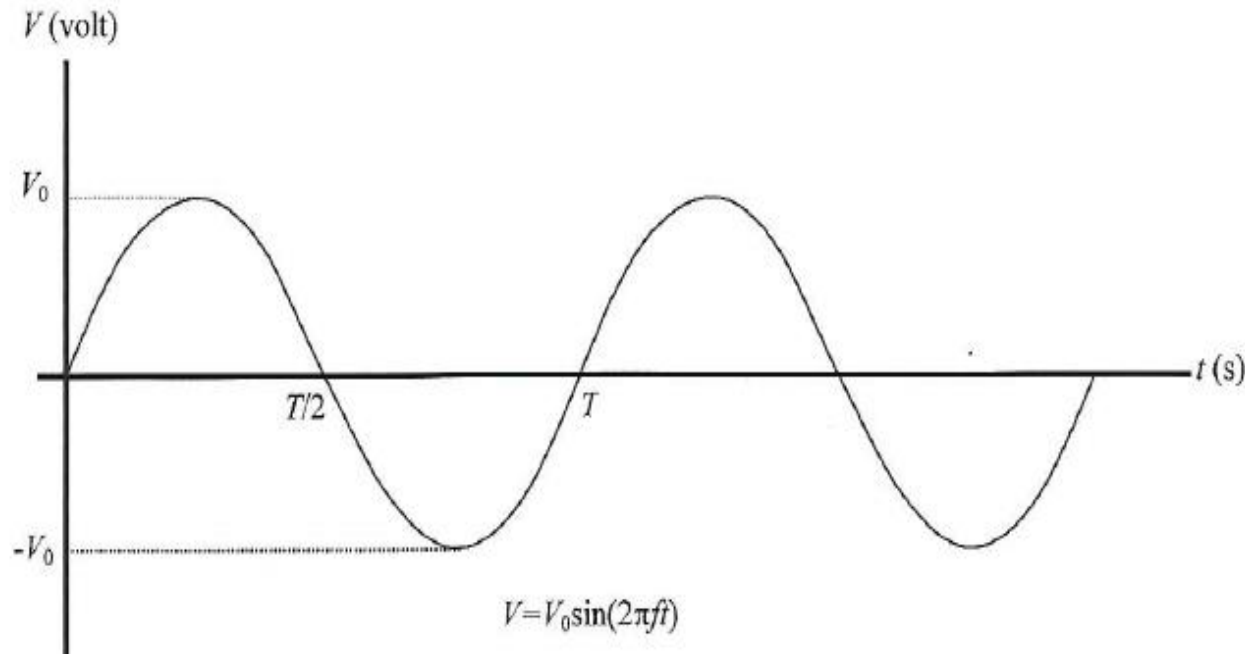


ÖT-6. DALGA BİÇİMİ ÖLÇÜMLERİ

TEORİK BİLGİ

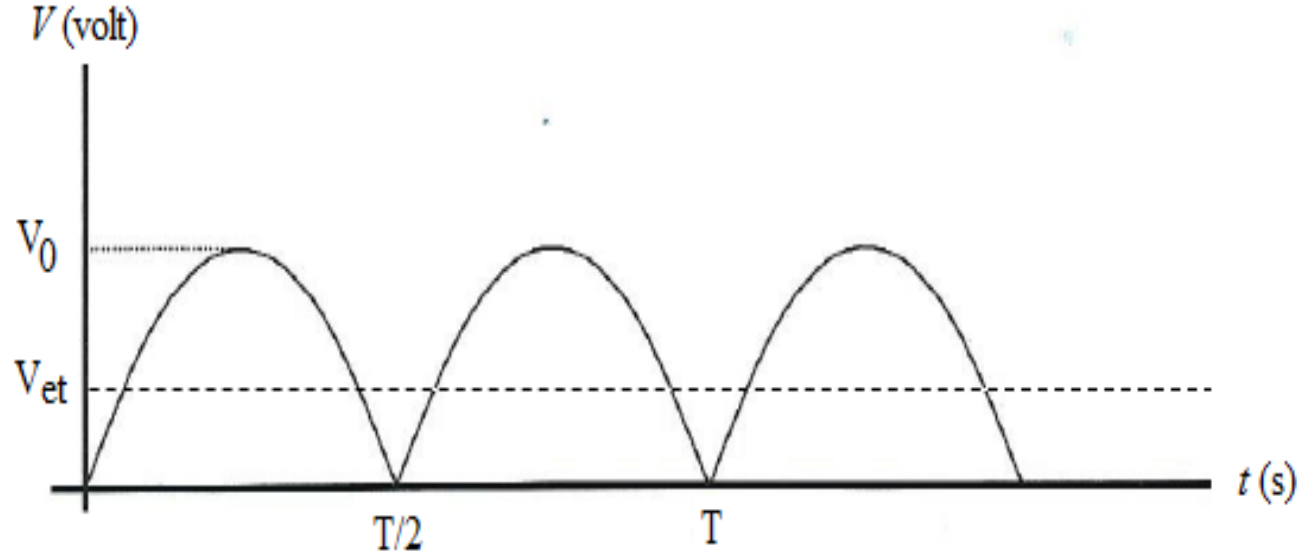
$V(t) = V_0 \cdot \sin(2\pi ft)$ ifadesi gerilim zamana bağlı fonksiyonudur ve osiloskopta gözlenir. Burada “ V_0 ” işaretin genliği, “ f ” frekansı ve $T.f=1$ olmak üzere T ise işaretin periyodudur. Bu işaretin tepe-tepe değeri $V_{tt}=2V_0$ ’dır.



