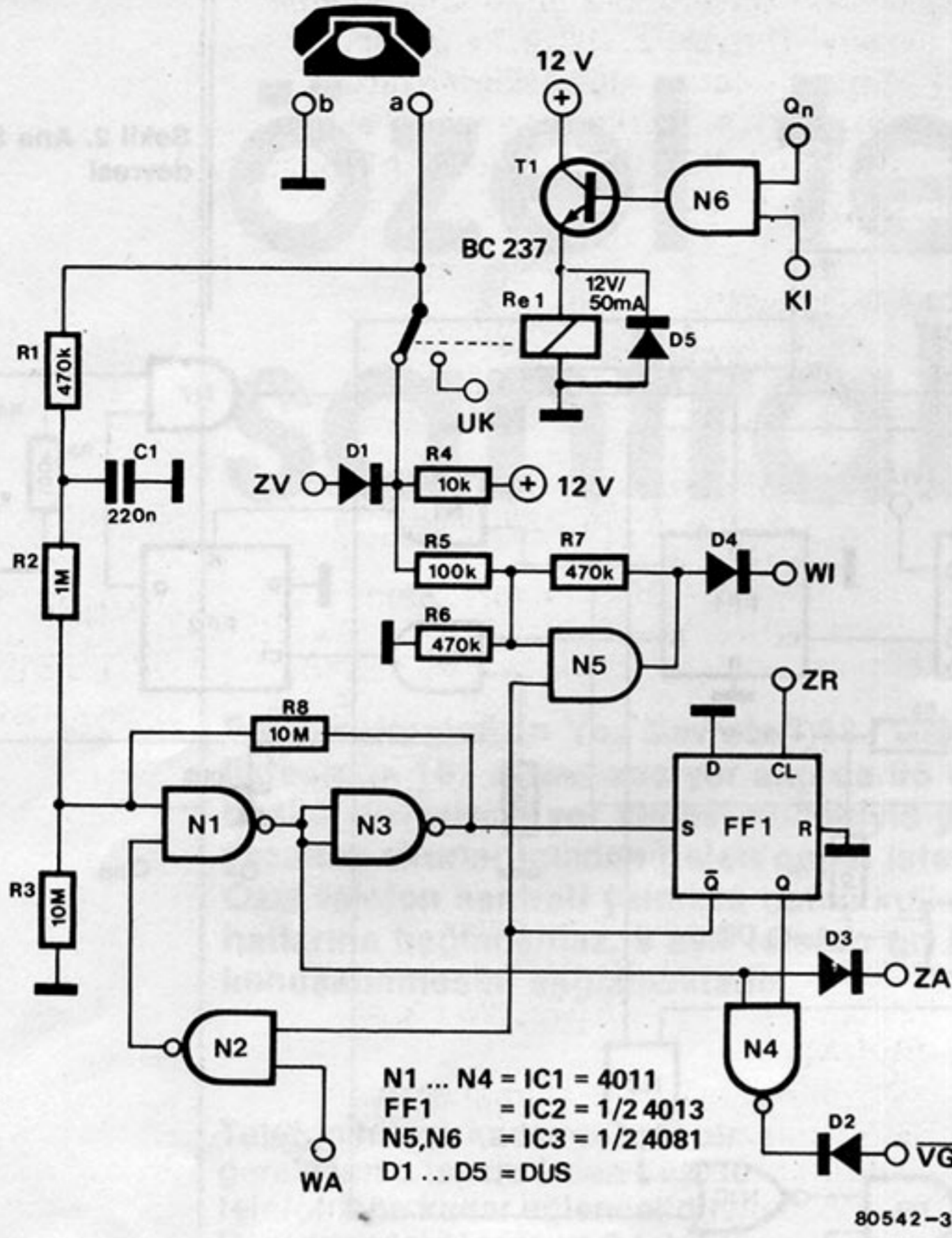
Şekil 1. Bir telefonun devre bağlantıları.
1a. Ahize yerinde iken zil devreye bağlıdır.
1b. Ahize kaldırılmış ve numara çevrilmemiş durumda devre.
1c. Numara çevrilirken numarator saat yönünde çevrilmiş ve geri bırakılmamışken durum.
1d. Numarator geri bırakıldığında ise numara sayısı kadar sırası ile 1c ve 1d birbirini izler.



Şekil 2. Ana Santral
devresi

1b'de ahize kaldırılmış, numara çevrilmemiştir ve ahize a ve b noktalarına bağlanmıştır. Şekil 1c, numara çevrilirken (ahizeyi kaldırdıktan sonra); a ve b kısa devre edilir; numarator saat yönüne çevrilmiştir. Geri bırakıldığında ise durumlar sırasıyla Şekil 1c ve 1d'deki gibi olur. 1d'de iken anahtar 62ms kadar açılır ve 38ms kadar bir süre kapanır (1c). Alınan darbe sayısı aranan numaraya karşı düşer. Şekil 3'de verilen devre her telefon için ayrı yapılır. İlk önce ahizenin yerinde olup olmadığını kontrol eder. Bu, N1 ve N3 kapıları olan bir Schmitt-tetiği ile yapılır. Giriş gerilimi, herhangi bir paraziti önlemek için konan bir alt geçiren süzgeç (R1/ C1) yoluyla onlara verilir. C1'den geçen gerilim

6V'dan düşük olduğunda, ahize "açık" olacaktır. Herhangi bir telefonun ahizesi kaldırıldığında, ZA hattı yükselecektir. İki duraklı (IC2), ahizenin cevap vermek için mi yoksa aramak için mi kaldırıldığını anlar. Ahize "yerinde" olduğu zaman iki duraklı ayarlıdır. Arayıcı ahizeyi kaldırdığı için ZA hattı yükselince, işaret R4/ C4 tarafından geciktirilerek bütün iki duraklıların saat girişlerine aktarılır. Ahizesi kalkık olan telefonun iki duraklısı ayarlanma bekleyen tek iki duraklıdır. Böylece N5'in numara darbelerini okuması sağlanacaktır. Aynı anda Schmitt-tetiği (N2/ N3), N2 yoluyla dışarıda bırakılır (aksi halde numara darbeleri ile saatlenir). Numara darbeleri bittiği anda



Şekil 3. Her telefon için ayrı ayrı yapılacak ve mümkün ise telefonun içerisine, değilse dışına konulup telefona bağlanacak devre.

aranılan telefonun a noktası, röle bağlantıları (UK) yoluyla zil sesi gerilimine bağlanır. Kalkık olan tüm ahizeler, bir diyot sayesinde merkez "konuşma" akım kaynağına (ZV) bağlanır. Son VEDEĞİL kapısı (N4), ikinci bir ahize kaldırdığı anda VG hattını düşürür.

Şekil 2'nin merkez bölümü yalnızca 25ms'den uzun süren numara darbelerini kabul eder. Bu fark tekkararlı ikili (IC4) ve VEDEĞİL kapısı (N4) sayesinde anlaşılır. Gerçek numara darbeleri IC2 tarafından okunur. Q1...Q9 çıkışları telefon devrelerinde N6'ya bağlanır. Numara darbelerinin son bulunduğu ikinci bir tekkararlı ikili sayesinde, IC4'ün bu yarısına 120ms kadar hiç darbe gelmediği zaman, anlaşılır. Bunu izleyen iki duraklı, iki durum algılar; "arama mantığı harekete geçmiştir (Q = 12V)" ve "arama sona ermiştir (Q = 0V)".

Bütün ahizeler "kapalı" durumdaysa (ZA = 0), veya şebekede olmayan bir numara çevrilmişse, bu ayarlı durumda olur. N1 yoluyla, ikinci D tipi iki duraklı, IC2 sayıcısını yeniden ayarlamak için gereken zamanı ve tekrar çıkış durumunu almasını sağlayacak biçimde ayarlanır (Q = 0V). Zil sesi kontrol gerilimi

(KI)-iki VEDEĞİL kapısı (N5/ N6) içeren bir osilatör tarafından çıkartılır. Bunun başlaması için iki duraklının "arama tamamlandı" ya geçmesi ve bir ahize kalktığı zaman durması (VG 0V olur) gereklidir.

Arama tonunun frekans üretici (bir VEYADEĞİL ve bir VEDEĞİL kapısı, N9 ve N8), C8 ve R11'in değerlerinin değiştirilmesi ile kişisel zevke göre ayarlanır. Osilatörün çalışması ancak, ya en az bir ahizenin kaldırılması ya iki duraklının "arama mantığı harekete geçmiş" veya zil tonu kontrol gerilimi olduğu zaman mümkündür. Arama tonu, T1'den elde edilen konuşma akımı ile karıştırılır ve ZV'de görünür. ZV'deki kısa devre akımı önceden ayarlı olup P1'in yardımı ile 10-20mA olarak belirlenir. Basit bir 12V regülatör, güç kaynağı olarak kullanılır.

Transformatördeki en önemli nokta ise çıkan konuşma akımının en yüksek değerinde 14V'dan daha fazla bir gerilim çıkartması gereğidir. Aksi halde rahatsız edici bir vızıltı oluşur. Zil tonu gerilimi ise büyük bir kondansatör yoluyla sekonder transformatör geriliminden çıkarılır. C10 elektrolitik olmamalıdır (Bir MKH tipi kondansatör tavsiye edilir).

Derginin bu sayısında başka bir yerde, Basicode-2'nin teorisini anlattık, bu yüzden burada Junior bilgisayarın bunu nasıl kullanabileceğini anlatmaktan daha doğal bir şey olamaz. Burada, Junior bilgisayarın Basicode-2'yi kullanabilmesi için gerekli Basicode yazılımını ve diğer herşeyi veriyoruz. Bu, artık Junior bilgisayarın, kaset teypde saklanan BASIC programlarını diğer bilgisayarla değiş tokuş edebileceği anlamına gelmektedir. Ayrıca, başka bir yerden alınan programlar da JC üzerinde koşturulabilir, öyle ki, BASICODE ile BASIC birlikte, tümüyle değiş tokuş edilebilir evrensel bir bilgisayar dili oluşturur.

basicode-2

Junior Computer

Junior diğer bilgisayarlarla haberleşebilir.

Basicode'un tüm, çeşitli yönleri anlatılmış olduğundan, burada Basicode ile çalışan Junior hakkında konuşmakla işe başlayacağız. Farklı BASIC'ler kullandıklarından ve belleklerini farklı biçimlerde kullandıklarından (işlediklerinden) genişletilmiş Junior ve DOS Junior'a ilişkin Basicode çeviri programları aynı değildir. Basicode'u kullanabilmek için, ya KB-9-BASIC ve Elekterminal ile donatılmış genişletilmiş Junior yada Elekterminal ile DOS Junior gereklidir.

