

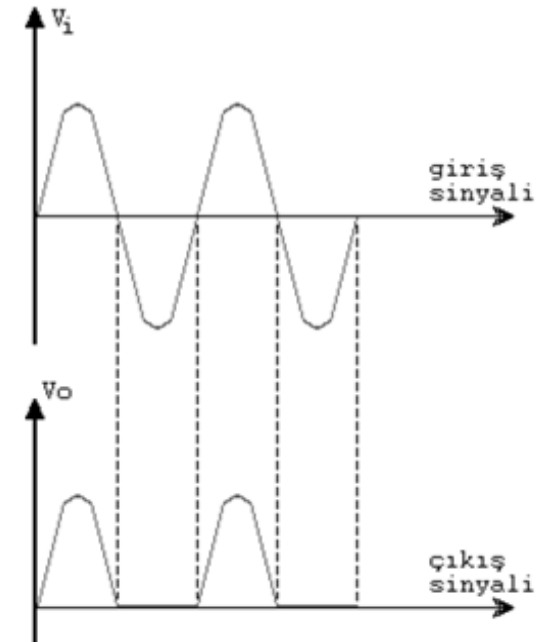
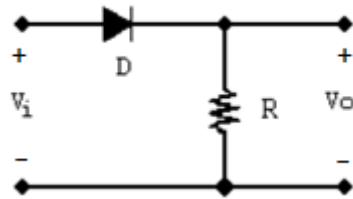
EHM3151

Elektronik Devreler 1 Laboratuvarı

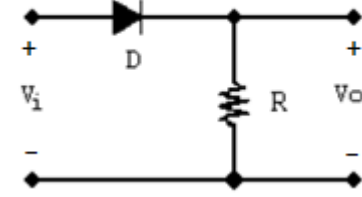
Deney 2: Kırpıcı ve Doğrultucu Devreler

GİRİŞ

- Girişine uygulanan sinyalin bir bölümünü kırtan devrelere kırtıcı adı verilir.
- En basit kırtıcı devre, şekilde görölmektedir. Diyotun yönüne bağı olarak giriş sinyalinin pozitif veya negatif alternansı kırtılır.



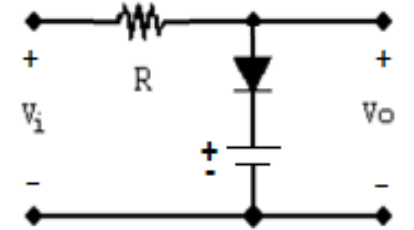
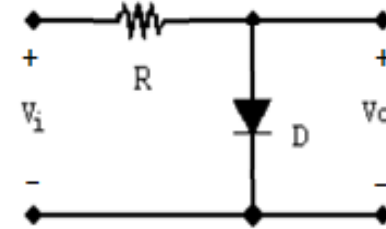
GİRİŞ



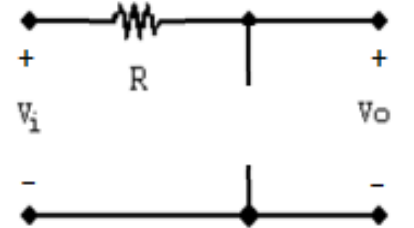
- Şekildeki kırpıcı yüke seri olarak bağlandığı için seri kırpıcı olarak adlandırılır.
- Bu devrede;
- $v_i \geq V_D$ olduğu anda diyot ON olacaktır. Bu durumda $v_o = v_i - V_D$ olacaktır.
- $v_i < V_D$ olduğu anda ise diyot OFF konumundadır. Bu durumda $v_o = 0$ olacaktır.
- Diyotun ideal olduğu varsayılırsa gözlemlenen çıkış elde edilir. Şekildeki diyotun kutuplama yönü değiştirildiği durumda ise pozitif alternanslar kırpılırken negatif alternanslar çıkışta görülür.

GİRİŞ

- $v_i \geq V_D$ olduğu anda diyot ON olacaktır. Bu durumda $v_o = V_D$ olacaktır.
- $v_i < V_D$ olduğu anda ise diyot OFF konumundadır. Bu durumda $v_o = V_i$ olacaktır.
- Diyot ON olduğu durumda bütün akım diyot üzerinden akacağı için çıkışta gözlemlenen gerilim diyotun üzerine düşen gerilim olacaktır. Diyotun OFF olduğu yani negatif alternans geldiği durumda ise çıkış girişe paralel olduğu için çıkışta giriş işareti gözlemlenecektir.