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.

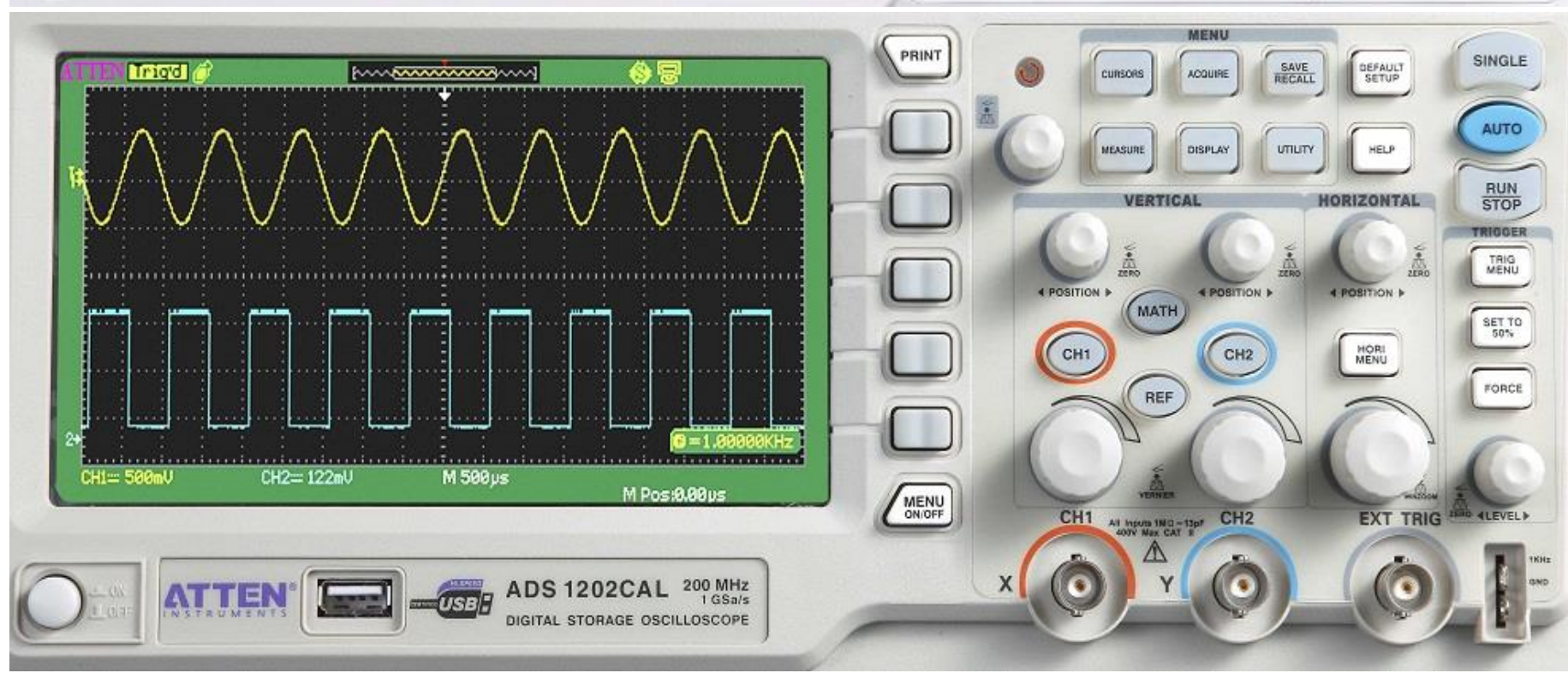
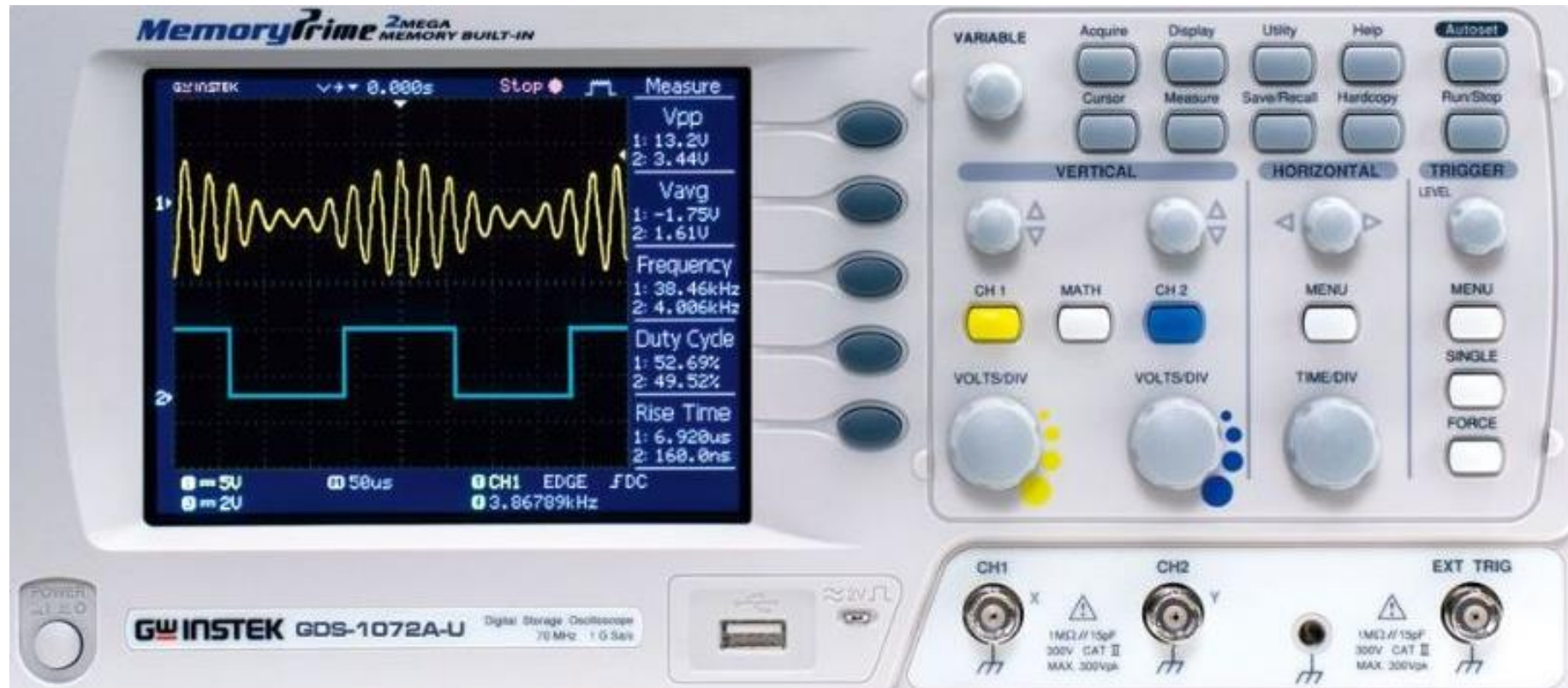
$$V_{et} = V_{kok} = \left\{ \frac{1}{T} \int_0^T V^2(t) dt \right\}^{1/2} = \left\{ \frac{1}{T} \int_0^T V_0^2 \sin^2(2\pi ft) dt \right\}^{1/2} = \frac{V_{tt}}{2\sqrt{2}} \quad V_{tt} = 2V_0$$

