

Devre Elemanları

11 Kasım 2023 Cumartesi

11:52

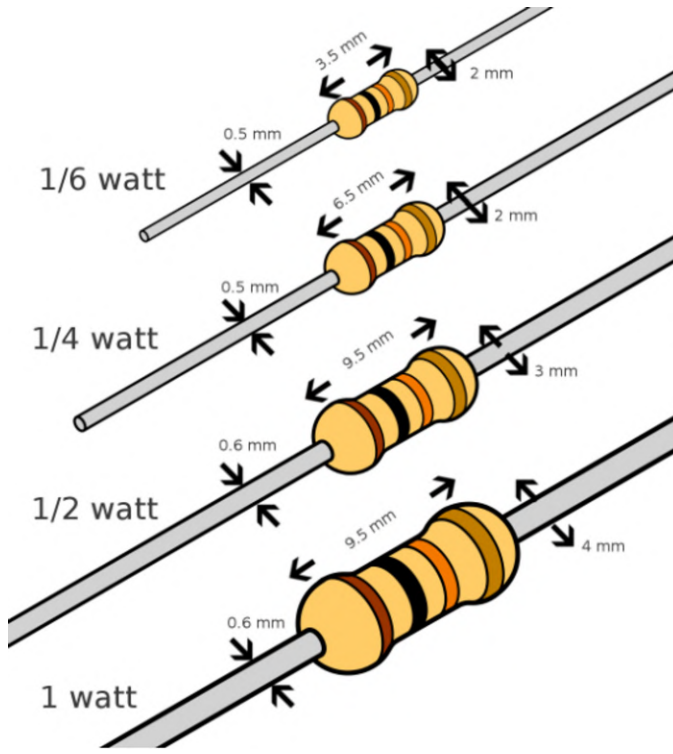
Devre Elemanları

- <https://maker.robotistan.com/kategori/temel-elektronik/elektronik-devreler/> linkten devre elemanları hakkındaki bilgilere ulaşabiliriz.
- Komponentler pasif ve aktif olmak üzere ikiye ayrılırlar.
- Pasif olanlar; kapasitör, direnç ve bobinlerdir. Bunlar enerji kaynağı ya da etkin elektromotor kuvvetleri olmayan, ancak gerilim uygulandığında geçen akımın sonucu olarak, enerji harcayan ya da depolayan elemanlardır.
Kondansatörler elektrik enerjisini elektrik yükü şeklinde, bobinler ise manyetik alan olarak depolarlar.
- Aktif olanlar; diyotlar, transistörler, tristörler, entegre devrelerdir. Bunlar kendileri enerji üreten ya da enerji seviyesini yükselten elemanlardır.

Resistor

- Elektriksel akımı sınırlamak veya belli bir değerde tutmak için kullanılan pasif elektronik bileşenlerdir. Ohm (Ω) birimiyle ölçülürler.
- [Direnç](#), elektrik devrelerinde direnç, bir iletken üzerinden geçen elektrik akımının karşılaştığı zorlanmadır.
- Akım sınırlaması yaparken “ısı” ve “ışık” şeklinde enerji harcarlar.

1.0	10	100	1.0 k	10 k	100 k	1.0 M
1.1	11	110	1.1 k	11 k	110 k	1.1 M
1.2	12	120	1.2 k	12 k	120 k	1.2 M
1.3	13	130	1.3 k	13 k	130 k	1.3 M
1.5	15	150	1.5 k	15 k	150 k	1.5 M
1.6	16	160	1.6 k	16 k	160 k	1.6 M
1.8	18	180	1.8 k	18 k	180 k	1.8 M
2.0	20	200	2.0 k	20 k	200 k	2.0 M
2.2	22	220	2.2 k	22 k	220 k	2.2 M
2.4	24	240	2.4 k	24 k	240 k	2.4 M
2.7	27	270	2.7 k	27 k	270 k	2.7 M
3.0	30	300	3.0 k	30 k	300 k	3.0 M
3.3	33	330	3.3 k	33 k	330 k	3.3 M
3.6	36	360	3.6 k	36 k	360 k	3.6 M
3.9	39	390	3.9 k	39 k	390 k	3.9 M
4.3	43	430	4.3 k	43 k	430 k	4.3 M
4.7	47	470	4.7 k	47 k	470 k	4.7 M
5.1	51	510	5.1 k	51 k	510 k	5.1 M
5.6	56	560	5.6 k	56 k	560 k	5.6 M
6.2	62	620	6.2 k	62 k	620 k	6.2 M
6.8	68	680	6.8 k	68 k	680 k	6.8 M
7.5	75	750	7.5 k	75 k	750 k	7.5 M
8.2	82	820	8.2 k	82 k	820 k	8.2 M
9.1	91	910	9.1 k	91 k	910 k	9.1 M