Çeviri programları

Her iki Junior tipine ilişkin çeviri programları makina kodunda yazılmıştır. Tamamlanmış kaynak listesi açıklayıcı bir metinle birlikte Tablo 1'de verilmiştir. B, KB-9-BASIC ile çalışan genişletilmiş Junior içindir. DOS Junior için kaynak listesi, bu liste ile hemen hemen aynı sadece birkaç adres farklı olduğundan verilmemiştir. Makinadan kağıda alınmış olan hex-veri dökümleri Tablo 2 (KB-9-BASIC ile çalışan Junior) ve Tablo 3 (DOS Junior) da görülmektedir. KB-9-BASIC ile çalışan genişletilmiş Junior'da, çeviri programı \$0200... \$059B adreslerinde ve DOS Junior'da \$E000... \$E39B adreslerinde yer alır. Bu bölgelerin seçilmesinin nedeni, oralarda genellikle RAM bulunmasıdır ve programların gerçekten iyi çalışabilmesi için RAM'da bulunması gerekmektedir (bu yüzden bunlar EPROM'a yerleştirilemezler).

Bir kere program tuş takımından girildikten sonra, diğer sefere kolayca kullanımı sağlamak için, bir kaset ya da diskete (floppy disk) yazılabilir. Program, bir yazma bir de okuma kısımlarından oluşur. Programın kullanılmasını anlatabilmek amacı ile dikkatimizi genişletilmiş Junior üzerinde toplayacağız. Fakat DOS Junior'un farklı olduğu noktalarda, köşeli parantezler içindeki açıklamalarla bu durumu belli edeceğiz.

Okuma (Kısmı)

İlk önce Basicode çeviri programı tuş takımından girilir (yada, kasetde hazır bulunuyorsa okutulur). Hem okuma ve hem de yazma programları kasetde tek bir dosya içinde saklanabilir: SA = 0200, EA = 059C (DOS Junior: SA = E000, EA = E39C). İkinci olarak KB-9-BASIC

kasetden ya da DOS Junior halinde disketten okunur. Bundan sonra, BASIC alışılmış biçimde başlatılır. Bu adımda, bir Basicode programı yüklenebilir. Bu iş, bu yazının sonunda anlatılmış olan küçük arabirimi (arabağlaşımı) gerektirir. Bir program şu şekilde yüklenir:

İlk önce eski programları silmek üzere, NEW ifadesini klavyeden giriniz. Daha sonra klavyeden şunları basınız:

POKE 8256,0 : POKE 8257,4 : X =USR(X)
(POKE 574,0 : POKE 575,226 : X =USR(X))

ve bunu izleyen bir (taşıma) dönüşü. Bu durumda, senkronizasyon olmadığını belirtmek üzere Junior'un hex göstergesinde = işareti belirir. Artık kaset kaydedici işletilebilir. Eğer program herhangi bir işaret alırsa, = işareti sağ koldaki göstergelerde ileri geri zıplayıp durur. Eğer o anda 2400 Hz'lik başlatıcı alınacak olursa, sağ koldaki göstergelerde yavaş bir şekilde zıplayan = işareti belirir. Bu programın, senkronizasyon altında çalıştığını gösterir. Bu şekilde zıplayan bir görüntü yaklaşık olarak 2 saniye sürer, daha sonra kılavuz işaretin geri kalan süresinde. İki göstergede de durağan bir işaret elde edilir. Kılavuz (başlatıcı) işaretin sonunda, asıl program başladığında her iki gösterge II işaretini gösterir, ve veri düzgün bir biçimde alındığı sürece, bu işaret her iki göstergede de aynı parlaklıkla gözükür. Tüm program alındığında, bilgisayar, ya ekranda yada yazıcıda otomatik olarak programın bir listesini (dökümünü) verir. Bu işlem bittikten sonra bilgisayar 'OK' uyarısını gönderir.

Program okunurken bir hata oluşmuşsa, döküm işleminden sonra 'CHECKSUM ERROR' mesajı verilir. Bu halde, program ve kontrolden geçirilmelidir, yada daha iyi bir netice elde edilebilir ümidiyle, program tekrar okunabilir.

Döküm işlemi hiçbir şekilde bir tuşa basılarak kesilmemelidir. Eğer böyle bir şey yapılırsa, o aman hem BASIC hem de Basicode programlarının tekrar okutulabilmesi olasılığı (veya tekrar tuş takımından girmek gerekebilir!) mevcuttur. Listeleme sırasında, örneğin, satırların birbiri üzerine yazılması (böyle bir şey, teypde ani bir girişim olayı olursa ortaya çıkabilir) gibi bazı hatalar görülse bile, bilgisayar listeleme işlemini bitirip

'OK' yada 'CHECKSUM ERROR' mesajını verene kadar genede beklenmelidir. Daha sonra, BASIC de çalışarak program gözden geçirilerek hatalar düzeltilebilir. Ayrıca, bilgisayarın, program sonucu farketmeyip, sanki proramı okuyormuşcasına okuma işlemine devam etmesi de mümkündür ve hex gösterge yanık olarak kalır. Bu halde. RST tuşuna basılabilir, fakat bu durumda BASIC'ın tekrar okutulması gerekir. Bu ideal bir durum değildir. Daha iyi bir çözüm, teyp üzerinde başka bir Basicode programının sonunu arıyarak, bu işletilebilir. Böylece bilgisayar bu bitiş farkederek, bunu ekrana bildirecektir. Tabii ki artık programın son kısmı doğru olmayacaktır fakat en azından programın doğru olan kısmı kontrol edilebilir ve bu şekilde BASIC in tekrar okutulmasına gerek olmaz.

Eğer okutulması gereken program, eldeki mevcut bellek yerine göre çok büyükse, o zaman bilgisayar, 'OUT OF MEMORY' mesajı ile döner ve listeleme işlemi yapılmaz. Eğer yazılmış olan kısmın dökümü istenirse, şu şekilde elde edilebilir:

POKE 8256,156 : POKE 8257,4 : X =
USR(X)

(POKE 574,156 : POKE 575,226 : X =
USR (X))

ve bunu izleyen bir (taşım) dönüşü.

Yazma

Bir BASIC programı, Basicode'u kullanarak aşağıdaki biçimde yazılabilir:

POKE 8256,0 : POKE 8257,2 : X =
USR(X) : LIST

(POKE 574,0 : POKE 575,224 : X =
USR(X) : LIST)