V_{et} değeri multimetre ile ölçülür.

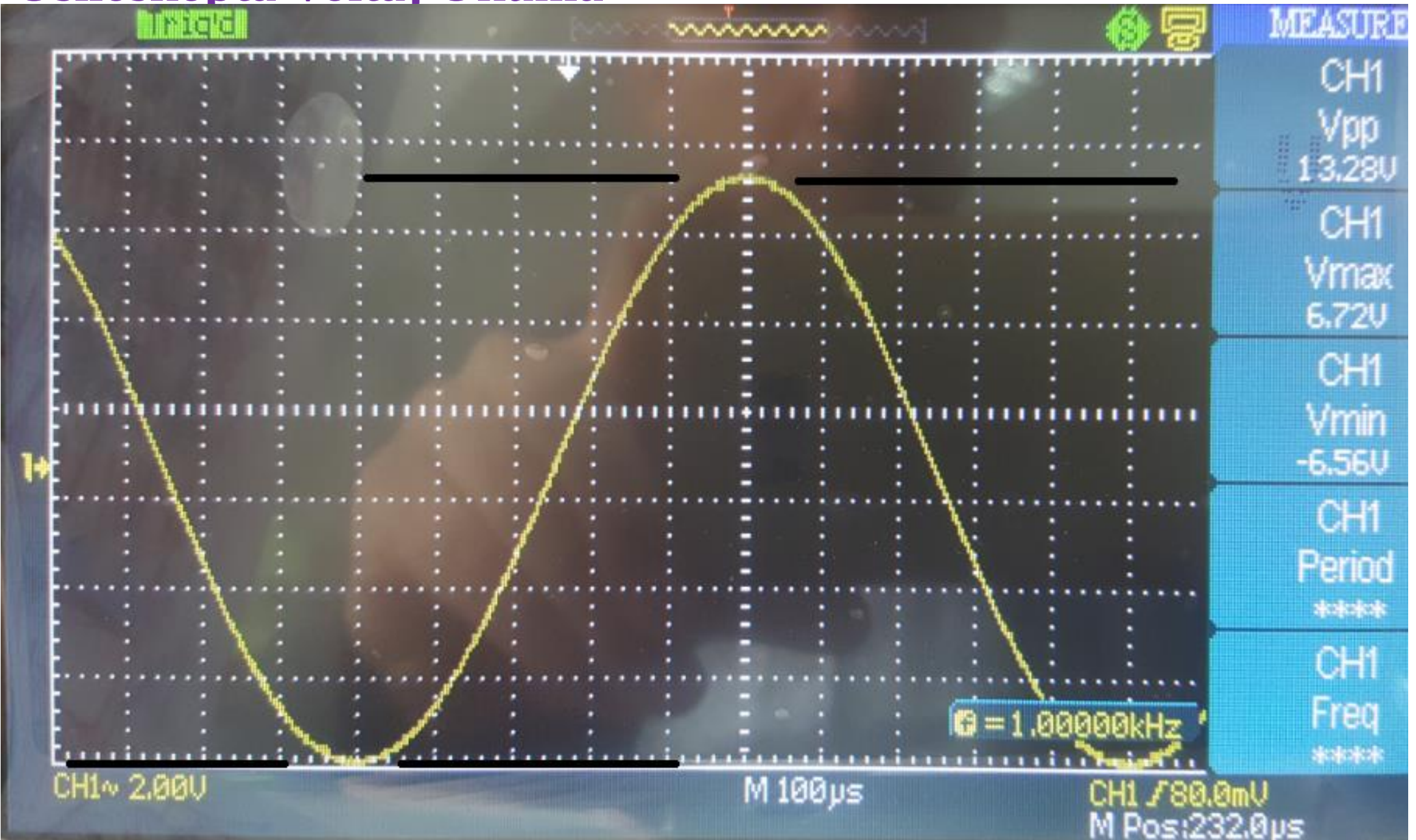
Fonksiyon Jeneratörü



Osiloskop

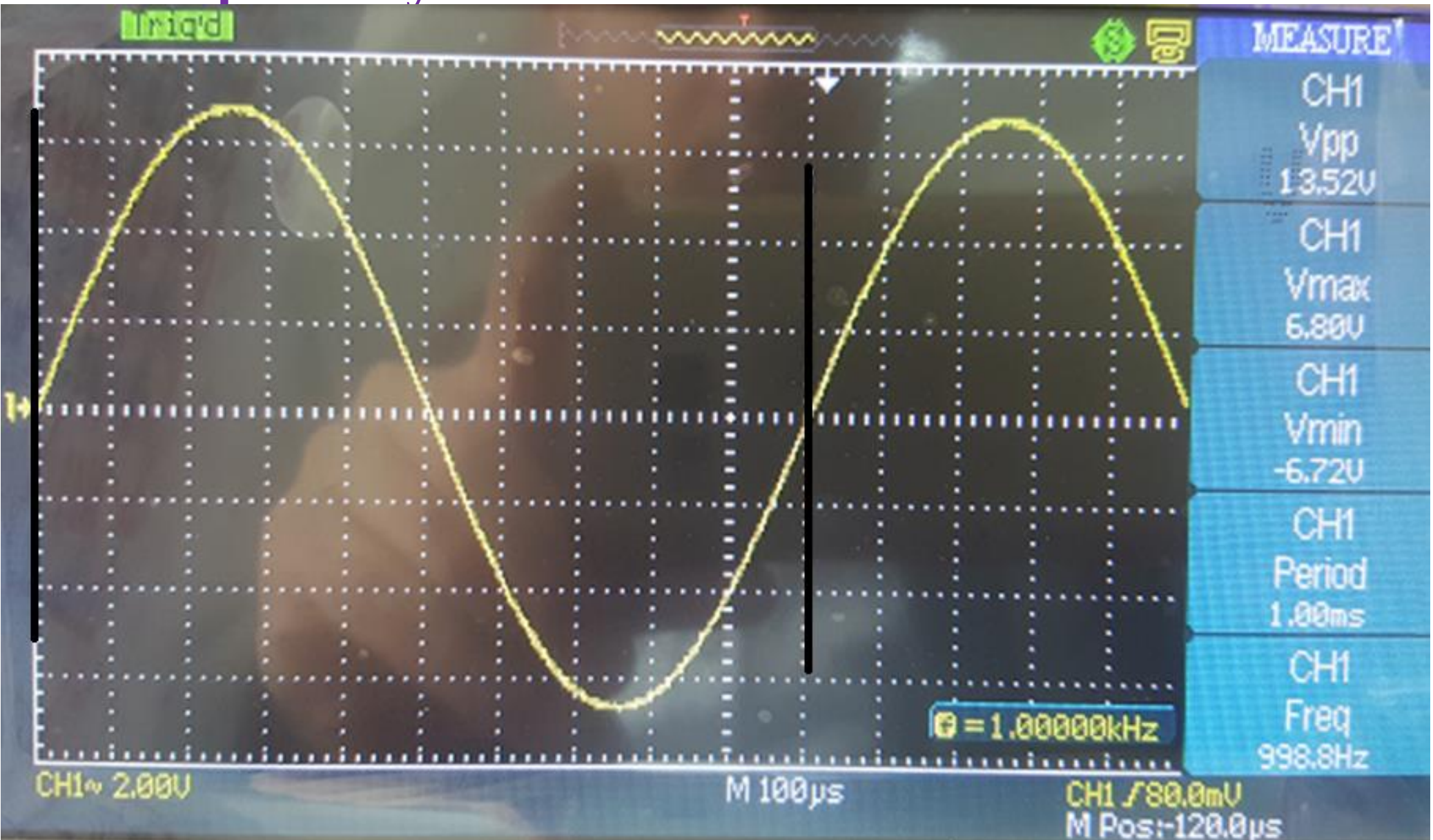


Osiloskopta Voltaj Okuma



$$V_{\text{tepe-tepe}} = V_{\text{pik-pik}} = (\text{dikey çizgi sayısı}) \times (\text{Volt/div}) = (6,6) \times (2,00 \text{ V}) = 13,20 \text{ V}$$