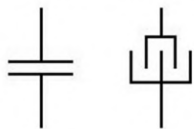


Code		Length (l)		Width (w)		Height (h)		Power
Imperial	Metric	inch	mm	inch	mm	inch	mm	W
0201	0603	0.024	0.6	0.012	0.3	0.01	0.25	1/20
0402	1005	0.04	1.0	0.02	0.5	0.014	0.35	1/16
0603	1608	0.06	1.55	0.03	0.85	0.018	0.45	1/10
0805	2012	0.08	2.0	0.05	1.2	0.018	0.45	1/8
1206	3216	0.12	3.2	0.06	1.6	0.022	0.55	1/4
1210	3225	0.12	3.2	0.10	2.5	0.022	0.55	1/2
1812	3246	0.12	3.2	0.18	4.6	0.022	0.55	1
2010	5025	0.20	5.0	0.10	2.5	0.024	0.6	3/4
2512	6332	0.25	6.3	0.12	3.2	0.024	0.6	1

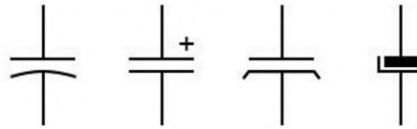
Capacitor

- Elektrik yükünü depolayan ve daha sonra serbest bırakan bileşenlerdir. Elektriksel enerjiyi geçici olarak saklamak için kullanılırlar.
- Elektronik devrelerde sinyal işleme, filtreleme, güç depolama ve zaman gecikmesi gibi birçok uygulamada kullanılır. Kondansatörler, geçici elektrik enerjisi depolamak, gerilim dalgalanmalarını düzeltmek ve sinyal geçişlerini yumuşatmak gibi görevlerde önemli bir rol oynarlar.
- [Kondansatör](#), elektrik enerjisini elektrik alan olarak depolayan iki uçlu bir devre elemanıdır. Kutuplu ve kutupsuz olarak ikiye ayrılır.

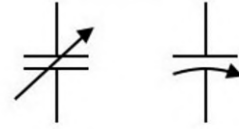
Kutupsuz Kondansatör
Sabit Kondansatör



Kutuplu Kondansatör
Elektrolitik Kondansatör



Değişken Kondansatör



- Kondansatör seçerken voltajı olduğundan %20-30 seçmek daha doğrudur.

Capacitance Conversion

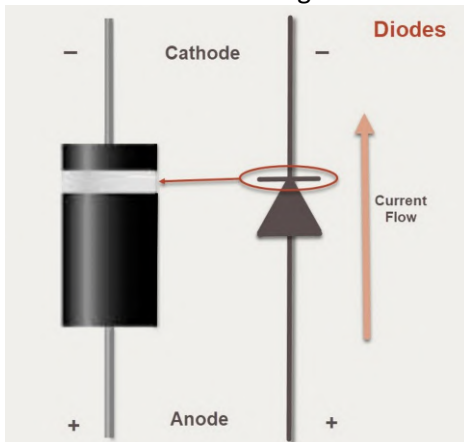
picofarad	nanofarad	microfarad	Code	picofarad	nanofarad	microfarad	Code
pF	nF	μ F		pF	nF	μ F	
10	0.01	0.00001	100	4700	4.7	0.0047	472
15	0.015	0.000015	150	5000	5	0.005	502
22	0.022	0.000022	220	5600	5.6	0.0056	562
33	0.033	0.000033	330	6800	6.8	0.0068	682
47	0.047	0.000047	470	10000	10	0.01	103
100	0.1	0.0001	101	15000	15	0.015	153
120	0.12	0.00012	121	22000	22	0.022	223
130	0.13	0.00013	131	33000	33	0.033	333
150	0.15	0.00015	151	47000	47	0.047	473
180	0.18	0.00018	181	68000	68	0.068	683
220	0.22	0.00022	221	100000	100	0.1	104
330	0.33	0.00033	331	150000	150	0.15	154
470	0.47	0.00047	471	200000	200	0.2	204
560	0.56	0.00056	561	220000	220	0.22	224
680	0.68	0.00068	681	330000	330	0.33	334
750	0.75	0.00075	751	470000	470	0.47	474
820	0.82	0.00082	821	680000	680	0.68	684
1000	1	0.001	102	1000000	1000	1	105
1500	1.5	0.0015	152	1500000	1500	1.5	155
2000	2	0.002	202	2000000	2000	2	205
2200	2.2	0.0022	222	2200000	2200	2.2	225
3300	3.3	0.0033	332	3300000	3300	3.3	335