Tablo 1 Tamamlanmış çevirilmiş programının kaynak dökümü. Buradaki özel örnek KB-9-BASIC kullanan genişletilmiş Junior içindir. DOS Junior'a ilişkin döküm hemen hemen bununla aynıdır, sadece birkaç adres konumu değişiktir.

```
0010: BASICODE WRITE PROGRAM FOR JUNIOR COMPUTER
0020: WITH KB-9 BASIC
0030:
0040: DATE:14-6-'83
0050:
0060:
0070: 0200          ORG      $0200
0080:
0090: POINTERS IN PAGE ZERO (BASIC)
0100:
0110: 0200          INTER *   $0004
0120: 0200          BFRSPL *   $007E  BEGINNING OF FREE SPACE POINTER
0130: 0200          BFRSPH *   $007F
0140: 0200          HIMEML *   $0084  END OF RAM POINTER
0150: 0200          HIMEMH *   $0085
0160:
0170: 6522-IC REGISTERS
0180:
0190: 0200          TOCL  *   $1804  TIMER ONE COUNTER
0200: 0200          TOCH  *   $1805
0210: 0200          TOLL  *   $1806  TIMER ONE LATCH
0220: 0200          TOLH  *   $1807
0230: 0200          ACK   *   $1808  AUXILIARY CONTROL REGISTER
0240: 0200          IFR   *   $180D  INTERRUPT FLAG REGISTER
0250: 0200          IER   *   $180E  INTERRUPT ENABLE REGISTER
0260:
0270: OUTPUT VECTOR (BASIC)
0280:
0290: 0200          OUTVL *   $2A52  OUTPUT VECTOR
0300: 0200          OUTVH *   $2A53
0310:
0320: TEMPORARY DATA-BUFFERS
0330:
0340: 0200          SOVL  *   $03F0
0350: 0200          SOVH  *   $03F1
0360: 0200          SAVINL *   $03F2
0370: 0200          SAVINH *   $03F3
0380: 0200          CHSUM *   $03F4
0390: 0200          DESTFL *   $03FB
0400:
0410: EXTERNAL SUBROUTINE
0420:
0430: 0200          MESSY *   $0559
0440:
0450:
0460: : INITIALISE POINTERS
0470: : TABLE ROUTINE STARTADDRESS TO OUTPUT VECTOR
0480:
0490:
0500: 0200 AD 52 2A  SAVE  LDA  OUTVL
0510: 0203 AC 53 2A  LDY  OUTVH
0520: 0206 8D F0 03  STA  SOVL
0530: 0209 8C F1 03  STY  SOVH  SAVE OUTPUT VECTOR
0540: 020C A9 42  LDAIM TABLE
0550: 020E A0 02  LDYIM TABLE /256
0560: 0210 8D 52 2A  STA  OUTVL
0570: 0213 8C 53 2A  STY  OUTVH  NEW OUTPUT VECTOR
0580: 0216 A5 04  LDA  INTER
0590: 0218 A4 05  LDY  INTER +01
0600: 021A 8D F2 03  STA  SAVINL
0610: 021D 8C F3 03  STY  SAVINH  SAVE INTER VECTOR
0620: 0220 A9 77  LDAIM SVECAS
0630: 0222 A0 02  LDYIM SVECAS /256
0640: 0224 85 04  STA  INTER
0650: 0226 84 05  STY  INTER +01  NEW INTER VECTOR
0660: 0228 A5 7E  LDA  BFRSPL
0670: 022A A4 7F  LDY  BFRSPH
0680: 022C 8D 49 02  STA  STTABL +01  BEGINNING FREE SPACE POINTER
0690: 022F 8C 4A 02  STY  STTABL +02  TO INDIRECT ADDRESSES STTABL AND
0700: 0232 8D A0 02  STA  LDTABL +01  LDTABL ( TABLE POINTERS )
0710: 0235 8C A1 02  STY  LDTABL +02
0720: 0238 A9 00  LDAIM $00
0730: 023A 8D F4 03  STA  CHSUM  CLEAR CHECKSUM
0740: 023D 8D FB 03  STA  DESTFL  CLEAR DESTROY FLAG
0750: 0240 A9 02  LDAIM $02  START OF TEXT CHARACTER
0760:
0770:
0780: : THIS ROUTINE IS CALLED BY BASIC AND PUTS THE
0790: : LISTING OF THE PROGRAM IN A TABLE
0800:
0810:
0820: 0242 C9 0A  TABLE CMPIM $0A
0830: 0244 F0 30  BEQ  OK  SKIP LF'S
0840: 0246 09 80  ORAIM $00
0850: 0248 8D FF FF STTABL STA  SFFFF CHARACTER TO TABLE
0860: 024B AD F4 03  EOR  CHSUM
0870: 024E 8D F4 03  STA  CHSUM  UPDATE CHECKSUM
0880: 0251 EE 49 02  INC  STTABL +01  INCREMENT TABLE POINTER
0890: 0254 D0 03  BNE  OUTFPM
0900: 0256 EE 4A 02  INC  STTABL +02
0910: 0259 A5 85  OUTFPM LDA  HIMEMH
0920: 025B CD 4A 02  CMP  STTABL +02
0930: 025E D0 16  BNE  OK  NOT END OF RAM? THEN BRANCH
0940: 0260 A5 84  LDA  HIMEML
0950: 0262 CD 49 02  CMP  STTABL +01
0960: 0265 D0 0F  BNE  OK
0970: 0267 A9 FF  LDAIM SFF
0980: 0269 8D FB 03  STA  DESTFL  SET DESTROY FLAG
0990: 026C A5 78  LDA  $0078  GO ON AT BEGINNING OF BASIC WORKSPACE
1000: 026E 8D 49 02  STA  STTABL +01  AND REWRITE BASIC PROGRAM BY TABLE
1010: 0271 A5 79  LDA  $0079
1020: 0273 8D 4A 02  STA  STTABL +02
1030: 0276 60  OK  RTS
1040:
1050:
1060: : PROGRAM TO TAPE
1070:
1080:
1090: 0277 40  SVECAS PHA
1100: 0278 98  TYA
1110: 0279 40  PHA
1120: 027A A9 0D  LDAIM $0D
1130: 027C 20 42 02  JSR  TABLE  CARRIAGE RETURN TO TABLE
1140: 027F A9 03  LDAIM $03
1150: 0281 20 42 02  JSR  TABLE  END OF TEXT TO TABLE
1160: 0284 AD F4 03  LDA  CHSUM
1170: 0287 20 48 02  JSR  STTABL  CHECKSUM TO TABLE (WITHOUT SETTING BIT7)
1180: 028A A9 7F  LDAIM $7F
1190: 028C 8D 0E 18  STA  IER  SET INTERRUPT DISABLE MODE
1200: 028F A9 C0  LDAIM $C0
1210: 0291 8D 0B 18  STA  ACR  SET SQUARE WAVE OUTPUT (PB7)
1220: 0294 A9 01  LDAIM $01
1230: 0296 8D 05 18  STA  TOCH  START TIMER ONE
1240: 0299 20 2B 03  JSR  HEADER
1250: 029C 20 39 03  LOADTA JSR  ZERO  STARTBIT=0
1260: 029F AD FF FF  LDTABL LDA  SFFFF
1270: 02A2 A0 08  LDYIM $08  BITCOUNTER=8
1280: 02A4 4A  OUTCHA LSRA  ONE BIT TO CARRY
1290: 02A5 48  PHA
1300: 02A6 B0 05  BCS  HIGH
1310: 02A8 20 39 03  JSR  ZERO  ONE PERIOD OF 1200HZ (=0)
1320: 02AB 70 03  BVS  NEXT  BRANCH ALWAYS
1330: 02AD 20 46 03  HIGH JSR  ONE  TWO PERIODS OF 2400HZ (=1)
1340: 02B0 68  NEXT PLA
1350: 02B1 88  DEY
1360: 02B2 D0 F0  BNE  OUTCHA  BITCOUNTER NOT ZERO? THEN BRANCH
1370: 02B4 20 46 03  JSR  ONE  STOPBIT=1
1380: 02B7 20 46 03  JSR  ONE  STOPBIT=1
1390: 02BA EE A0 02  INC  LDTABL +01  INCREMENT TABLE POINTER
1400: 02BD D0 03  BNE  LDT
1410: 02BF EE A1 02  INC  LDTABL +02
1420: 02C2 AC A1 02  LDY  LDTABL +02
1430: 02C5 AE A0 02  LDX  LDTABL +01
1440: 02C8 C4 85  CPY  HIMEMH
1450: 02CA D0 0E  BNE  CMPARE  NOT END OF RAM? THEN BRANCH
1460: 02CC E4 84  CPX  HIMEML
1470: 02CE D0 0A  BNE  CMPARE
1480: 02D0 A5 78  LDA  $0078
1490: 02D2 8D A0 02  STA  LDTABL +01  GC ON AT BEGINNING OF BASIC WORKSPACE
1500: 02D5 A5 79  LDA  $0079
1510: 02D7 8D A1 02  STA  LDTABL +02
1520: 02DA CC 4A 02  CMPARE CPY  STTABL +02
1530: 02DD D0 8D  BNE  LOADTA  NOT END OF TABLE? THEN BRANCH
1540: 02DF EC 49 02  CPX  STTABL +01
1550: 02E2 D0 88  BNE  LOADTA
1560: 02E4 20 2B 03  JSR  HEADER
1570: 02E7 8C 0B 18  STY  ACR  DISABLE PB7
1580: 02EA AD F2 03  LDA  SAVINL
1590: 02ED AC F3 03  LDY  SAVINH
1600: 02F0 85 84  STA  INTER  RESET INTER VECTOR
1610: 02F2 84 05  STY  INTER +01
1620: 02F4 AD F0 03  LDA  SOVL
1630: 02F7 AC F1 03  LDY  SOVH
1640: 02FA 8D 52 2A  STA  OUTVL  RESET OUTPUT VECTOR
1650: 02FD 8C 53 2A  STY  OUTVH
1660: 0300 AD FB 03  LDA  DESTFL
1670: 0303 F0 20  BEQ  RTRN
1680: 0305 A5 79  LDA  $0079
1690: 0307 85 78  STA  $0078
1700: 0309 85 7D  STA  $007D
1710: 030B 85 7F  STA  $007F
1720: 030D A4 78  STA  $0078
1730: 030F C8  LDY  $0078
1740: 0310 C8  INY
1750: 0311 C8  INY
1760: 0312 84 7A  STY  $007A
1770: 0314 84 7C  STY  $007C
1780: 0316 84 7E  STY  $007E
1790: 0318 A9 00  LDAIM $00
1800: 031A A8  TAY
1810: 031B 91 78  STAIY $0078
1820: 031D C8  INY
1830: 031E 91 78  STAIY $0078
1840: 0320 A0 2C  LDYIM $2C
1850: 0322 20 59 05  JSR  MESSY  "NEW" MESSAGE
1860: 0325 68  RTRN PLA
1870: 0326 A8  TAY
1880: 0327 68  PLA
1890: 0328 4C 03 00  JMP  INTER -01  RETURN TO BASIC
1900:
1910:
1920: : 5 SEC 2400HZ
1930:
1940:
1950: 032B A2 70  HEADER LDYIM $70  SET X- AND Y-REGISTER FOR
1960: 032D A0 17  LDYIM $17  12000 PERIODS OF 2400HZ (=5 SEC 2400HZ)
1970: 032F 20 46 03  HDR  JSR  ONE  TWO PERIODS OF 2400HZ
1980: 0332 CA  DEX
1990: 0333 D0 EA  BNE  HDR
2000: 0335 88  DEY
2010: 0336 D0 F7  BNE  HDR
2020: 0338 60  RTS
2030:
2040:
2050: : ZERO=ONE PERIOD OF 1200HZ
2060: : ONE =TWO PERIODS OF 2400HZ
2070:
2080:
2090: 0339 A9 9F  ZERO  LDAIM $9F
2100: 033B 8D 06 18  STA  TOLL
2110: 033E A9 01  LDAIM $01
2120: 0340 8D 07 18  STA  TOLH  SET TIMER ONE FOR 417 MICRO SEC.
2130: 0343 4C 53 03  JMP  PERIOD
2140: 0346 20 49 03  ONE  JSR  SUBONE
2150: 0349 A9 CE  SUBONE LDAIM $CE
2160: 034B 8D 06 18  STA  TOLL
2170: 034E A9 00  LDAIM $00
2180: 0350 8D 07 18  STA  TOLH  SET TIMER ONE FOR 208 MICRO SEC.
2190: 0353 AD 04 18  PERIOD LDA  TOCL  CLEAR TIMER ONE INTERRUPT FLAG
2200: 0356 2C 0D 18  PER  BIT  IFR
2210: 0359 50 FB  BVC  PER  NOT TIME-OFF?
2220: 035B AD 04 18  LDA  TOCL
2230: 035E 2C 0D 18  PRD  BIT  IFR
2240: 0361 50 FB  BVC  PRD
2250: 0363 60  RTS
```

Böylece kayıt cihazı kaydetmek için ayarlanarak çalıştırılır. Ancak bundan sonra (taşımaya) dönüşü verilir. Böylece tüm program, Basicode

biçiminde teyp üzerinde saklanmış olur. Bilgisayarın 'OK' işaretini vermesinden sonra, kayıt cihazı durdurulabilir. Ayrıca, teypde programın sadece bir kısmını da