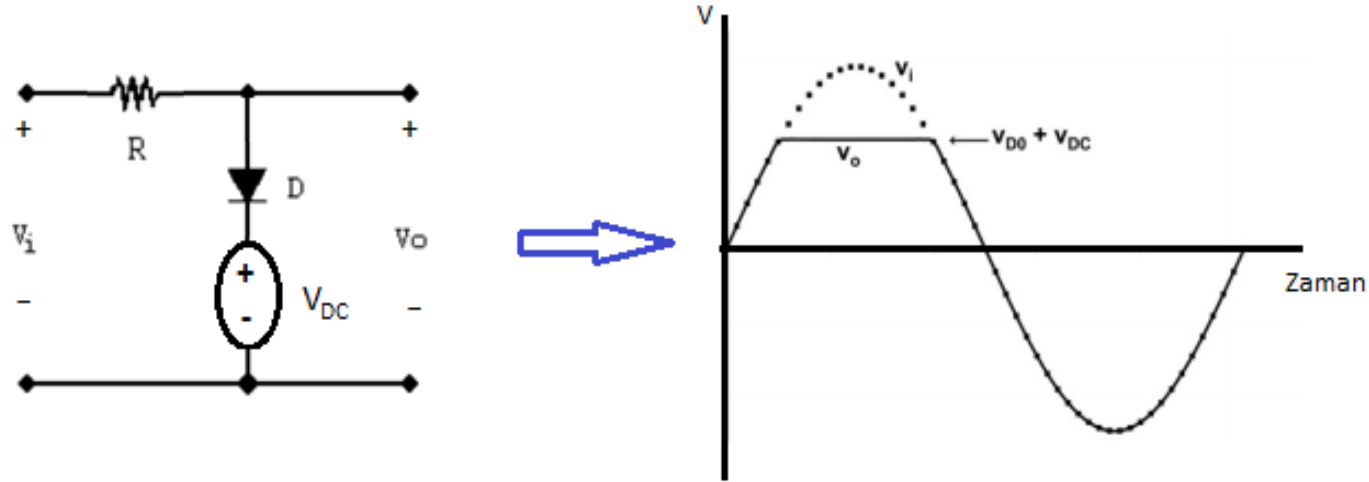
Diyot ON



Diyot OFF

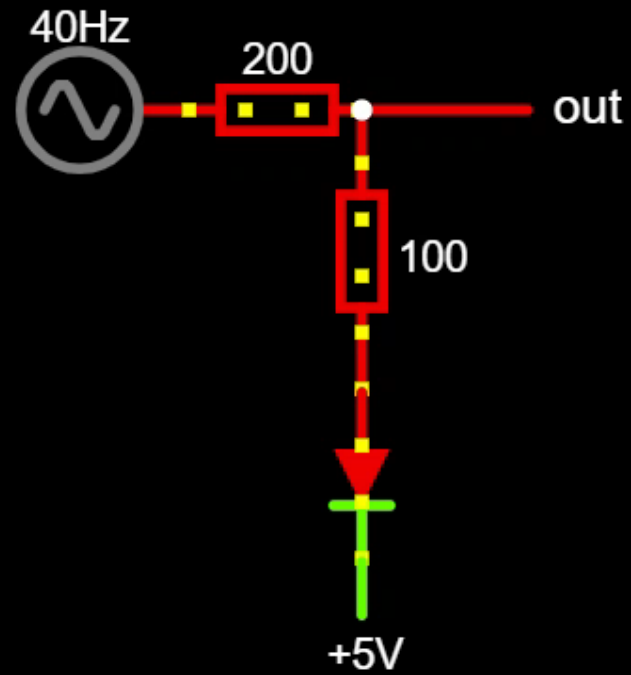
GİRİŞ

- $v_o \geq V_D + V_{DC}$ olduğu anda diyot ON olacağı için çıkışta $v_o = V_D + V_{DC}$ gerilimi görülür.
- $v_o < V_D + V_{DC}$ olduğu anda diyot OFF olacağı için çıkışta $v_o = v_i$ gerilimi görülür.