Inductor

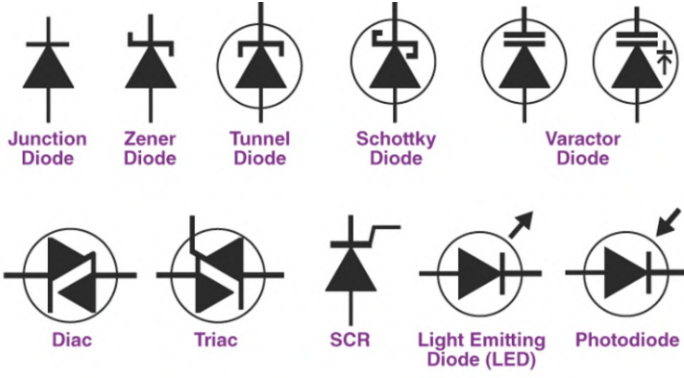
- Elektrik enerjisini manyetik alana dönüştüren ve manyetik alandaki enerjiyi elektrik enerjisine geri dönüştüren bileşenlerdir. İletken bir tel sargısı etrafında manyetik alan oluştururlar.
- [Bobin](#), iletken bir telin sarılarak bobin halini alması ile oluşturulan bir devre elemanıdır. Üzerinden akım geçen her iletken tel manyetik alan oluşturur.
- Bobin seçerken devre 3A çekiyorsa bunun üzerinde değer olan 3.5A olanı seçmek gerekir.

Diode

- Elektrik akımını yalnızca bir yönde geçiren yarı iletkenidir. Doğrultma, anahtarlama ve sinyal iletimi gibi birçok uygulamada kullanılırlar.
- Diyotun + ucu, kaynağın + terminaline; diyotun – ucu, kaynağın – terminaline bağlantısı yapılmışsa bu doğru polarma halidir. Farklı bir durum ters polarma olarak yorumlanır. Burada önemli olan bir diğer nokta, diyotlar doğru polarma altında yeterli gerilim (eşik gerilimi) uygulanırsa ilettime geçeceklerdir.
- [Diyot](#), elektrik akımının yalnızca bir yönde geçişine izin veren, yarı iletken maddelerden yapılmış iki uçlu bir devre elemanıdır.
- Diyotun anot ve katot olmak üzere iki bacağı bulunur. Diyotlar, akımı üzerlerinden yalnızca anottan katoda doğru iletirler.



- Farklı amaçlar için üretilmiş farklı tipte diyotlar mevcuttur. Bunlardan bazıları LED, zener diyot ve schottky diyottur.



- Zener Diyot, belirli bir zener gerilimine ulaşıldığında ters yönde zenerleme modunda çalışarak belirli bir voltajı sabit bir şekilde tutar. TL431, bir referans voltajı ile karşılaştırılan bir gerilim geribesleme devresine sahip bir shunt regülatördür. Belirli bir referans gerilimi ile bir gerilim karşılaştırıcısını içerir. Bu entegre devre, çıkış gerilimini belirli bir referans voltajına karşı düzenleyerek çalışır. Bir direnç bölücü kullanılarak çıkış gerilimi ayarlanabilir.
- Detaylı bilgi için <https://devreyakan.com/diyot-nedir/> linkten bilgi alabiliriz.

Transistor

- Elektrik sinyallerini kontrol etmek ve amplifikasyon yapmak için kullanılan aktif yarı iletken bileşenlerdir. NPN ve PNP gibi farklı tipleri vardır.

Mosfet

- Transistörlerin bir türüdür ve genellikle yüksek hızlı anahtarlama uygulamalarında kullanılır. İletkenliklerini bir kapasitansla kontrol ederler.