basicode - 2
elektor kasım 1983

```

0020: BASICODE READ PROGRAM FOR JUNIOR COMPUTER
0030: WITH KB-9 BASIC
0040:
0050: DATE:14-6-'83
0060:
0070: 0400      ORG      $0400
0080:
0090: POINTERS IN PAGE ZERO (BASIC)
0100:
0110: BFRSPL *   $007E  BEGINNING OF FREE SPACE POINTER
0120: BFRSPH *   $007F
0130: HIMEML *   $0064  END OF RAM POINTER
0140: HIMEMH *   $0065
0150:
0160: 6522-IC REGISTERS
0170:
0180: PCR *     $180C  PERIPHERAL CONTROL REGISTER
0190: IFR *     $180D  INTERRUPT FLAG REGISTER
0200: IER *     $180E  INTERRUPT ENABLE REGISTER
0210:
0220: 6532-IC REGISTERS
0230:
0240: PAD *     $1A80  DATA REGISTER OF PORT A
0250: PBD *     $1A82  DATA REGISTER OF PORT B
0260: CNTB *    $1AF5  CLK8T (INTERRUPT DISABLE)
0270:
0280: INPUT VECTOR (BASIC)
0290:
0300: INVECL *   $2457  INPUT VECTOR
0310: INVECH *   $2458
0320:
0330: TEMPORARY DATA BUFFERS
0340:
0350: CHSUM *    $03F4  CHECKSUM
0360: PRCNTL *   $03F5  PERIOD COUNTER
0370: PRCNTH *   $03F6
0380: ZERC *     $03F7  PERIODTIME
0390: HLFPTM *   $03F8  HALF PERIODTIME
0400: SIVL *     $03F9
0410: SIVH *     $03FA
0420:
0430: EXTERNAL SUBROUTINE
0440:
0450: PRCHA *    $1334  PRINT CHARACTER ROUTINE
0460:
0470:
0480: : INITIALISE AND RECEIVE
0490:
0500:
0510: 0400 A9 7F READ LD A, M($7F)
0520: 0402 8D 0E 18 STA IER SET INTERRUPT DISABLE MODE
0530: 0405 A9 00 LD A, M($00)
0540: 0407 8D 0C 18 STA PCR SET CA1 NEGATIVE EDGE DETECT
0550: 040A 8D F4 03 STA CHSUM CLEAR CHECKSUM
0560: 040D A9 73 LD A, M($73)
0570: 040F 8D 82 1A STA PBD
0580: 0412 A5 7E LDA BFRSPL BEGINNING OF FREE SPACE POINTER
0590: 0414 8D 65 04 STA STAIN +01 TO INDIRECT ADDRESS STAIN
0600: 0417 A6 7F LDX BFRSPH
0610: 0419 E8 INX 256 BYTE FOR EXPANSION
0620: 041A E4 85 CPX HIMEMH
0630: 041C B0 63 BCS STOP
0640: 041E 8E 66 04 STX STAIN +02
0650:
0660: 0421 A9 10 HEADER LD A, M($10)
0670: 0423 8D F6 03 STA PRCNTH SET PERIOD COUNTER
0680: 0426 A9 36 LD A, M($36)
0690: 0428 20 4D 05 JSR NOSYNC DISPLAY NOSYNC CHARACTER
0700: 042B 20 FD 04 HDR JSR PERIOD
0710: 042E C9 22 CMP M($22)
0720: 0430 90 EF BCC HEADER PERIODTIME << 2400HZ PERIODTIME
0730: 0432 C9 4E CMP M($4E)
0740: 0434 B0 18 BCS HEADER PERIODTIME >> 2400HZ PERIODTIME
0750: 0436 EE F5 03 INC PRCNTL
0760: 0438 D0 F0 BNE HDR NOT 256 PERIODS? THEN BRANCH
0770: 043B A8 TAY
0780: 043C 20 4B 05 JSR SYNC DISPLAY SYNC CHARACTER
0790: 043F 98 TYA
0800: 0440 CE F6 03 DEC PRCNTH
0810: 0443 D0 E6 BNE HDR NOT 16*256 PERIODS OF 2400HZ? THEN BRANCH
0820: 0445 0A ASLA PERIODTIME X 2 (=1200HZ PERIODTIME)
0830: 0446 38 SEC
0840: 0447 E9 0C SBC M($0C) 1200HZ PERIODTIME - 100US = ZERO
0850: 0449 8D F7 03 STA ZERO
0860: 044C 20 4B 05 STABIT JSR SYNC
0870: 044F 20 00 05 JSR HLFPER FIND STARTBIT
0880: 0452 CD F7 03 CMP ZERO
0890: 0455 90 F5 BCC STABIT NO 1200HZ PERIOD? THEN BRANCH
0900: 0457 B0 08 BCS READYBY BRANCH ALWAYS
0910: 0459 20 00 05 STRTBT JSR HLFPER FIND STARTBIT
0920: 045C CD F7 03 CMP ZERO
0930: 045F 90 F8 BCC STRTBT
0940: 0461 20 24 05 READYBY JSR RBYT READ ONE BYTE
0950:
0960: 0464 8D FF FF STAIN STA $FFFF CHARACTER TO TABLE
0970: 0467 C9 03 CMP M($03)
0980: 0469 F0 21 BEQ EOT END OF TEXT CHARACTER? THEN BRANCH
0990: 046B EE 65 04 INC STAIN +01 INCREMENT POINTER
1000: 046E D0 03 BNE EORAM
1010: 0470 EE 66 04 INC STAIN +02
1020: 0473 A5 85 LDA HIMEMH
1030: 0475 CD 66 04 CMP STAIN +02
1040: 0478 D0 DF BNE STRTBT NOT END OF RAM? THEN BRANCH
1050: 047A A5 84 LDA HIMEML
1060: 047C CD 65 04 CMP STAIN +01
1070: 047F D0 D8 BNE STRTBT
1080: 0481 A0 00 STOP LDYIM $00
1090: 0483 20 59 05 JSR MESSY "OUT OF MEMORY" MESSAGE
1100: 0486 A9 67 LD A, M($67)
1110: 0488 8D 82 1A STA PBD
1120: 048B 60 RTS RETURN TO BASIC
1130:
1140: 048C 20 00 05 EOT JSR HLFPER
1150: 048F CD F7 03 CMP ZERO
1160: 0492 90 F8 BCC EOT
1170: 0494 20 24 05 JSR RBYT READ CHECKSUM
1180: 0497 A9 67 LD A, M($67)
1190: 0499 8D 82 1A STA PBD
1200: 049C A5 7E LDA BFRSPL TABLE STARTADDRESS TO LDIND
1210: 049E 8D 0F 04 STA LDIND +01
1220: 04A1 A6 7F LDX BFRSPH
1230: 04A3 E8 INX
1240: 04A4 8E C0 04 STX LDIND +02
1250: 04A7 AD 57 24 LDA INVECL
1260: 04AA AC 58 24 LDY INVECH
1270: 04AD 8D F9 03 STA SIVL SAVE INPUT VECTOR
1280: 04B0 8C FA 03 STY SIVH
1290: 04B3 A9 BE LD A, M($BE)
1300: 04B5 A0 04 LDYIM LDIND /256
1310: 04B7 8D 57 24 STA INVECL NEW INPUT VECTOR
1320: 04BA 8C 58 24 STY INVECH
1330: 04BD 60 RTS
1340:
1350:
1360: : THIS ROUTINE IS CALLED BY BASIC AND TRANSFERS
1370: : EVERY CHARACTER FROM THE TABLE TO BASIC
1380: : IT ALSO GIVES A LISTING OF THE PROGRAM
1390:
1400:
1410: 04BE AD FF FF LDIND LDA $FFFF CHARACTER FROM TABLE.
1420: 04C1 A8 TAY
1430: 04C2 20 34 13 JSR PRCHA
1440: 04C5 EE BF 04 INC LDIND +01 INCREMENT POINTER
1450: 04C8 D0 03 BNE INCPNT
1460: 04CA EE C0 04 INC LDIND +02
1470: 04CD AD 66 04 INCPNT LDA STAIN +02
1480: 04D0 CD 0C 04 CMP LDIND +02
1490: 04D3 D0 03 BNE RETBAS NOT END OF TABLE? THEN BRANCH
1500: 04D5 AD 65 04 LDA STAIN +01
1510: 04D8 CD BF 04 CMP LDIND +01
1520: 04DB D0 1E BNE RETBAS
1530: 04DD AD F9 03 LDA SIVL
1540: 04E0 8D 57 24 STA INVECL RESET INPUT VECTOR
1550: 04E3 AD FA 03 LDA SIVH
1560: 04E6 8D 58 24 STA INVECH
1570: 04E9 AD F4 03 LDA CHSUM
1580: 04EC FC 05 BEQ RETURN NO CHECKSUM ERROR? THEN BRANCH
1590: 04EE AR 12 LDYIM $12
1600: 04F0 20 59 05 JSR MESSY "CHECKSUM ERROR" MESSAGE
1610: 04F3 A0 25 RETURN LDYIM $25
1620: 04F5 20 59 05 JSR MESSY "CF" MESSAGE
1630: 04F8 A9 8D LD A, M($8D) CARRIAGE RETURN.
1640: 04FA 60 RTS
1650: 04FB 98 RETBAS TYA
1660: 04FC 60 RTS
1670:
1680:
1690: : MEASURE ONE PERIODTIME
1700:
1710:
1720: 04FD 20 00 05 PERIOD JSR HLFPER
1730: 0500 A9 02 HLFPER LD A, M($02)
1740: 0502 20 0D 18 HLF BIT IFR
1750: 0505 F0 FB BEQ HLF NO ACTIVE EDGE ON CA1-INPUT? THEN BRANCH
1760: 0507 8D 0D 18 STA IFR CLEAR CA1 FLAG
1770: 050A A9 01 LD A, M($01)
1780: 050C 4D 0C 18 EOR PCR
1790: 050F 8D 0C 18 STA PCR OPPOSITE ACTIVE CA1 EDGE DETECT
1800: 0512 A9 FF LD A, M($FF)
1810: 0514 AA TAX
1820: 0515 4D F6 1A EOR $1AF6 GET ELAPSED TIME IN ACCU
1830: 0518 8E F5 1A STX CNTB RESET TIMER
1840: 051B AA TAX
1850: 051C 18 CLC
1860: 051D 6D F8 03 ADC HLFPTM FULL PERIODTIME IN ACCU
1870: 0520 8E F8 03 STX HLFPTM SAVE LAST HALF PERIODTIME
1880: 0523 60 RTS
1890:
1900:
1910: : READ ONE BYTE
1920:
1930:
1940: 0524 A9 55 RBYT LD A, M($55)
1950: 0526 20 4D 05 JSR NOSYNC
1960: 0529 A0 08 LDYIM $08 SET BITCOUNTER
1970: 052B 48 RB FHA SAVE ACCU
1980: 052C 20 FD 04 JSR PERIOD
1990: 052F CD F7 03 CMP ZERO
2000: 0532 B0 06 BCS FNDZRO 1200HZ PERIOD? THEN BRANCH
2010: 0534 20 FD 04 JSR PERIOD SECOND 2400HZ PERIOD
2020: 0537 38 SEC
2030: 0538 B0 01 BCS SHIFT BRANCH ALWAYS
2040: 053A 18 CLC
2050: 053B 68 FNDZRO PLA
2060: 053C 6A RORA NEXT BIT TO ACCU
2070: 053D 88 DEY
2080: 053E D0 EB BNE RB NOT 8 BITS? THEN BRANCH
2090: 0540 48 PHA
2100: 0541 4D F4 03 EOR CHSUM
2110: 0544 8D F4 03 STA CHSUM UPDATE CHECKSUM
2120: 0547 68 PLA
2130: 0548 29 7F ANDIM $7F CLEAR BIT 7
2140: 054A 60 RTS
2150:
2160: : DISPLAY SYNC-CHARACTER ON 7-SEGM.DISPLAY
2170:
2180:
2190:
2200: 054B A9 69 SYNC LD A, M($69)
2210: 054D 8D 80 1A NOSYNC STA PAD
2220: 0550 AD 82 1A LDA PBD
2230: 0553 49 02 EOR M($02)
2240: 0555 8D 82 1A STA PBD
2250: 0558 60 RTS
2260:
2270: : OUTPUT MESSAGE (MESS-Y)
2280:
2290:
2300:
2310: 0559 B9 68 05 MESSY LD A, M($68) LOAD CHARACTER
2320: 055C C9 03 CMP M($03)
2330: 055E F0 07 BEQ MESEND END OF TEXT CHARACTER?
2340: 0560 20 34 13 JSR PRCHA
2350: 0563 C8 INY
2360: 0564 4C 59 05 JMP MESSY
2370: 0567 60 MESEND RTS
2380:
2390: 0568 0D MESS = $0D
2400: 0569 0A " = $0A
2410: 056A 4F " = 'O
2420: 056B 55 " = 'U
2430: 056C 54 " = 'T
2440: 056D 20 " = '
2450: 056E 4F " = 'O
2460: 056F 46 " = 'F
2470: 0570 20 " = '
2480: 0571 4D " = 'M
2490: 0572 45 " = 'E'
2500: 0573 4D " = 'M
2510: 0574 4F " = 'O
2520: 0575 52 " = 'R
2530: 0576 59 " = 'Y
2540: 0577 0A " = $0A
2550: 0578 0D " = $0D
2560: 0579 03 " = $03
2570: 057A 0D " = $0D
2580: 057B 0A " = $0A
2590: 057C 43 " = 'C
2600: 057D 48 " = 'H
2610: 057E 45 " = 'E
2620: 057F 43 " = 'C
2630: 0580 4B " = 'K
2640: 0581 53 " = 'S'
2650: 0582 55 " = 'U
2660: 0583 4D " = 'M
2670: 0584 20 " = '
2680: 0585 45 " = 'E
2690: 0586 52 " = 'R
2700: 0587 52 " = 'R
2710: 0588 4F " = 'O
2720: 0589 52 " = 'R
2730: 058A 0A " = $0A
2740: 058B 0D " = $0D
2750: 058C 03 " = $03
2760: 058D 0D " = $0D
2770: 058E 0A " = $0A
2780: 058F 4F " = 'O
2790: 0590 4B " = 'K
2800: 0591 0A " = $0A
2810: 0592 0D " = $0D
2820: 0593 03 " = $03
2830: 0594 0D " = $0D
2840: 0595 0A " = $0A
2850: 0596 4E " = 'N
2860: 0597 45 " = 'E
2870: 0598 57 " = 'W
2880: 0599 0A " = $0A
2890: 059A 0D " = $0D
2900: 059B 03 " = $03

