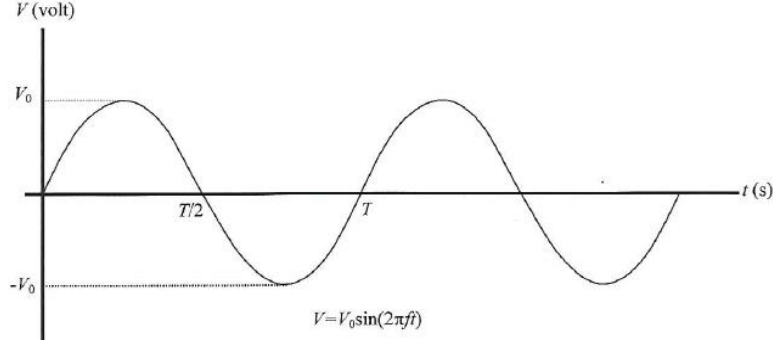


ÖT-6. DALGA BİÇİMİ ÖLÇÜMLERİ

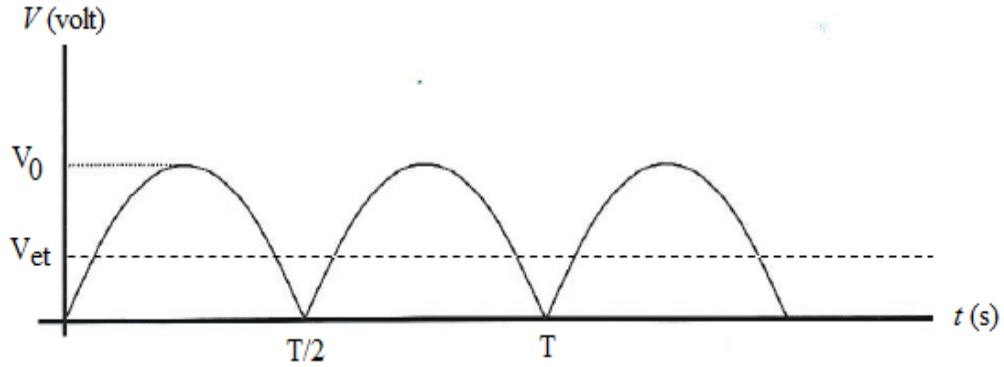
$V(t) = V_0 \cdot \sin(2\pi ft)$ ifadesi gerilim zamana bağlı fonksiyonudur ve osiloskopta gözlenir. Burada “ V_0 ” işaretin genliği, “ f ” frekansı ve $T \cdot f = 1$ olmak üzere T ise işaretin periyodudur. Bu işaretin tepe-tepe değeri $V_{tt} = 2V_0$ ’dır.



Bu sinyalin bir periyotluk zaman ortalaması sıfıra eşittir.

$$V_{ort} = \frac{1}{T} \int_0^T V(t) \cdot dt = \frac{1}{T} \int_0^T V_0 \sin(2\pi ft) \cdot dt = 0$$

Bir alternatif gerilimin büyüklüğü, V_0 genliği ile belirlenir. Fakat daha genel olarak “**kare ortalama karekök (KOK)**” gerilim veya “**etkin gerilim**” ifadesi kullanılır. Bu genliğin karesinin ortalama değerinin karekökü olarak tanımlanır.



Bu fonksiyonun bir periyotluk zaman ortalaması sıfırdan farklıdır.

$$V_{et} = V_{kok} = \left\{ \frac{1}{T} \int_0^T V^2(t) dt \right\}^{1/2} = \left\{ \frac{1}{T} \int_0^T V_0^2 \sin^2(2\pi ft) dt \right\}^{1/2};$$

$$\int \sin^2(ax) dx = \frac{x}{2} - \frac{\sin 2ax}{4a} \text{ olmak üzere } a = 2\pi f \text{ ve } x = t \text{ alınırsa,}$$