Opamp

- Genellikle sinyal işleme ve amplifikasyon için kullanılan yüksek kazançlı elektronik devrelerdir. Birçok uygulama, gerilim farklarını yükseltmek veya sinyal işlemek için op-amp'leri kullanır.

Triac

- Yüksek güç anahtarlama uygulamalarında kullanılan yarı iletken anahtarlar olarak görev yaparlar. Özellikle alternatif akım (AC) devrelerinde kullanılırlar ve anahtarlama yapısını sürdürürler.

Transformer

- Transformatörler, elektrik enerjisini bir devreden diğerine manyetik indüksiyon yoluyla iletirler. Özellikle gerilim ve akım seviyelerini dönüştürmek, yükseltmek veya düşürmek için kullanılırlar. Temel olarak iki veya daha fazla sargıdan oluşurlar. Bunlardan biri, giriş sargısı (primer), diğeri ise çıkış sargısı (sekonder) olarak adlandırılır.

Varistor

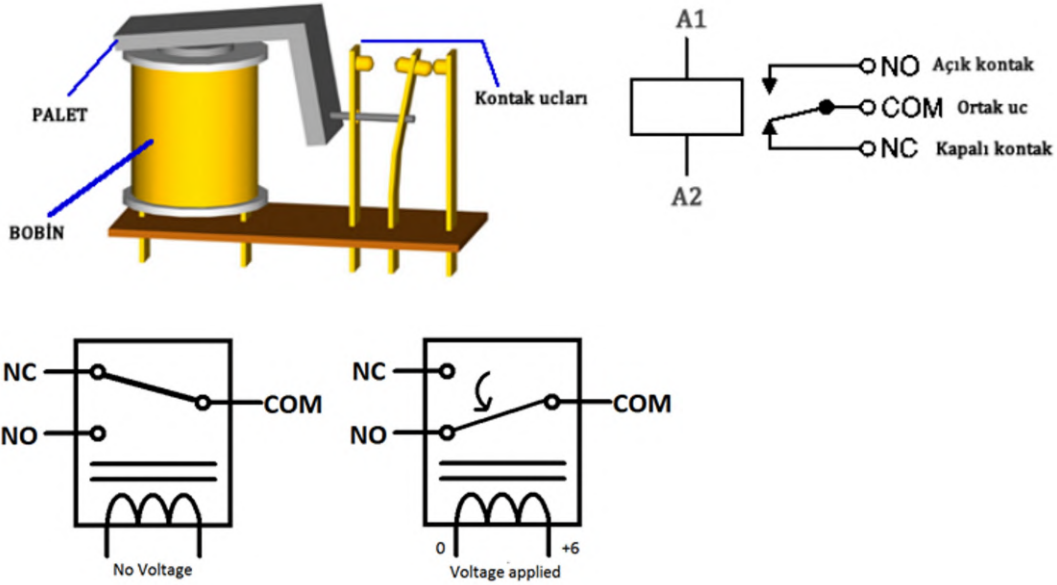
- Varistörler, voltaj yükseldiğinde direnci azaltarak veya voltaj düştüğünde direnci artırarak voltaj dalgalanmalarını söndürebilmektedir. Genellikle devreyi geçici aşırı gerilimlere karşı korumak (yani gerilim dalgalanmalarını söndürmek), böylece devrenin aşırı voltaj değişimlerinden dolayı zarar görmesini engellemek için kullanılmaktadır.

<https://www.elektrikport.com/universite/varistor-nedir/12276#ad-image-0> ,

<https://devreyakan.com/varistor-nedir/> link üzerinden konu hakkında detaylı bilgi edinebiliriz.

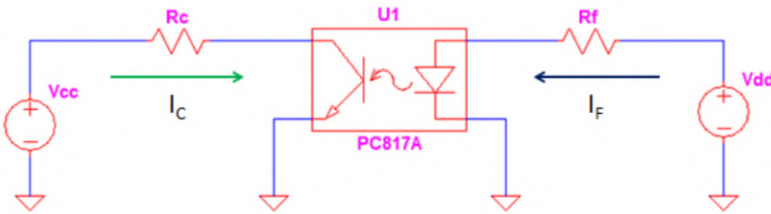
Relay

- <https://elektrikinfo.com/rolenin-calisma-prensibi/> ile <https://devreyakan.com/role-nedir-cesitleri-nedir-nerelerde-kullanilir/> linkte konu hakkında bilgi alabiliriz.
- Elektrik kumanda devrelerinde kullanılan ve düşük akımları anahtarlama kabiliyetine sahip elektromekanik bir devre elemanıdır. Rölenin bobinine çok düşük bir enerji uygulanarak kontakları vasıtasıyla daha büyük akımlar anahtarlatabilir
- Bobin enerjilendiğinde oluşan elektromekanik alan röle kontaklarını harekete geçirir ve konum değiştirmesini sağlar. Enerji kesildiğinde ise kontaklar tekrar ilk konumuna döner.