```

Tablo 2 KB-9-BASIC
kullanan Junior'a ilişkin
çeviri programının hex-
makina dökümü.

```
M
HEXDUMP: 0200,0363
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
0200: AD 52 2A AC 53 2A 8D F0 03 8C F1 03 A9 42 A0 02
0210: 8D 52 2A 8C 53 2A A5 04 A4 05 8D F2 03 8C F3 03
0220: A9 77 A0 02 85 04 84 05 A5 7E A4 7F 8D 49 02 8C
0230: 4A 02 8D A0 02 8C A1 02 A9 00 8D F4 03 8D FB 03
0240: A9 02 C9 0A F0 30 09 80 8D FF FF 4D F4 03 8D F4
0250: 03 EE 49 02 D0 03 EE 4A 02 A5 85 CD 4A E0 D0 16
0260: A5 84 CD 49 02 D0 0F A9 FF 8D FB 03 A5 78 8D 49
0270: 02 A5 79 8D 4A 02 60 48 98 48 A9 0D 20 42 02 A9
0280: 03 20 42 02 AD F4 03 20 48 02 A9 7F 8D 0E 18 A9
0290: C0 8D 0B 18 A9 01 8D 05 18 20 2B 03 20 39 03 AD
02A0: FF FF A0 08 4A 48 B0 05 20 39 03 70 03 20 46 03
02B0: 68 88 D0 F0 20 46 03 20 46 03 EE A0 02 D0 03 EE
02C0: A1 02 AC A1 02 AE A0 02 C4 85 D0 0E E4 84 D0 0A
02D0: A5 78 8D A0 02 A5 79 8D A1 02 CC 4A 02 D0 BD EC
02E0: 49 02 D0 B8 20 2B 03 8C 0B 18 AD F2 03 AC F3 03
02F0: 85 04 84 05 AD F0 03 AC F1 03 8D 52 2A 8C 53 2A
0300: AD FB 03 F0 20 A5 79 85 7B 85 7D 85 7F A4 78 C8
0310: C8 C8 84 7A 84 7C 84 7E A9 00 A8 91 78 C8 91 78
0320: A0 2C 20 59 05 68 A8 68 4C 03 00 A2 70 A0 17 20
0330: 46 03 CA D0 FA 88 D0 F7 60 A9 9F 8D 06 18 A9 01
0340: 8D 07 18 4C 53 03 20 49 03 A9 CE 8D 06 18 A9 00
0350: 8D 07 18 AD 04 18 2C 0D 18 50 FB AD 04 18 2C 0D
0360: 18 50 FB 60
```

JUNIOR

```
M
HEXDUMP: 0400,059B
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
0400: A9 7F 8D 0E 18 A9 00 8D 0C 18 8D F4 03 A9 73 8D
0410: 82 1A A5 7E 8D 65 04 A6 7F E8 E4 85 B0 63 8E 66
0420: 04 A9 10 8D F6 03 A9 36 20 4D 05 20 FD 04 C9 22
0430: 90 EF C9 4E B0 EB EE F5 03 D0 F0 A8 20 4B 05 98
0440: CE F6 03 D0 E6 0A 38 E9 0C 8D F7 03 20 4B 05 20
0450: 00 05 CD F7 03 90 F5 B0 08 20 00 05 CD F7 03 90
0460: F8 20 24 05 8D FF FF C9 03 F0 21 EE 65 04 D0 03
0470: EE 66 04 A5 85 CD 66 04 D0 DF A5 84 CD 65 04 D0
0480: D8 A0 00 20 59 05 A9 67 8D 82 1A 60 20 00 05 CD
0490: F7 03 90 F8 20 24 05 A9 67 8D 82 1A A5 7E 8D BF
04A0: 04 A6 7F E8 8E C0 04 AD 57 24 AC 58 24 8D F9 03
04B0: 8C FA 03 A9 BE A0 04 8D 57 24 8C 58 24 60 AD FF
04C0: FF A8 20 34 13 EE BF 04 D0 03 EE C0 04 AD 66 04
04D0: CD C0 04 D0 26 AD 65 04 CD BF 04 D0 1E AD F9 03
04E0: 8D 57 24 AD FA 03 8D 58 24 AD F4 03 F0 05 A0 12
04F0: 20 59 05 A0 25 20 59 05 A9 0D 60 98 60 20 00 05
0500: A9 02 2C 0D 18 F0 FB 8D 0D 18 A9 01 4D 0C 18 8D
0510: 0C 18 A9 FF AA 4D F6 1A 8E F5 1A AA 18 6D F8 03
0520: 8E F8 03 60 A9 55 20 4D 05 A0 08 48 20 FD 04 CD
0530: F7 03 B0 06 20 FD 04 38 B0 01 18 68 6A 88 D0 EB
0540: 48 4D F4 03 8D F4 03 68 29 7F 60 A9 69 8D 80 1A
0550: AD 82 1A 49 02 8D 82 1A 60 B9 68 05 C9 03 F0 07
0560: 20 34 13 C8 4C 59 05 60 0D 0A 4F 55 54 20 4F 46
0570: 20 4D 45 4D 4F 52 59 0A 0D 03 0A 43 48 45 43
0580: 4B 53 55 4D 20 45 52 52 4F 52 0A 0D 03 0D 0A 4F
0590: 4B 0A 0D 03 0D 0A 4E 45 57 0A 0D 03
```

JUNIOR

```
M
HEXDUMP: E000,E163
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
E000: AD 11 23 AC 12 23 8D F0 E1 8C F1 E1 A9 41 A0 E0
E010: 8D 11 23 8C 12 23 A5 04 A4 05 8D F2 E1 8C F3 E1
E020: A9 77 A0 E0 85 04 84 05 A5 7E A4 7F 8D 49 E0 8C
E030: 4A E0 8D A0 E0 8C A1 E0 A9 00 8D F4 E1 8D FB E1
E040: A9 02 C9 0A F0 30 09 80 8D FF FF 4D F4 E1 8D F4
E050: E1 EE 49 E0 D0 03 EE 4A E0 A5 85 CD 4A E0 D0 16
E060: A5 84 CD 49 E0 D0 0F A9 FF 8D FB E1 A5 78 8D 49
E070: E0 A5 79 8D 4A E0 60 48 98 48 A9 0D 20 42 02 A9
E080: 03 20 42 E0 AD F4 E1 20 48 E0 A9 7F 8D 0E F8 A9
E090: C0 8D 0B F8 A9 01 8D 05 F8 20 2B E1 20 39 E1 AD
E0A0: FF FF A0 08 4A 48 B0 05 20 39 E1 70 03 20 46 E1
E0B0: 68 88 D0 F0 20 46 E1 20 46 E1 EE A0 E0 D0 03 EE
E0C0: A1 E0 AC A1 E0 AE A0 E0 C4 85 D0 0E E4 84 D0 0A
E0D0: A5 78 8D A0 E0 A5 79 8D A1 E0 CC 4A E0 D0 BD EC
E0E0: 49 E0 D0 B8 20 2B E1 8C 0B F8 AD F2 E1 AC F3 E1
E0F0: 85 04 84 05 AD F0 E1 AC F1 E1 8D 11 23 8C 12 23
E100: AD FB E1 F0 20 A5 79 85 7B 85 7D 85 7F A4 78 C8
E110: C8 C8 84 7A 84 7C 84 7E A9 00 A8 91 78 C8 91 78
E120: A0 2C 20 59 E3 68 A8 68 4C 03 00 A2 70 A0 17 20
E130: 46 E1 CA D0 FA 88 D0 F7 60 A9 9F 8D 06 F8 A9 01
E140: 8D 07 F8 4C 53 E1 20 49 E1 A9 CE 8D 06 F8 A9 00
E150: 8D 07 F8 AD 04 F8 2C 0D F8 50 FB AD 04 F8 2C 0D
E160: F8 50 FB 60
```

JUNIOR

```
M
HEXDUMP: E200,E39B
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
E200: A9 7F 8D 0E F8 A9 00 8D 0C F8 8D F4 E1 A9 73 8D
E210: 82 FA A5 7E 8D 65 E2 A6 7F E8 E4 85 B0 63 8E 66
E220: E2 A9 10 8D F6 E1 A9 36 20 4D E3 20 FD E2 C9 22
E230: 90 EF C9 4E B0 EB EE F5 E1 D0 F0 A8 20 4B E3 98
E240: CE F6 E1 D0 E6 0A 38 E9 0C 8D F7 E1 20 4B E3 20
E250: 00 E3 CD F7 E1 90 F5 B0 08 20 00 E3 CD F7 E1 90
E260: F8 20 24 E3 8D FF FF C9 03 F0 21 EE 65 E2 D0 03
E270: EE 66 E2 A5 85 CD 66 E2 D0 DF A5 84 CD 65 E2 D0
E280: D8 A0 00 20 59 E3 A9 67 8D 82 FA 60 20 00 E3 CD
E290: F7 E1 90 F8 20 24 E3 A9 67 8D 82 FA A5 7E 8D BF
E2A0: E2 A6 7F E8 8E C0 E2 AD 01 23 AC 02 23 8D F9 E1
E2B0: 8C FA E1 A9 BD A0 E2 8D 01 23 8C 02 23 60 AD FF
E2C0: FF A8 8D 63 23 EE BF E2 D0 03 EE C0 E2 AD 66 E2
E2D0: CD C0 E2 D0 26 AD 65 E2 CD BF E2 D0 1E AD F9 E1
E2E0: 8D 01 23 AD FA E1 8D 02 23 AD F4 E1 F0 05 A0 12
E2F0: 20 59 E3 A0 25 20 59 E3 A9 0D 60 98 60 20 00 E3
E300: A9 02 2C 0D F8 F0 FB 8D 0D F8 A9 01 4D 0C F8 8D
E310: 0C F8 A9 FF AA 4D F6 FA 8E F5 FA AA 18 6D F8 E1
E320: 8E F8 E1 60 A9 55 20 4D E3 A0 08 48 20 FD E2 CD
E330: F7 E1 B0 06 20 FD E2 38 B0 01 18 68 6A 88 D0 EB
E340: 48 4D F4 E1 8D F4 E1 68 29 7F 60 A9 69 8D 80 FA
E350: AD 82 FA 49 02 8D 82 FA 60 B9 68 E3 C9 03 F0 07
E360: 20 43 23 C8 4C 59 E3 60 0D 0A 4F 55 54 20 4F 46
E370: 20 4D 45 4D 4F 52 59 0A 0D 03 0A 43 48 45 43
E380: 4B 53 55 4D 20 45 52 52 4F 52 0A 0D 03 0D 0A 4F
E390: 4B 0A 0D 03 0D 0A 4E 45 57 0A 0D 03
```