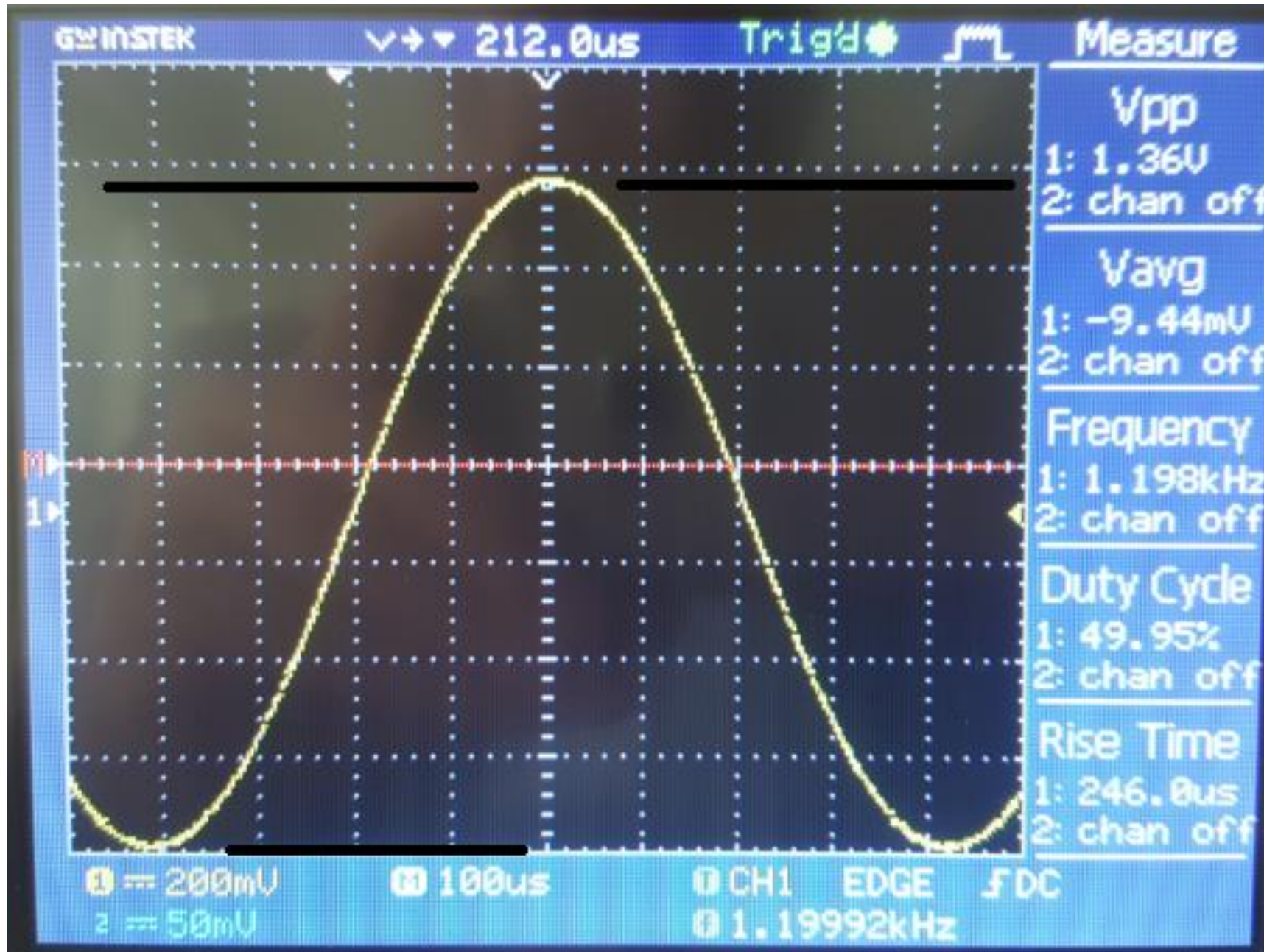
Osiloskopta Periyot Okuma



$$T = (\text{yatay çizgi sayısı}) \times (\text{Time/div}) = (10.0) \times (100 \mu\text{s}) = 10^3 \mu\text{s}$$

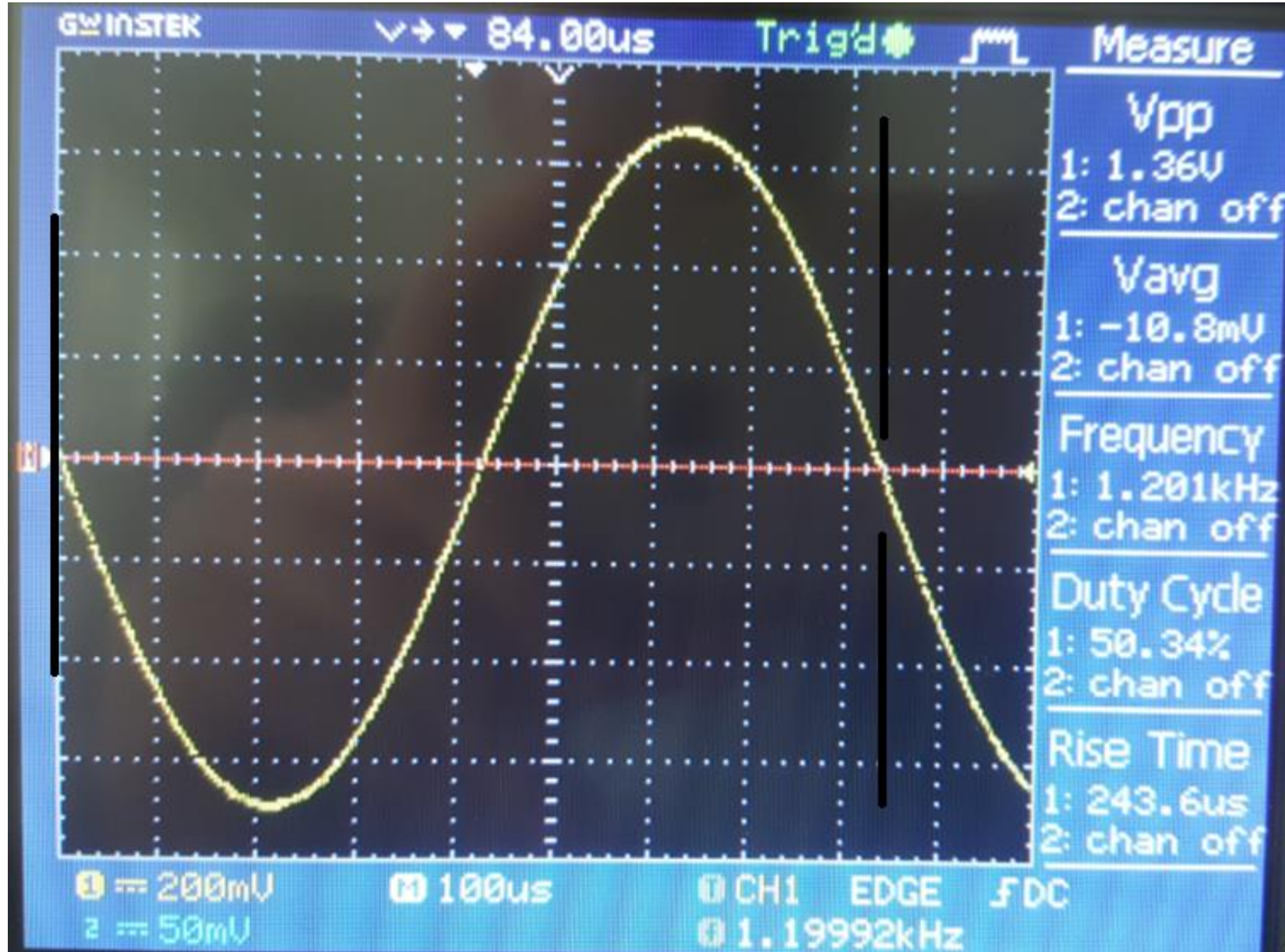
$$f = 1/T = 1/(10^3 \mu\text{s}) = 1000 \text{ Hz}$$