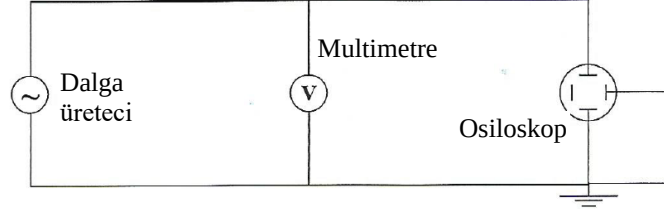
$$V_{et} = \left\{ \frac{1}{T} \int_0^T V_0^2 \sin^2(at) dt \right\}^{1/2} \text{ elde edilir.}$$

$$V_{et} = \left\{ \frac{V_0^2}{T} \left[\left(\frac{t}{2} - \frac{\sin 2(2\pi f)t}{4(2\pi f)} \right) \right]_0^T \right\}^{1/2} = \left\{ \frac{V_0^2}{T} \left[\left(\frac{T}{2} - \frac{\sin 4\pi f T}{8\pi f} \right) - \left(\frac{0}{2} - \frac{\sin 0}{8\pi f} \right) \right] \right\}^{1/2}$$

$$V_{et} = \left\{ \frac{V_0^2}{T} \left(\frac{T}{2} \right) \right\}^{1/2}, \quad V_{et} = V_{kok} = \frac{V_0}{\sqrt{2}} = \frac{V_{tt}}{2\sqrt{2}}, \quad V_{tt} = 2V_0$$

DENEY-1. ALTERNATİF GERİLİM ÖLÇÜMLERİ

- Şekildeki devreyi kurunuz ve dalga üreticinin frekansını **1 kHz**'e ayarlayın ve aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

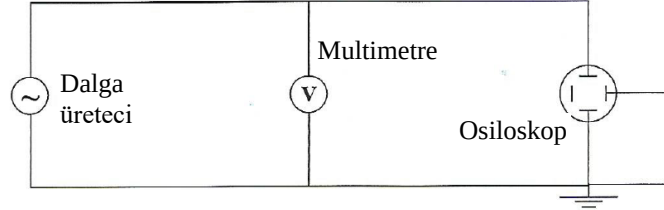


AC Voltmetre aracılığı ile Ayarlayın		Osiloskoptan Ölçün		Kuramsal Hesaplayın
f (Hz)	$V_{etkin} = V_{kok}$ (V)	$V_{tt}=(D.Uzunluk) \times (Kademe)$ (V)	V_{tt} (V)	$V_{etkin}^k = \frac{V_{tt}}{2\sqrt{2}}$
1k	0.7			
1k	1.1			
1k	1.9			
1k	3.5			
1k	4.5			
1k	6.0			

DENEY-2 OSİLOSKOBUN FREKANS TEPKİSİ

Osiloskop belli bir frekans aralığında doğru ölçüm yapabilmektedir. Doğru ölçüm alabildiği frekans aralığının bilinmesi önemlidir. Orta frekanslarda (örneğin **1kHz**) belli bir genlik değeri ayarlanır. Farklı frekans değerlerinde genlikteki değişimler kaydedilir.

- Şekildeki devreyi kurunuz.



- Dalga üreticini **1 kHz** frekans ve **$V_{tt} = 6,0 V$** olacak şekilde ayarlayınız.
- DÜ ile aşağıdaki tabloda görülen frekans değerlerini ayarlayarak osiloskoptan tepeden-tepeye gerilim değerlerini okuyunuz.

D. Ü	Osiloskoptan okuyun			
f (Hz)	$V_{tt} = (D.Uzunluk) \times (Kademe)$ (V)	V_{tt} (V)	$T = (Y.Uzunluk) \times (Kademe)$ (s)	T (s)
2				
3				
4				
6				
10				
19				
25				
30				
50				
100				
300				
1 000				
10 000				
45 000				
3 000 000				

- Yarı-logaritmik kâğıda genliğin frekansa göre grafiğini çiziniz. Bu grafikten osiloskobun hangi frekans aralığında doğru ölçüm yaptığını belirleyin.