JUNIOR

saklamak mümkündür. (örneğin
1000-1090 satırları arasındaki program

parçasını)

POKE 8256,0 : POKE 8257,2 : X =
USR(X) : LIST 1000-1090
(POKE 574,0 : POKE 575,224 : X =
USR(X) : LIST 1000-1090).

BASIC programı teypde saklanmadan önce, bilgisayar ilk önce, programı 'LIST' biçimine (format) çevirir, ve bunu RAM bölgesinde BASIC programının üzerinde gözüken bir tabloya yerleştirilir. Büyük programlar halinde RAM bölgesi bunların ikisini beraberce saklayabilecek kadar büyük olmayabilir, bu yüzden program teybe depolandıktan sonra bilgisayar 'NEW' mesajını gönderir. Bu, esas BASIC programının bellekten silindiği anlamını taşır. Program, teypde nasıl olsa Basicode biçiminde olduğundan, daha sonra tekrar okutulabilir.

Çeviri programının ayrıntıları

Bu kısımda, yazma ve okuma alt programları anlatılmaktadır (daha ayrıntılı bilgiler Tablo 1 deki dökümden görülmektedir).

Yazma programı

Bu alt program X = USR(x) yardımı ile çağrıldığında, OUTPUT vektörü, (BASIC Junior'un) makina kodunda yazılmış bir alt programın (bu yazma programında TABLE adlı alt program) başlangıç adresi için değiştirilir. Bu alt program, ACCU dan bir ASCII karakter olarak, RAM da saklar. Bir LIST komutunun verilmesinden sonra (POKE : POKE..... : X = USR(x) : LIST ile), bilgisayar, programı ekranda (yada yazıcıda) listeler OUTPUT vektörü değiştirildiğinden (normal olarak 'karakter basma' alt programına işaret eder) asıl BASIC programının üzerinde RAM'da yer alan dökümü saklayabilmek için TABLE altprogramı kullanılır. Böylece program, bu tabloda LIST biçiminde saklanmış olur. BASIC Junior, program bitimini belirledikten ve bu nedenle döküm alma işlemini (listeleme) bitirdikten sonra, JMP komutu yardımı ile SVECAS'a 0003... 0005 adreslerine atlar. Bu alt program, 1200 ve 2400 Hz lik tonlarla birlikte tüm tabloyu kasete geçirir. Bu yapıldıktan sonra, OUTPUT vektörü ve 0003 adresindeki JMP sıfırların (reset edilir) ve bilgisayar BASIC'e döner.

Okuma Programı

Bu program, X = USR(x) yardımı ile çağrıldıktan sonra, Basicode programı kasetten okunur ve RAM'da bir tablo düzeninde saklanır. Program gene LIST biçimindedir. 'metin sonu' karakteri ve toplam kontrol (checksum) okunduğu zaman, bütün programın bu tablodaki yeri belirlenir, INPUT vektörü LIND alt programının başlangıç adresi için değiştirilir ve bilgisayar normal BASIC'e döner.

Bu anda bilgisayar, gerçekte, terminalden girişleri bekleyecektir (INPUT vektörü normal olarak karakter okuma alt programına işaret eder), fakat INPUT vektörü LDIND alt programına işaret etmekte olduğundan, karakterler BASIC Junior tarafından tablodan tek tek çağrılır (ve aynı anda yazıcıda yazılırlar).

Bu işlem, sanki çok yüksek hızda bir program, tuş takımından geliyormuş gibi bir etki yaratır. Böylece tablodan okunan program, normal şekilde işlenir ve saklanır.

Son olarak INPUT vektörü sıfırlanır ve bilgisayar 'OK' mesajı ile döner. Bundan sonra, kullanıcı alışıldığı biçimde programla çalışmaya başlayabilir.

BASIC alt programları

Çeviri programdan başka, Basicode-2 protokolunda yazılmış bazı alt programlara da gerek vardır. Bunlar üzerinde derginin busayısında "Basicode-2" adlı yazıda derinlemesine durulmuştur.

Bu altprogramlardan üç tanesi Junior/ Elekterminal birleşimi ile kullanılmaz. Bunlar 120, 200 ve 250 nolu altprogramlardır. 120 Nolu altprogram, ekrandaki kursorün konumu ile ilişkilidir, ve 200 nolu altprogram belirli bir anda herhangi bir tuşa basılıp basılmadığını kontrol eder. Elekterminalin düzenleniş biçimi, nedeniyle her iki altprogramı da kullanma olanağı yoktur. 250 Nolu altprogram 'bip' sesi vermektedir, fakat elekterminal sessizdir.

Ana BASIC programında 120 ve 250 nolu altprogramlar çağrılacak olursa hiçbir şey olmaz, çünkü Junior'da bu alt programlar 'RETURN' komutundan oluşur. 200 nolu altprogram için, IN\$ boş bir dizgidir, böylece o anda hiçbir tuşa basılmamış gibibir etki ortaya çıkar. Her ikiside Elekterminal ile kullanılan genişletilmiş ve DOS Junior ilişkin standard altprogramlar sırası ile Tablo 4 ve 5 de verilmiştir. Gerçekte 350 ve 360 nolu altprogramlar bir yazıcıyı ima etmektedir fakat bizim durumumuzda bunlar terminal ima eder.

Altprogramlar, ya Basicode programından önce yada sonra okunabilir. Bu durum, program RUN (KOŞTURULDUĞUNDA) edildiğinde, eğer bunlar bilgisayarda mevcutsa hiç bir şey farketirmeyecektir.

Eğer, örneğin Basicode programı önceden okunmuş ise, altprogramlar, POKE.....: POKE.....:X =USR (x) kullanılıp okutulur, basitçe ilave edilebilir.

İki program parçası, bunların herbirini ayrı ayrı okuyarak, tek bir program oluşturmak üzere birleştirilebilir. Bunun için yegane koşul her iki kısmın satır numaralarının aynı olmamasıdır.

Pratik noktalar

Bir Basicode programını okuttuktan sonra, bunu baştan sona bir kere kontrol etmek tutarlı bir davranış olacaktır. Çoğu kere, bazı ayrıntılar vardır ki, bunların, programın geliştirildiği bilgisayardaki anlamlar, sizin bilgisayarınızdaki anlamlardan farklı olabilir. Bu durum, programların çalışmaması nedenleri arasında en çok yaygın olanıdır.

Örneğin şu durumu gözönüne alınız: Bir labirent çizen bir Basicode programımız olsun ve bu aynı zamanda gerekli PRINT (YAZICI ÇIKIŞI) ifadelerini de içersin. Eğer labirentin bir kısmı ekran üzerinde çizilmiş olsun ve programın labirentin

Tablo 4

```

10 GOTO 1000
20 GOTO 1010
100 PRINT
101 POKE6745,200:PRINT CHR$(12);
102 POKE6745,3
103 RETURN
110 IF HO>63 THEN RETURN
111 IF VE>15 THEN RETURN
112 POKE6745,200:PRINT CHR$(28);
113 POKE6745,3
114 PRINT
115 IF HO=0 GOTO 117
116 FOR OD=1 TO HO:PRINT CHR$(9);:NEXT
117 FOR OF=-1 TO 15-VE:PRINT CHR$(11);:NEXT
118 RETURN
120 RETURN
200 IN$="":RETURN
210 OS=PEEK(8256):OT=PEEK(8257)
211 POKE8256,(10*16+14):POKE8257,(1*16+2)
212 O=USR(O)
213 POKE8256,OS:POKE8257,OT
214 OX=(PEEK(6754) AND 127)
215 IN$=CHR$(OX)
216 RETURN
250 RETURN
260 RV=RND(1):RETURN
270 FR=FRE(0):RETURN
300 IF SR<.01 AND SR>-.01 THEN SR=0
301 IF SGN(SR)=-1 THEN SR$=STR$(SR):RETURN
302 SR$=MID$(STR$(SR),2):RETURN
310 OS=ABS(SR)+.5*10^-CN:OI=INT(OS):OD=OS-OI+1
311 SR$=""
312 IF OS>=1E9 THEN 321
313 IF CN=0 THEN OD$="":GOTO 317
314 IF OD=1 THEN OD$="":GOTO 316
315 OD$=MID$(STR$(OD),3,CN+1)
316 IF LEN(OD$)<CN+1 THEN OD$=OD$+"0":GOTO 316
317 SR$=MID$(STR$(OI),2)+OD$
318 IF SR<0 AND VAL(SR$)<>0 THEN SR$="-"+SR$
319 IF LEN(SR$)<CT THEN SR$=" "+SR$:GOTO 319
320 IF LEN(SR$)>CT THEN SR$=""
321 IF LEN(SR$)<CT THEN SR$=SR$+"*":GOTO 321
322 RETURN
350 PRINT SR$;:RETURN
360 PRINT :RETURN
OK