GİRİŞ

- DC ve AC gerilim ve akımlar elektronik elemanlara güç sağlamaktadırlar. Günümüzde taşınma ekonomikliğı ve etkinliğı nedeniyle AC güç nakil hatları kullanılmaktadır.
- Elektronik elemanlarının pek çoğunun çalışması için gerekli DC güç AC'den DC'ye doğrultma ile mümkün olmaktadır. Doğru akım tek yönlüdür. Diyotun tek yönlü iletim karakteristiğı doğrultma işlemi için en uygun eleman olmasını sağlar.
- Temelde iki çeşit doğrultma devresi mevcuttur. Bunlar yarım dalga ve tam dalga doğrultuculardır. Yarım dalga doğrultmayı tek yollu doğrultucu devresi, tam dalga doğrultmayı ise iki yollu doğrultucu ve köprü tipi doğrultucu ile gerçeklemek mümkündür.



Reset

RUN / Stop

Simulation Speed



Current Speed



Power Brightness

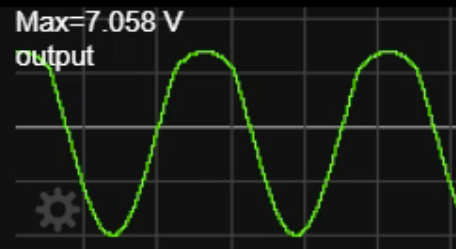


Current Circuit:
Waveform Clipper

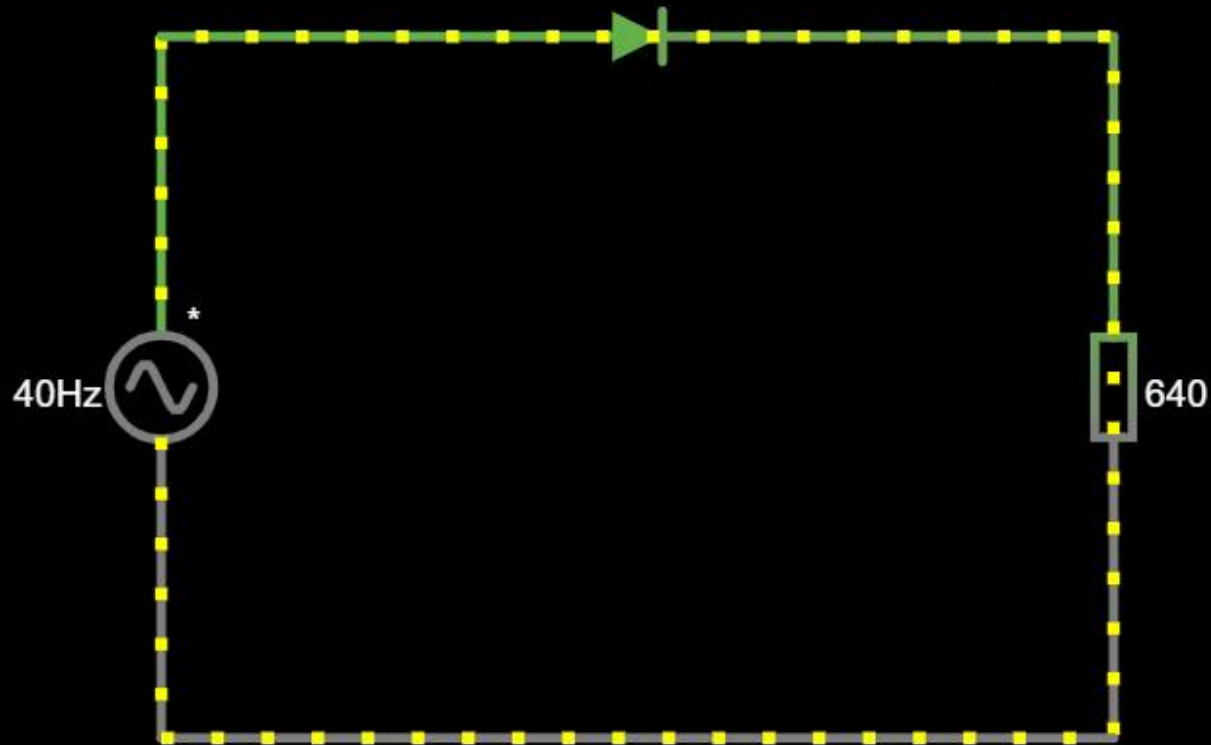
Max=10 V
A/C source



Max=7.058 V
output



t = 291.35 ms
time step = 5 μ s



Reset

RUN / Stop

Simulation Speed



Current Speed

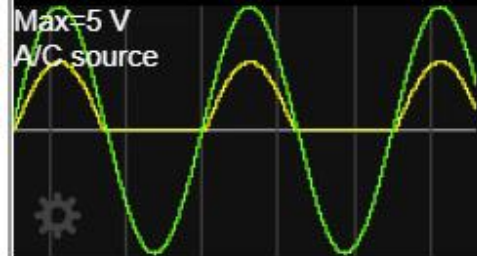


Power Brightness

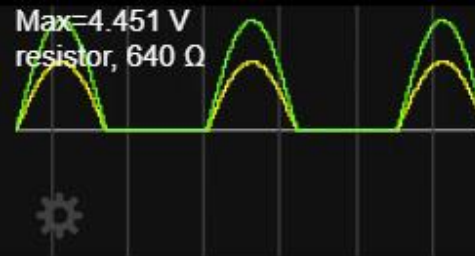


Current Circuit:
Half-Wave Rectifier

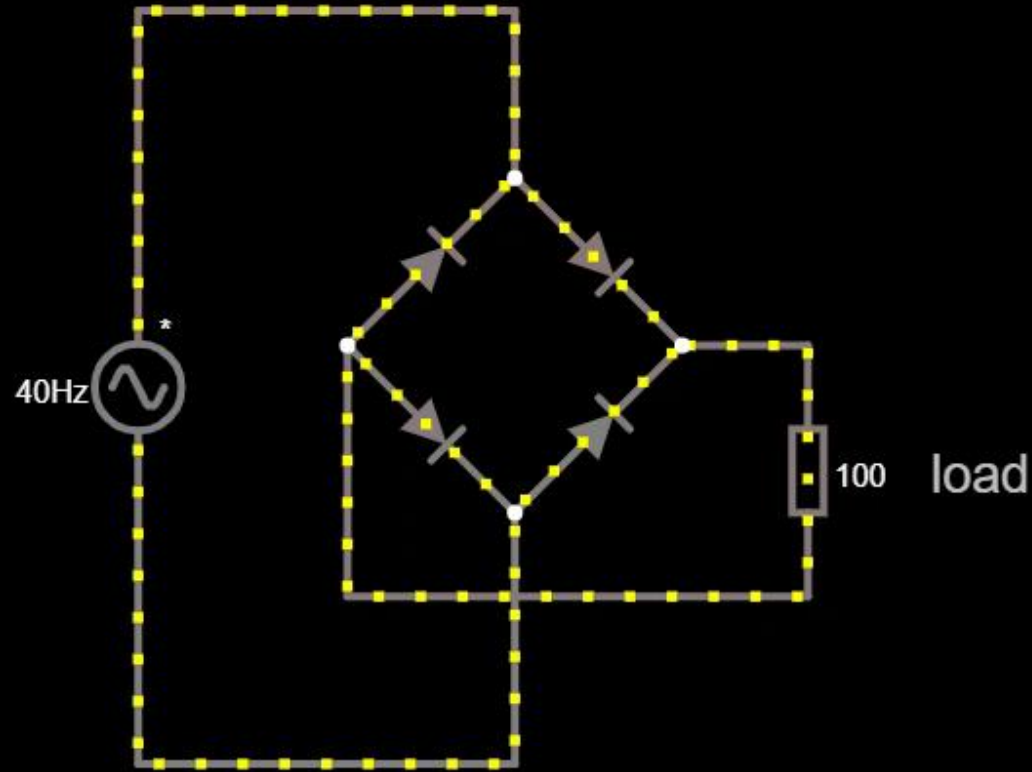
Max=5 V
A/C source



Max=4.451 V
resistor, 640 Ω



t = 585.94 ms
time step = 5 μ s



Reset

RUN / Stop

Simulation Speed



