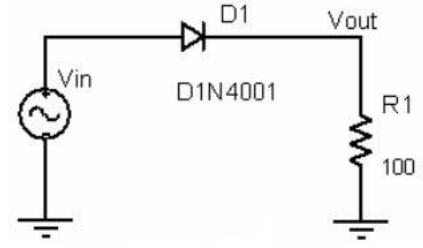


1) Deneye yanda (şekil-3) verilen devreyi kurarak başladım. Bizden istenen 1KHz'lik frekansa sahip, dalga genliği +10V -10V olan üçgen dalgayı girişe bağladım. Bu ayarlara göre V_{OUT} gerilimini gözlemledim ve diyotun ileri gerilim değerini 0,6V olarak buldum.

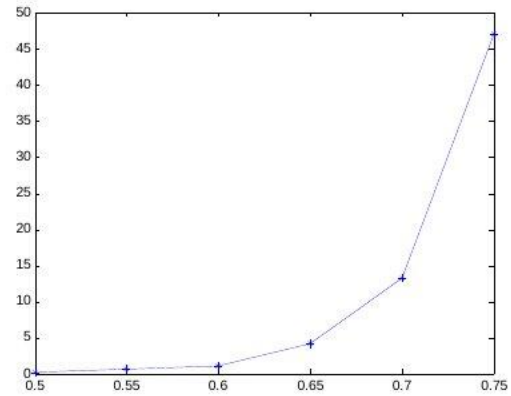


Şekil 3 – Diyot ölçüm devresi

2) DC gerilim kaynağı yardımı ile diyot üzerindeki gerilimi Tablo-1'de verilen değerlere ayarlayarak diyot akımını ölçtüm. Sonuçlar şu şekilde;

Tablo-1

Diyot Gerilimi	Diyot Akımı
-5V	0
0.5V	0.26 mA
0.55V	0.605 mA
0.6V	1.146 mA
0.65V	4.513 mA
0.7V	13.301 mA
0.75V	47.02 mA
0.8V	-



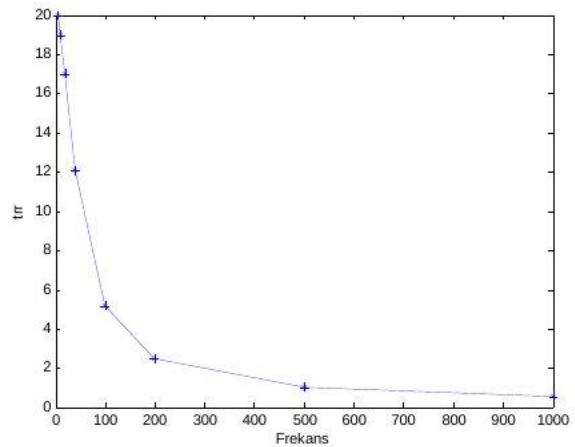
Devrenin 0.8V'luk diyot gerilimine sahip olduğu an, diyot yanmasın diye ölçülmedi.

Diyot gerilimi V_{ON} değerini geçinceye kadar çok düşük çıktı, çünkü diyot iletme geçmedi. Deney başında ölçülen diyotun ileri gerilim değerinin doğruluğu ($V_{ON} = 0.6V$) tabloda 0.6V ile 0.65V arasındaki yaklaşık 4 kat olan oynamadan anlaşılıyor.

3) Bu bölümde, devrenin girişine 0V-5V arasında değişen bir kare dalga uygulayarak diyotun geri toparlanma süresini (t_{rr}) gözlemledim. 0V-5V'u ayarlarken sinyal üreticinin DC offset ayarını kullandım. Tablo-2 şu şekilde çıktı;

Tablo-2

Frekans	t_{rr}
5KHz	20 μs
10 KHz	19 μs
20 KHz	17 μs
40 KHz	12.1 μs
100 KHz	5.2 μs
200 KHz	2.5 μs
500 KHz	1 μs
1MHz	0.53 μs

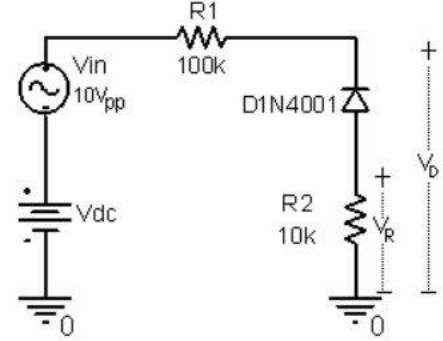


Sonuçlar veri kitabındakilerle benzerdir ancak aynı değildir. Çünkü deney koşulları ve verilen DC değer farklıdır. Ancak burada gözlemlenmesi istenen şey frekans ile bu sürenin arasındaki ilişkidir. Görüldüğü üzere frekans arttıkça geri toparlama süresi azalmaktadır.

Çünkü faz açısı frekans ile doğru orantılıdır. Eğer R_1 değerini daha büyük seçersek bu süre daha da uzar. Bu süreyi $\tau = RC$ formülü ile de hesaplayabiliriz.

4) Şekil-4'te verilen devreyi kurdum. Diyot üzerindeki akımı ölçmek için R_2 direnci üzerindeki gerilimi kullandım ve verilen tabloyu doldurdum. Tabloda istenen C_j değerini deneyin ön bilgisinde verilen formül ile hesapladım.

$$C_j(V_R) = \frac{C_{j0}}{\left(1 - \frac{V_R}{V_j}\right)^m}$$



Şekil 4 – C_j ölçümü

Ayrıca $I_D = V_R / R_2$, $R_2 = 10K\Omega$.

C_j 'yi hesaplarken, formülde bulunan m ve C_{j0} değerlerini veri kağıdındaki değerlerini kullandım. Yani, $C_{j0}=2pF$, $m=0.33$. Buna göre tablo şu şekilde oldu;

V_{in} DC Offset	Frekans	V_D	V_R	I_D	C_j
2	10K	1.95 V	30 mV	3,02 mA	2.09 pF
3	20K	3.16 V	11.11 mV	1,01 mA	2.03 pF
5	40K	5.17 V	0,07 mV	0,007 mA	2 pF
8	100K	7.99 V	0,12 mV	0,010 mA	2 pF
10	200K	9.36 V	0,15 mV	0,016 mA	2 pf

Tablo-3

Denklemden de görüleceği gibi, R_2 direncinin artmasıyla diyot üzerindeki gerilim ve C_j değeri azalacaktır. Diyot üzerine düşen gerilimi direk olarak etkileyecek olan eleman R_2 'dir. Diyot üzerine düşen gerilimin değişmesi C_j 'yi değiştirir.