Optocoupler

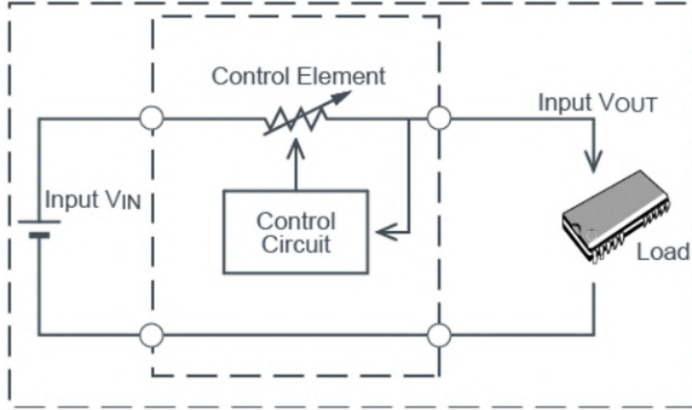
- Optocoupler, bir tarafında bir ışık kaynağı (LED) ve diğer tarafında bir ışık algılayıcı fotodiyot veya fototransistör bulundurur. Opto-coupler, elektriksel sinyalleri optik sinyallere dönüştüren ve bu sinyali izole eden bir bileşen olarak kullanılır.
- LED, elektriksel akım uygulandığında ışık yayarak çalışır. LED'in ışığı, opto-izolatörün içinde bulunan fotodiyot veya foto-transistöre yönlendirilir. Fotodiyot veya Fototransistör, LED'in ışığına yanıt verir. Işık algılayıcı, gelen optik sinyali elektriksel bir sinyale dönüştürür. Fotodiyotlar, ışığın yoğunluğuna bağlı olarak bir fotodiyot voltajı üretirken, fototransistörler akımı kontrol edebilir.
- Optocoupler'in ana işlevi, bir elektrik sinyalini bir cihazdan (örneğin, bir mikrodenetleyici veya bir sensör) alıp bu sinyali izole ederek diğer bir cihaza (örneğin, bir röle veya bir başka entegre devre) iletmektir. İzolasyon, iki cihaz arasında elektriksel olarak ayrılmasını sağlar ve bu, birçok avantaj sağlar. Elektriksel gürültüyü önler ve bir cihazın diğerine zarar vermesini engeller. İki cihazın farklı toprak seviyelerine sahip olduğu durumlarda kullanışlıdır. Bu, toprak dengesizliklerinden kaynaklanan sorunları önler. Yüksek gerilimli veya tehlikeli uygulamalarda güvenlik sağlar. İzole edilmiş devreler, operatörleri elektriksel tehlikelerden korur.
- Birçok farklı uygulamada kullanılırlar, örneğin röle sürme, sensörlerden gelen verilerin okunması, motor hız kontrolü, güç kaynakları ve daha birçok alanda kullanılır.
- https://toshiba.semicon-storage.com/info/application_note_en_20180201_AKX00788.pdf?did=13438 belgeyi ve <https://electronicsbeliever.com/optocoupler-circuit-design-and-detailed-analysis/> makaleyi okuyabiliriz.
- https://www.linkedin.com/posts/erolbalaban_argedeivme-argedeivme-teknoloji-activity-7121872835861446656-92s-?utm_source=share&utm_medium=member_desktop Opto-coupler ile P channel bir mosfet tetikleme devresini inceleyebiliriz.



Voltage Regulator

- Gerilimi sabitleyen bir DC/DC dönüştürücü genellikle bir gerilim regülatörü olarak adlandırılır.
- Regülatörler genellikle **çalışma prensiplerine** göre iki ana kategoriye ayrılır. Bunlar **Switching** ve **Linear** regülatörlerdir.
- Linkten <https://www.rohm.com/electronics-basics/dc-dc-converters/linear-vs-switching-regulators> detaylı bilgi edinebiliriz.
- **Linear Regulator**, çıkışı düzenlemek için lineer bir bileşen (örneğin, bir direnç yükü) kullanılır.
- Lineer regülatörler giriş gerilimindeki değişikliklere karşı çıkarak belirli bir çıkış gerilimini sürdürmeye çalışan devre elemanlarıdır. Genellikle düşük güçlü uygulamalarda kullanılır.