Current Speed



Power Brightness

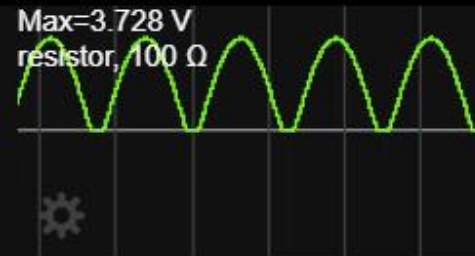


Current Circuit:
Full-Wave Rectifier

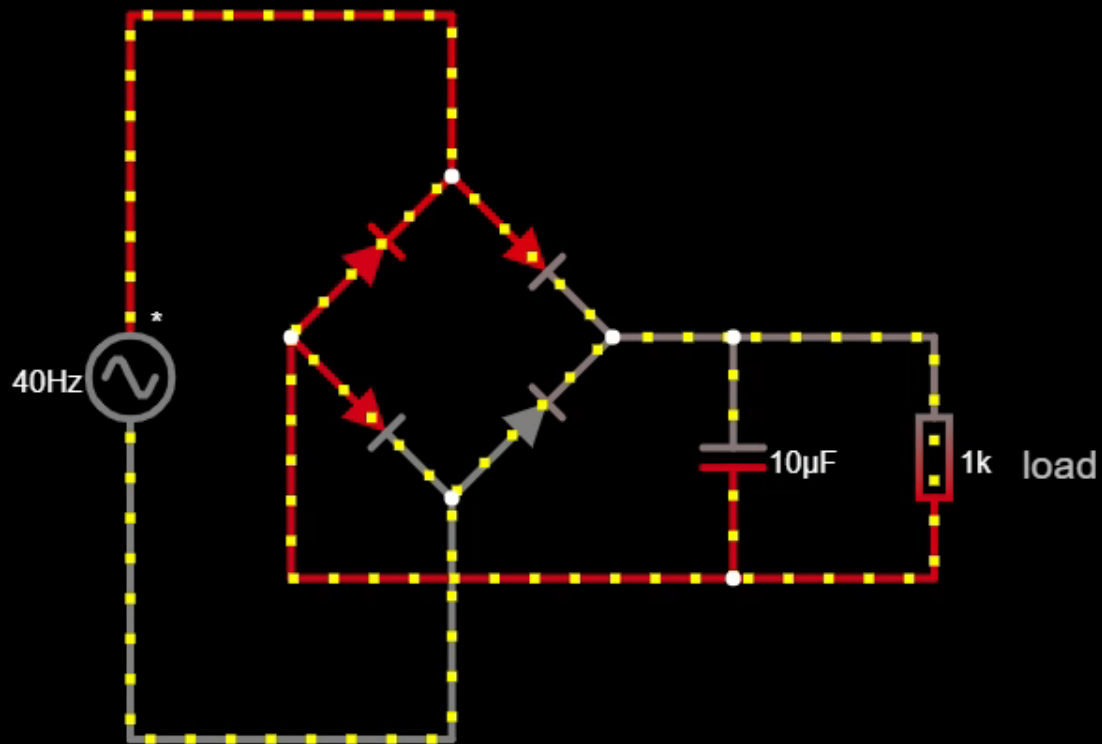
Max=5 V
A/C source



Max=3.728 V
resistor, 100 Ω



t = 87.755 ms
time step = 5 μ s



Reset

RUN / Stop

Simulation Speed



Current Speed



Power Brightness



Current Circuit:
Full-Wave Rectifier w/ Filter

Max=5 V
A/C source

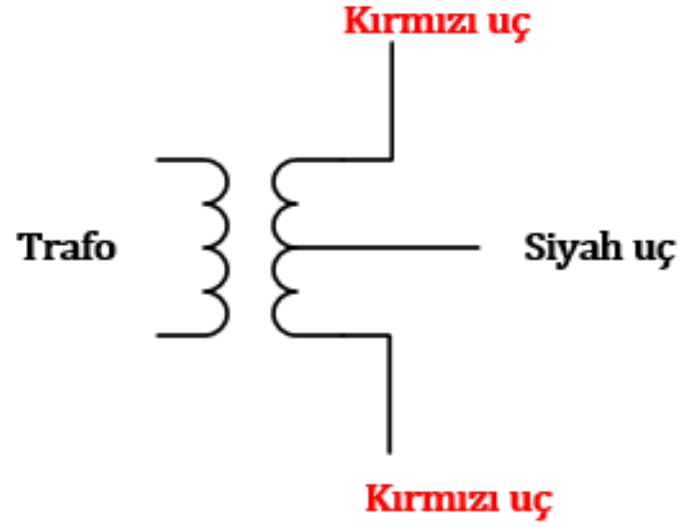


Max=3.953 V
resistor 1 kΩ



t = 921.2 ms
time step = 20 μs

DENEY



DENEY

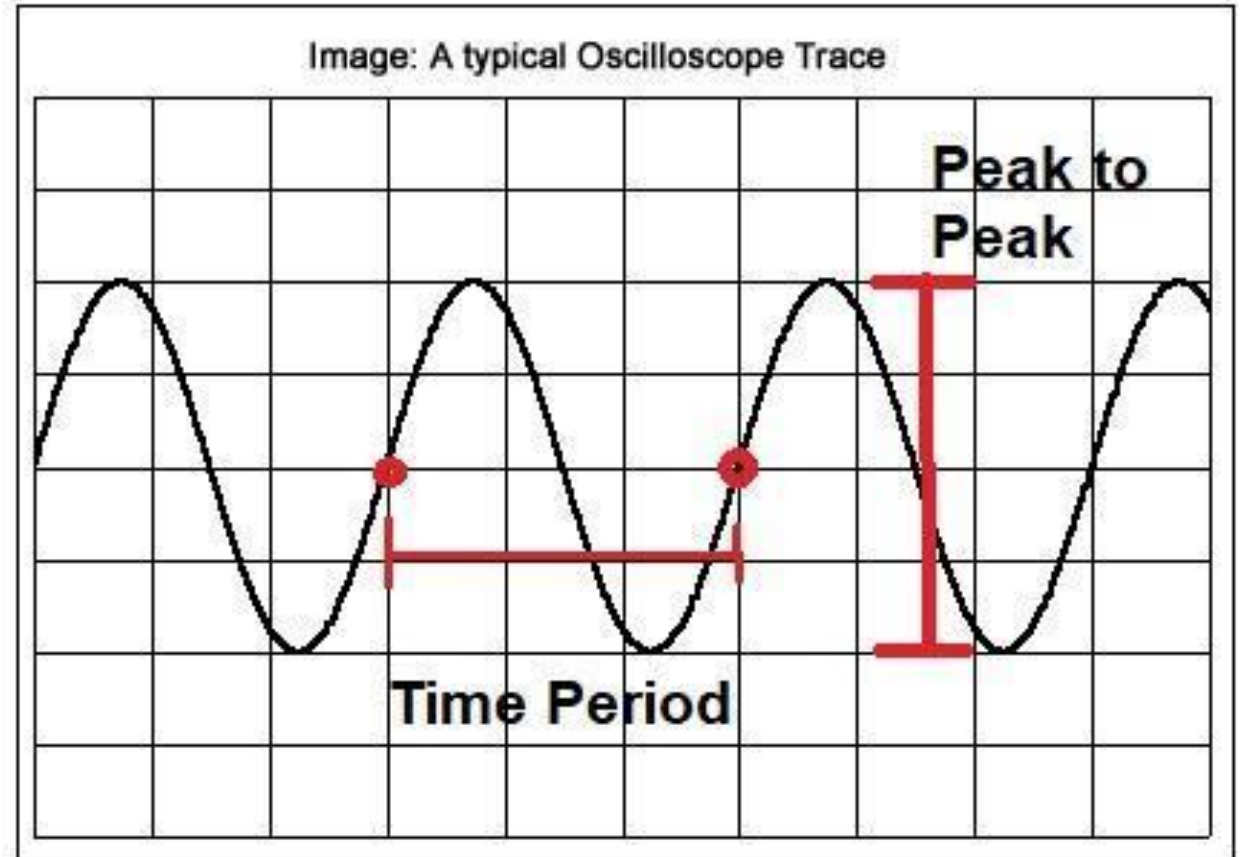
$$\text{Volts/Div} = 2 \text{ V/div}$$

$$\text{Sec/Div} = \text{Time/Div} = 5 \text{ msec/div}$$

$$\begin{aligned}\text{Amplitude} &= 4 \text{ div/volts} * 2 \text{ volts/div} \\ \text{Amplitude} &= 8 \text{ Volts}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{TimePeriod} &= 3 \text{ div} * 5 \text{ msec/div} \\ \text{TimePeriod} &= 15 \text{ msec}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Frequency} &= \frac{1}{\text{TimePeriod}} \\ \text{Frequency} &= \frac{1}{15 \text{ m}} \\ \text{Frequency} &= 0.067 \text{ kHz}\end{aligned}$$



DENEY

- Trafonun RMS çıkış değeri 12Volttur.
- Her bir devreden sonra araştırma görevlisi kutucuğu işaretlemelidir.
- Tahtaya çizilen DC kaynak-trafo bağlantısı kullanılmalıdır.