```

Tablo 5

```

10 GOTO 1000
20 GOTO 1010
100 PRINT
101 POKE64089,200:PRINT CHR$(12);
102 POKE64089,3
103 RETURN
110 IF HO>63 THEN RETURN
111 IF VE>15 THEN RETURN
112 POKE64089,200:PRINT CHR$(28);
113 POKE64089,3
114 PRINT
115 IF HO=0 GOTO 117
116 FOR OD=1 TO HO:PRINT CHR$(9);:NEXT
117 FOR OF=-1 TO 15-VE:PRINT CHR$(11);:NEXT
118 RETURN
120 RETURN
200 IN$="":RETURN
210 OS=PEEK(574):OT=PEEK(575)
211 POKE574,(1*16+11):POKE575,(15*16+14)
212 O=USR(O)
213 POKE574,OS:POKE575,OT
214 OX=PEEK(9059)
215 IN$=CHR$(OX)
216 RETURN
250 RETURN
260 RV=RND(1):RETURN
270 FR=FRE(0):RETURN
300 IF SR<.01 AND SR>-.01 THEN SR=0
301 IF SGN(SR)=-1 THEN SR$=STR$(SR):RETURN
302 SR$=MID$(STR$(SR),2):RETURN
310 OS=ABS(SR)+.5*10^-CN:OI=INT(OS):OD=OS-OI+1
311 SR$=""
312 IF OS>=1E9 THEN 321
313 IF CN=0 THEN OD$="":GOTO 317
314 IF OD=1 THEN OD$="":GOTO 316
315 OD$=MID$(STR$(OD),3,CN+1)
316 IF LEN(OD$)<CN+1 THEN OD$=OD$+"0":GOTO 316
317 SR$=MID$(STR$(OI),2)+OD$
318 IF SR<0 AND VAL(SR$)<>0 THEN SR$="-"+SR$
319 IF LEN(SR$)<CT THEN SR$=" "+SR$:GOTO 319
320 IF LEN(SR$)>CT THEN SR$=""
321 IF LEN(SR$)<CT THEN SR$=SR$+"*":GOTO 321
322 RETURN
350 PRINT SR$;:RETURN
360 PRINT :RETURN
OK

```

OK

ortasına bir şey basmak (yazmak, çizmek) istesin PRINT ifadesinden sonra bir taşıma dönüşü ve yeni bir satır otomatik olarak sağlanır. Elekterminal ile, bir taşıma dönüşü, PINT ifadesinden sonra bu satır üzerindeki herşeyin silineceği anlamına gelir. Bu örnekte, progr... söz konusu PRINT lerden sonra bir (;) getirerek kolaylıkla uyarlanabilir. Bu durumda CR ve LF oluşturulmaz ve program düzgün bir biçimde çalıştırılmış olur.

Bir program, tabii ki Junior/ Elekterminalin farkedilmeyeceği

Tablo 4. KB-9-BASIC kullanan genişletilmiş Junior için standard alt programlar.

Tablo 5. DOS Junior için standart alt programlar.

Şekil 1. Kaset kayıt cihazı ve Junior bilgisayar arasına bağlanması gereken arabağlaşım devresinin şeması.

Parça Listesi:

Dirençler:
R1 = 4k7
R2,R4,R7 = 1 k
R3 = 10 k
R5 = 1 M
R6 = 56 k
P1 = 25 k trimpot

Kondansatörler:
C1 = 220 n
C2 = 10 µ/10 V
C3 = 56 n
C4 = 100 n

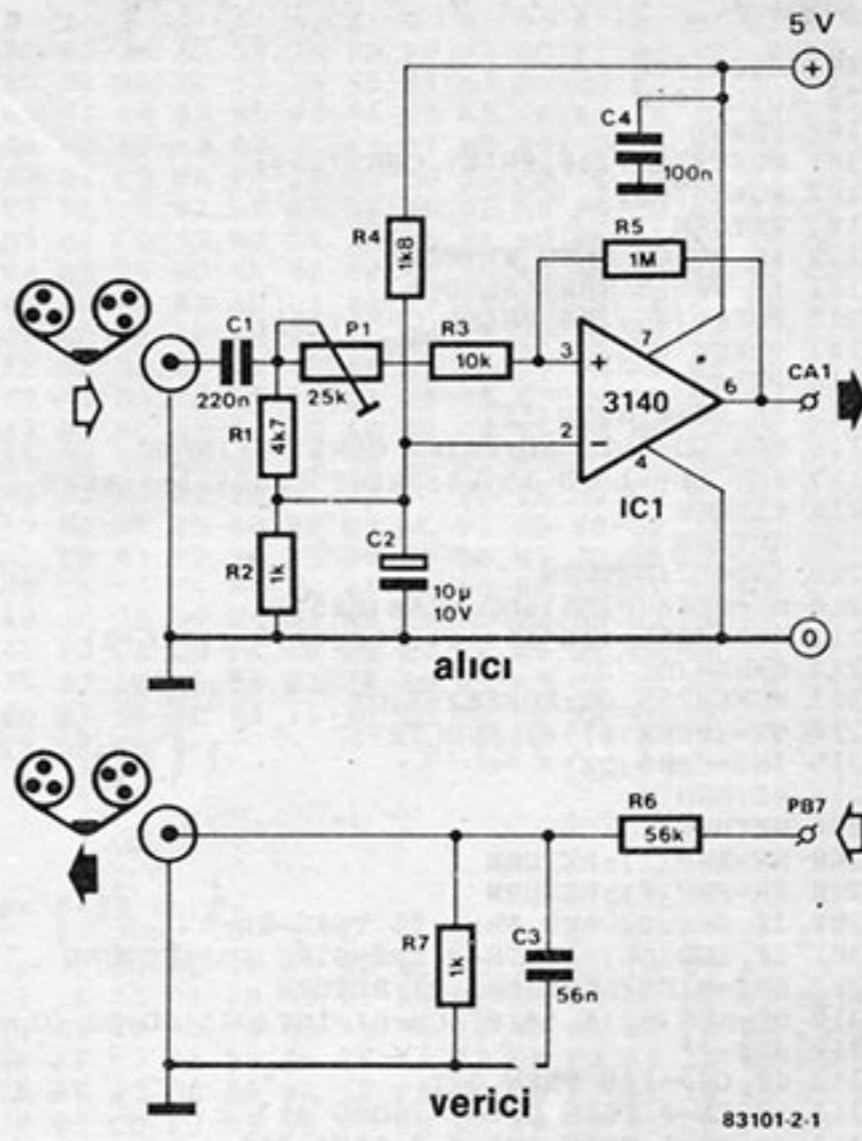
Yarıiletkenler:
IC1 = 3140

Şekil 2: Arabağlaşım devresinin baskılı devre plaketi.

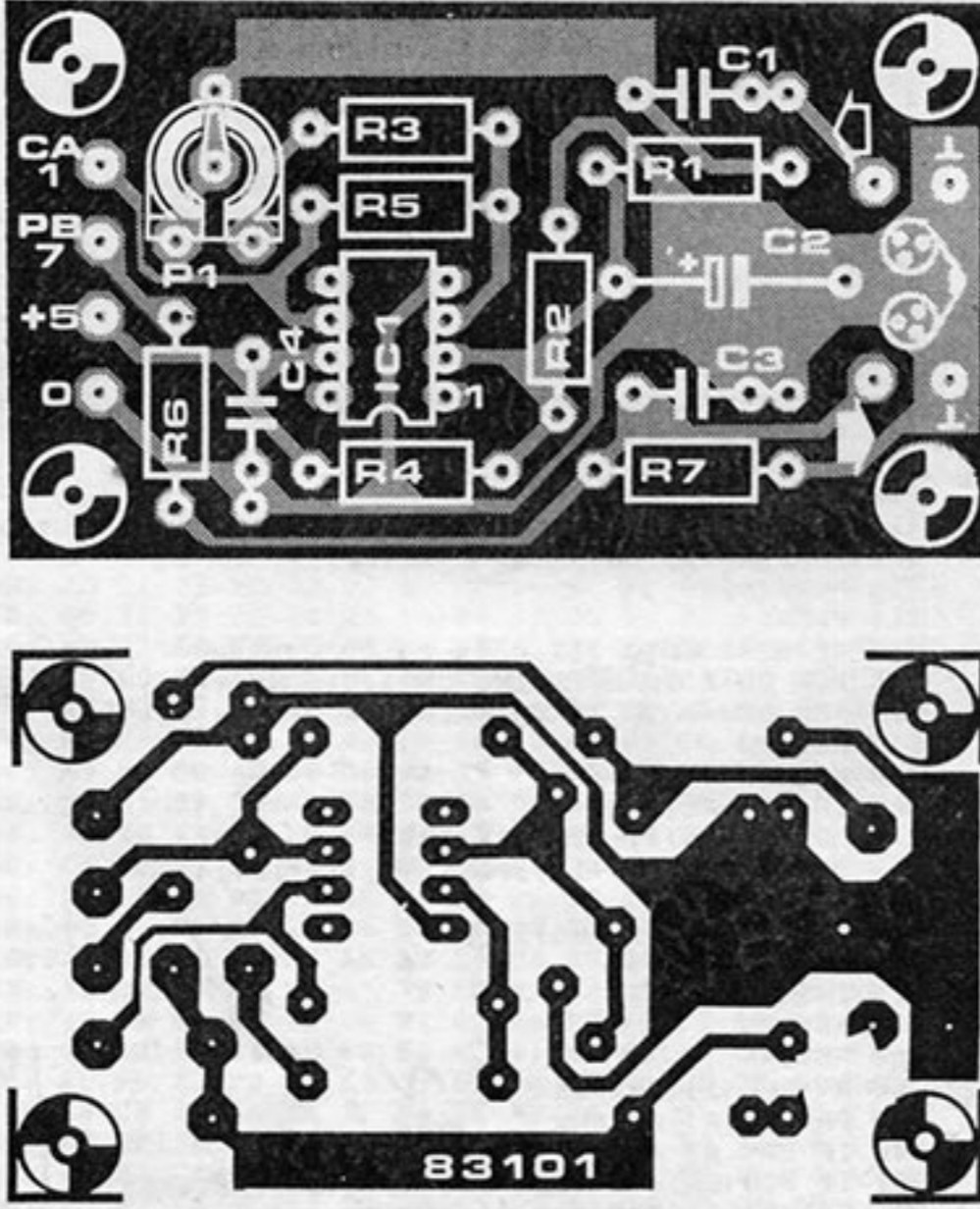
Şekil 3. Normal Junior kaset arabağlaşım ve Basicode arabağlaşımının birlikte kullanılması halinde, bu bağlantı planı kullanılmalıdır.

3

1



2



bir alt programı da (120,200 ve 250) çağırabilir. 200 ve 250 nolu alt programlar gerçek bir problem teşkil etmeyip, kolayca kaçınılabılır fakat bazı hallerde 120 nolu alt programsız yapılamaz. Örneğin bir oyunda kursorün ekrandaki konumunu tanımlamak için 120 nolu alt programı kullanılmış ise, o zaman programı uydurmak çok daha güç olabilir. 120 nolu altprogram ayrıca, çok sık bir şekilde ekran boyutlarını tanımlamak için de kullanılır. Bu işlem aynı zamanda uygun satırları iptal ederek ve serbest satırlar üzerinde ekranın ne kadar büyük olduğunu belirterek de yapılabilir (Elekterterminalde herbiri 64 karakterden oluşan 16 satır). Örneğin, ekran biçiminin (format) programın bir parçası için tanımlandığı bir durumda, bu parça terkedildikten sora, VV ve HH değişkenleri ekranın yüksekliği ve genişliğini içerir. Bizim olurumuz için, bu program parçası basitçe VV = 15: HH = 63 yardımı ile değiştirilebilir (birinci konumun daima sıfır numara olduğunu unutmayınız).