Basit tasarıma sahiptir ve genellikle düşük maliyetlidir. Giriş gerilimindeki değişikliklere karşı kararlıdır. Enerji verimliliği genellikle daha düşüktür, çünkü gereksiz enerjiyi ısı olarak dağıtırlar. Giriş-çıkış farkı (dropout voltage) yüksek olabilir. Sadece gerilim düşürülür, yükseltilmez.

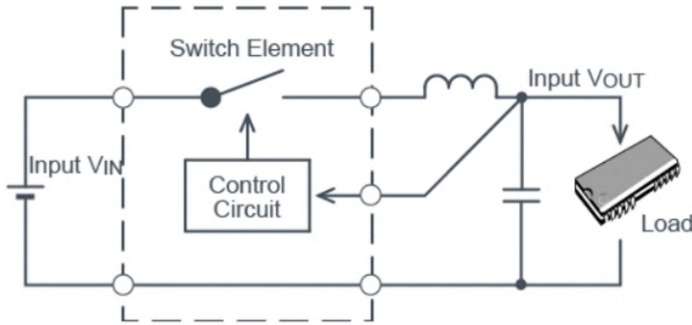


Avantajlar;

- Basit devre konfigürasyonu
- Az sayıda dış parça
- Düşük gürültü

Dezavantajlar;

- Nispeten zayıf verimlilik
- Önemli miktarda ısı üretimi
- Yalnızca buck işlemi



- **Switching Regulator**, gelen güç kaynağını darbeli bir gerilime dönüştürmek için bir anahtarlama elemanı kullanan bir gerilim regülatörüdür; ardından bu darbeli gerilim, kapasitörler, bobinler ve diğer elemanlar kullanılarak düzeltilir. Girişten çıkışa güç, Mosfet **açık** konuma getirerek sağlanır, istenen gerilime ulaşılan kadar devam eder. Çıkış gerilimi belirlenen değere ulaştığında anahtarlama elemanı **kapalı** konuma getirilir ve giriş gücü tüketilmez. Bu işlemi yüksek hızlarda tekrarlamak, gerilimi etkili bir şekilde sağlamayı ve daha az ısı üretmeyi mümkün kılar. Giriş-çıkış dropout voltage genellikle düşüktür. Daha karmaşık tasarım ve kontrol gerektirebilir. Elektronik gürültü üretebilirler.

Avantajlar;

- Yüksek verim
- Düşük ısı üretimi
- Boost/buck/negatif voltaj işlemi mümkün

Dezavantajlar;

- Daha fazla harici parça gerekli
- Karmaşık tasarım
- Artan gürültü

	Linear Regulator	Switching Regulator
Buck Boost Buck/Boost Inverting	Possible Impossible Impossible Impossible	Possible Possible Possible Possible
Efficiency	V_O/V_{IN} Mostly low	Approx. 95% Usually high
Output Power	Generally several watts Depending on thermal design	Large power possible
Noise	Low	Switching noise exists
Design	Simple	Complicated
BOM	Low count	High count
Cost	Low	Relatively high

- Voltaj regülatörü **seçerken** dikkate almanız gereken bazı önemli parametreler vardır. Bu parametreler, tasarımınızın istikrarlı ve güvenilir bir şekilde çalışmasını sağlamak için oldukça kritiktir.
- Seçeceğiniz voltaj regülatörünün **çalışma aralığı gerilimi, çıkış gerilimi, çıkış akımı, sıcaklık aralığı, fiziksel boyutu** kapasitesi karşılayabilen bir voltaj regülatörü seçmelisiniz.
- **Verimliliği**, kararlı olması ve **düşük gürültü** seviyelerine sahip olması önemlidir.
- Kısa devre, aşırı ısınma, aşırı gerilim, ve ters polarite gibi koruma devreleri, regülatörün daha güvenilir olmasına yardımcı olabilir.
- Regülatörün düzgün çalışabilmesi için giriş ve çıkış kapasitörleri seçimi ve bağlantısı da önemlidir.