Osiloskopta Voltaj Okuma



$$V_{\text{tepe-tepe}} = V_{\text{pik-pik}} = (\text{dikey çizgi sayısı}) \times (\text{Volt/div}) = (6.8) \times (200\text{mV}) = 1.36 \text{ V}$$

Osiloskopta Periyot Okuma



$$T = (\text{yatay çizgi sayısı}) \times (\text{Time/div}) = (8.4) \times (100 \mu\text{s}) = 840 \mu\text{s}$$

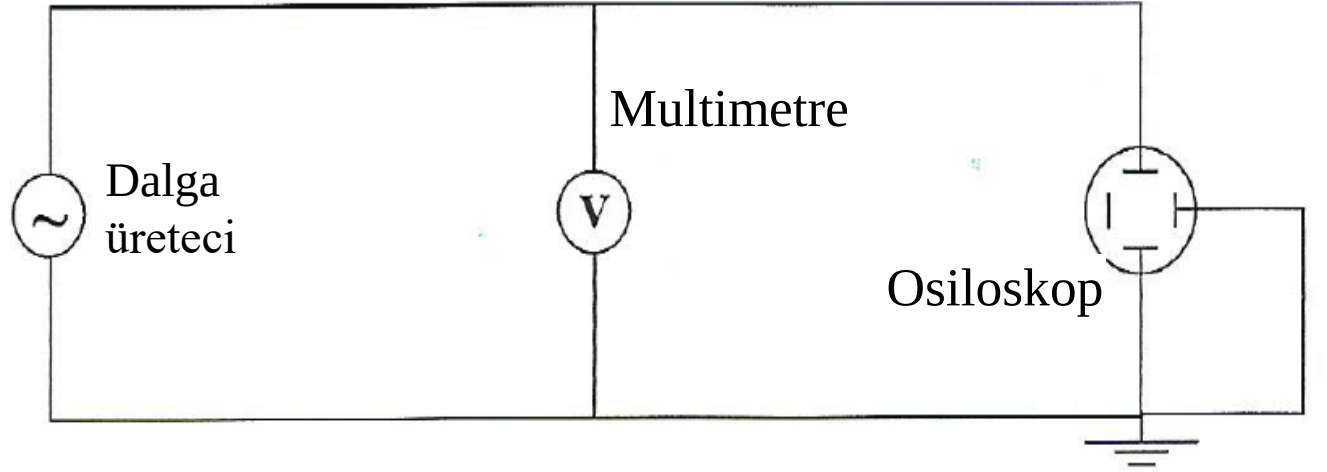
$$f = 1/T = 1/(840 \times 10^{-6} \mu\text{s}) = 1.19 \text{ kHz}$$



Direnç Okumaları		DC Voltaj Okumaları		DC akım Okumaları		AC Voltaj Okumaları	
Kademe	Ω	Kademe	V	Kademe		Kademe	V
x1	9	0.3	0.205	60μ	41 μA	6	4.3
x10	90	3	2.05	3m	2.05 mA	30	20.5
x100	900	12	8.2	30m	20.5 mA	120	82
x1k	9k	30	20.5	300m	205 mA	300	205
x10k	90k	120	82	12A	8.2 A	1200	820
		300	205				
		1200	820				

DENEY-1. ALTERNATİF GERİLİM ÖLÇÜMLERİ

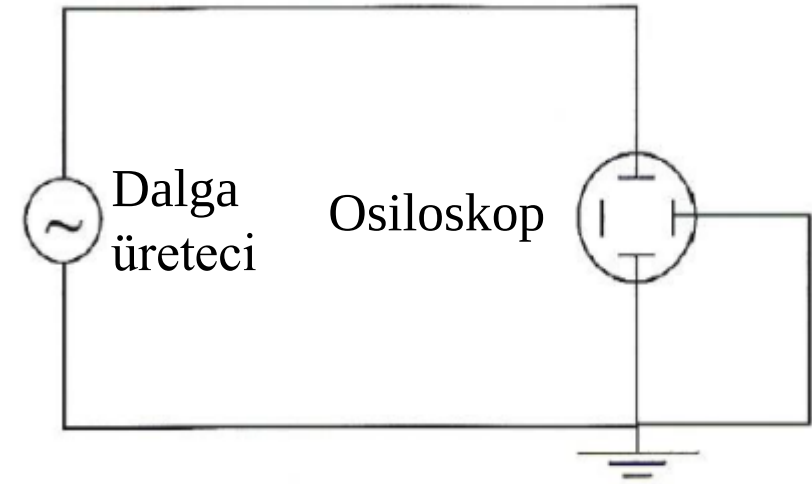
Şekildeki devreyi kurunuz
ve dalga üreticinin
frekansını **1 kHz**'e ayarlayın
ve aşağıdaki tabloyu
doldurunuz.