KB-9-BASIC'deki işareti hakkında son bir nokta belirtebiliriz. Bilgisayar bu işareti gördüğünde, tüm satır silinir ve CR ile LF verilir.

Donanım

Basicode arabirimine ilişkin donanım, kaset kayıt cihazı ve Junior bilgisayar arasına bağlanan küçük bir adaptör devreden oluşur. Devre şeması Şekil 1 de görülebilir. Devre bir verici ve bir alıcı kısımdan ibarettir. Alıcı bir schmitt tetikleyici/ seviye uyarlayıcı şeklinde bağlanmış olan tek bir IC(tümleşik devre) (3140) içerir. P1'i kullanarak, tetikleme seviyesi belirli sınırlar arasında ayarlanır. Fakat normal olarak potansiyometre kabaca orta konumunda iken devre düzgün biçimde çalışır. Verici kısmı, Junior'dan alınan çıkış işaretini azaltır ve işaret içindeki yüksek harmonikleri süzer.

Arabağlaşım devresine ilişkin baskılı devre plaketi (Şekli 2) öyle tasarlanmıştır ki, bazı tel bağlantıları kullanarak iki pikap fişi (giriş ve çıkış için) doğrudan doğruya plakete lehimlenebilir. CA1 ve PB7 noktaları, arabağlaşım plaketi üzerindeki VIA konektöründeki ilişik noktalara bağlanır.

Normal Junior kaset arabağı ve Basicode arabağı aynı anda bağlanacak olursa (birincisi makina kodundaki programları okuyabilmek için gereklidir) arabağlaşım birimlerinin bağlantısını yaparken dikkatli olmak gerekir. Her iki arabirimi bağlayabilmek için bağlantı diyagramı Şekil 3 de verilmiştir. Eğer bu bağlama planından sapmalar olursa, toprağa olan kayıplar oluşacak ve osilasyon olasılığı da artacaktır. Aynı diyagramda, işaret temizleyici adlı bir blok da gösterilmiştir. Derginin busayısında anlatılmış olan bu devre, kayıt cihazında (veya radyoda) gelen işaret çok düşük kalitede ise gereklidir. İlk önce bu arabirim olmadan sistemi çalıştırmaya çalışın ve bu işe yaramazsa, o zaman devreyi kesinlikle ilave ediniz.

83101-2-3

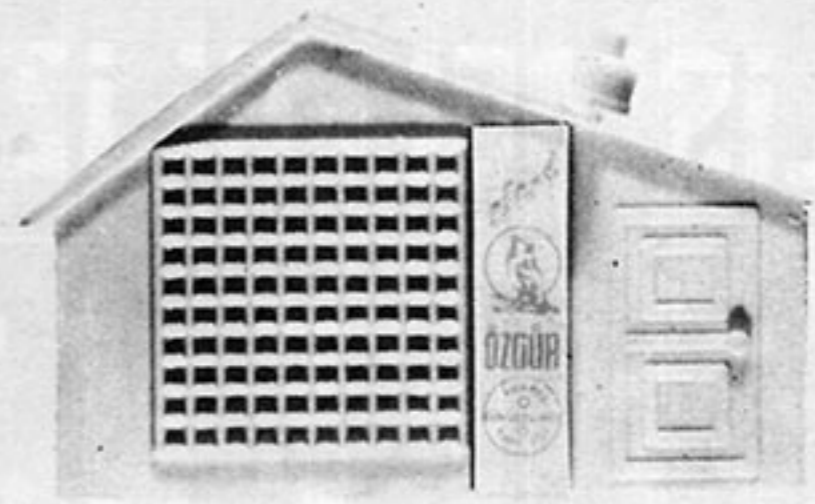
ALYANAK ELEKTRİK MALZEMELERİ SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

- 1) Muhtelif HAVATAZYİKLİ hoparlör boruları
- 2) Mikrofon sehpaları
- 3) Her türlü elektrik elektronik ve telekomünikasyon cihaz şase ve kutuları

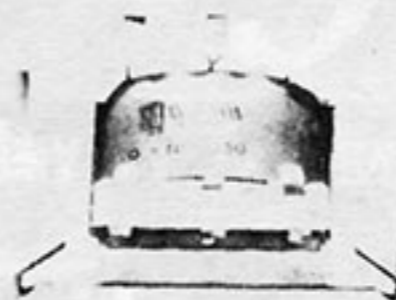
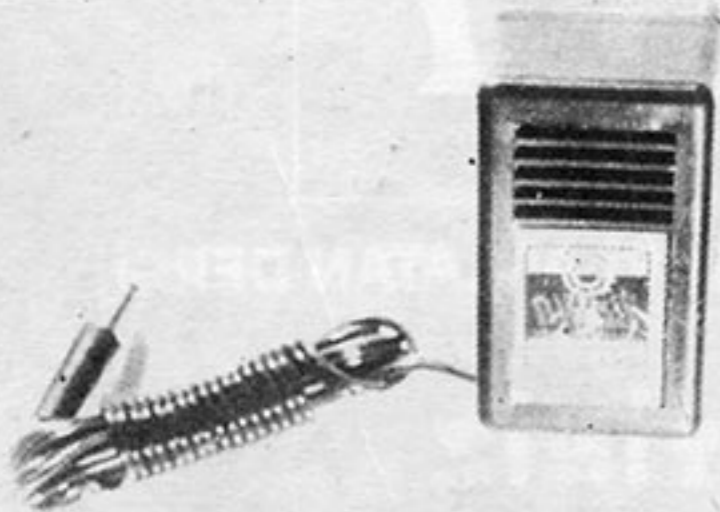
Tel: 576 07 55

Gümüüşsuyu Cad. Karacabey Çeşme Sok. No. 35/12 Topkapı-İST.

ÖZGÜR TRAFÖ



- 1- Mini Trafoları
- 2- Kanarya Kapı Zilleri
- 3- Çeşitli Adaptörleri
- 4- Çeşitli Voltajlardaki Trafolarıyla müşterilerinin hizmetindedir.



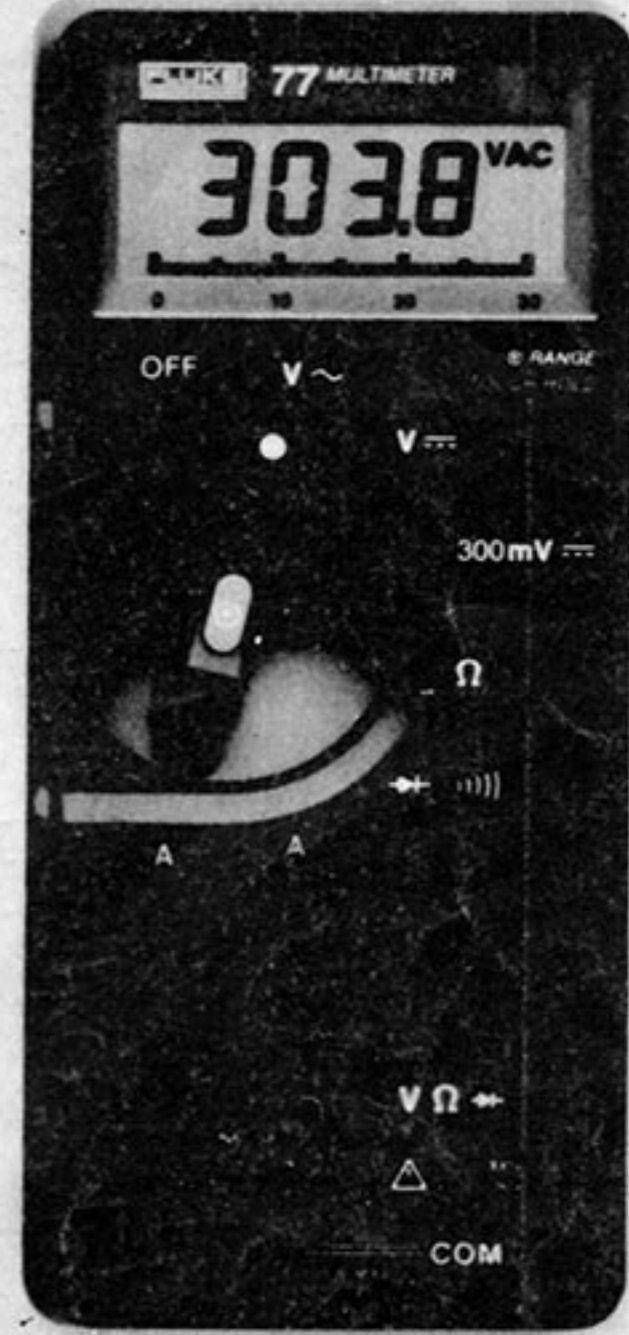
Yüksek Kaldırım Cad. Ürün Han No: 19 / 204 — 401 Karaköy/İST Tel: 144 40 24

Dünyada ilk defa en büyük imalatçıdan

Fluke 70 Serisi

Analog, Digital, Göstergeli

MULTİMETRELER



Model	73	75	77
Hassasiyet	: 0,7 %	0,5 %	0,3 %
DC Voltaj	: 1000 V	1000 V	1000 V
AC Voltaj	: 750 V	750 V	750 V
Direnç ölçü	: 32 M Ω	32M Ω	32 M Ω
Koruma	: 1000 V kadar	1000V Kadar	1000 V Kadar
Besleme	9 Volt Pil 2000 Saat Ömürlü		
DC Akım	: 10 A	10 A	10 A
AC Akım	: 10 A	10 A	10 A

Aksesuar : Hararet Probu, 500 MHz kadar RF Probu, Yüksek Voltaj Probu, AC Akım Pensi, DC Akım Pensi



Türkiye Mümessili:

Erkman Elektronik Aletler Ticaret A.Ş.

Necatibey Cad. No: 92 Karaköy İST

Tel: 144 76 51 - 144 15 46

Telex: 24399 mse

cmos'da lider



**National
Semiconductor**

Dev spektrum

- Linear circuits
- Digital (CMOS, HC, LS, ALS, TTL series)
- Microprocessors and peripherals
- Memory circuits
- Multibus board level products
- Development systems products
- Telecommunications
- MOS/LSI circuits
- PAL circuits
- COPS microcontrollers
- Hybrid circuits
- Opto electronics
- Transistors

zengin çeşit stok teslim

Türkiye Distribütörü



empa

elektronik mamülleri pazarlama a.ş.

Refik Saydam Cad. No.: 89/5 · Şişhane-İSTANBUL · Tel: 149 53 38 - 149 72 90 · Telex: 24 429 Kısa TR.

DIYAudio
Türkiye



www.diyaudiotr.com

forum.diyaudiotr.com