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

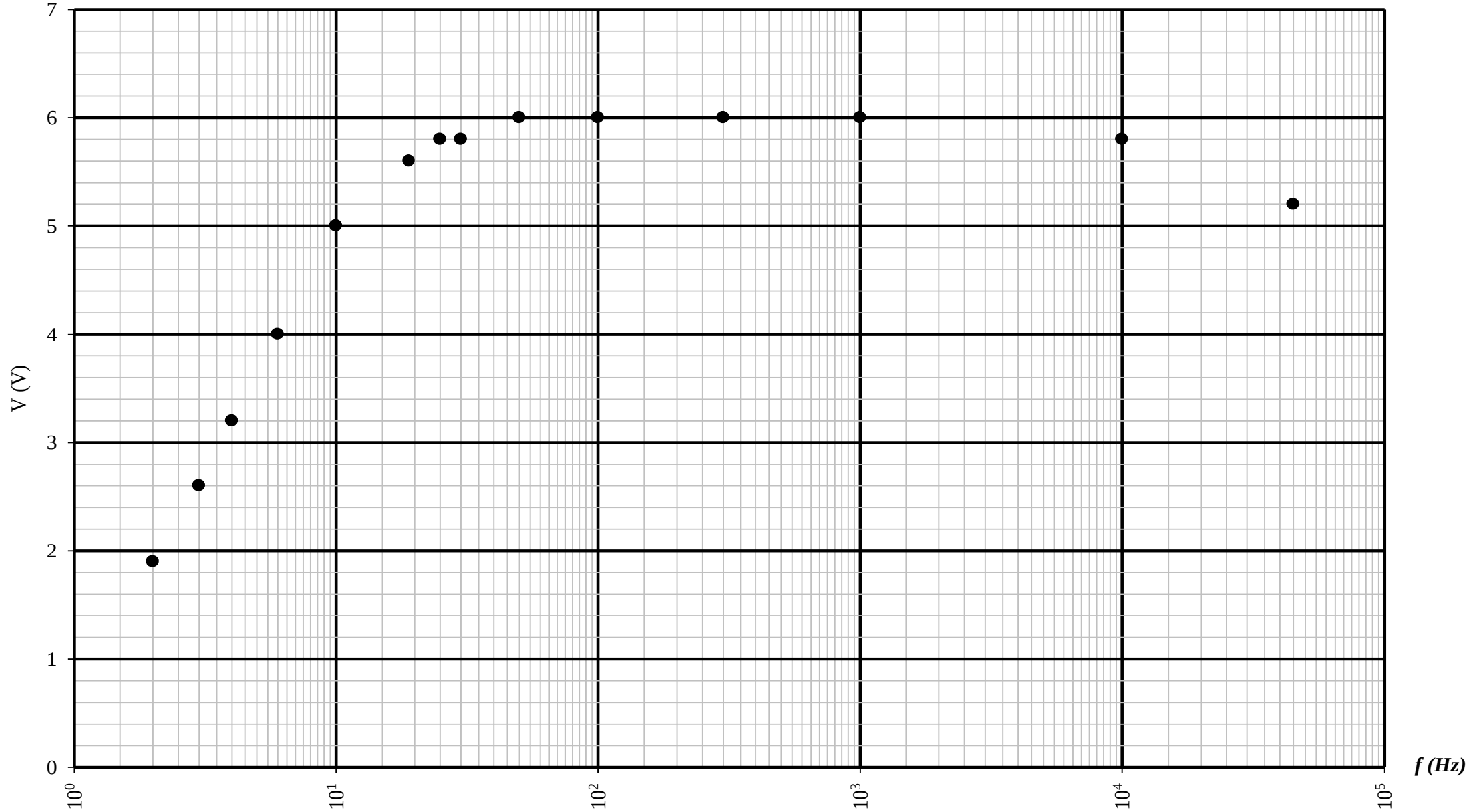
DENEY-2 OSİLOSKOBUN FREKANS TEPKİSİ

- Şekildeki devreyi kurunuz.
- Dalga üreticini **1,0 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 okunacak			
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.



V (V) - f (Hz) grafiği