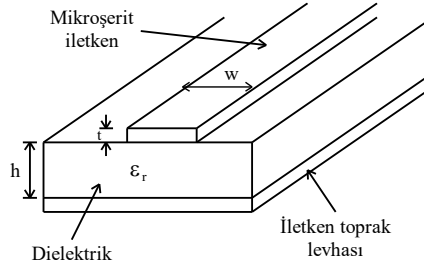


## **MİKROŞERİT ELEMANLAR**

### **Ön Bilgiler :**

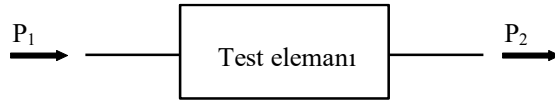
**Mikroşerit hat :** Mikroşerit hat, iletken bir şerit, dielektrik bir taban malzeme ve iletken bir toprak levhasından oluşan bir iletim hattıdır(şekil-1).



Şekil-1 Mikroşerit hat

Mikroşerit hatların karakteristik empedansı ve hatta yayılan işaretin dalga boyu, şeritin  $w$  genişliği ve taban malzemenin  $h$  yüksekliğine bağlı olarak hesaplanır.

Pasif bir elemanın araya girme kayıp karakteristiği, giriş ve çıkış güçlerinin oranının frekansla değişimidir. Bu değişimden, elemanın belli bir frekans bandındaki davranışı elde edilir.



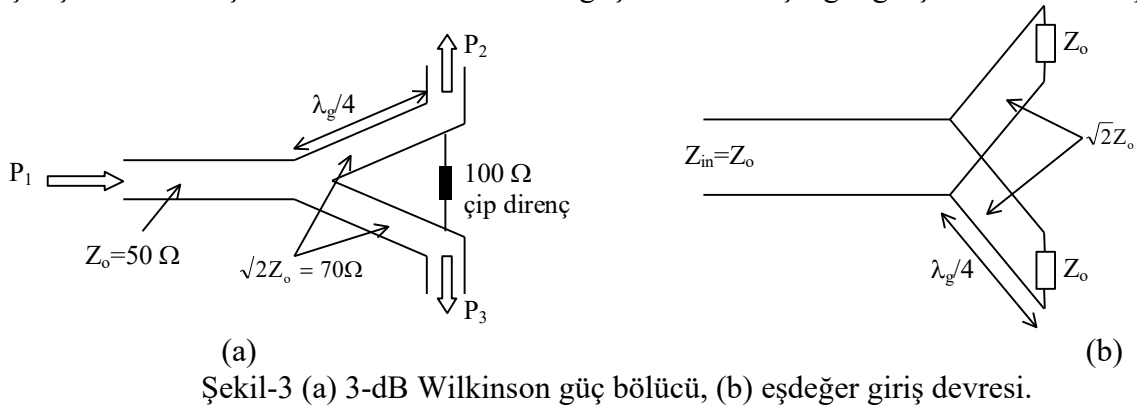
Şekil-2.

Şekil-2’den,

$$\text{Araya Girme Kaybı(AGK)} = 10 \log \frac{P_1}{P_2} \quad (\text{dB})$$

şeklinde hesaplanabilir.

**Wilkinson Güç Bölücü :** Güç bölücüler, girişindeki işaret gücünü bölerek çıkışlarına aktaran elemanlardır. 3-dB Wilkinson güç bölücüsü, girişindeki gücü ikiye bölerek eşit oranlarda çıkışlara aktarır. Şekil-3’de 3-dB Wilkinson güç bölücü ve eşdeğer giriş devresi verilmiştir.



Şekil-3 (a) 3-dB Wilkinson güç bölücü, (b) eşdeğer giriş devresi.

Şekil-3a'daki çip direnç çıkış hatları arasında yalıtım amacıyla kullanılır. Bu hatlarda empedans uyumsuzluğu nedeniyle oluşabilecek yansımalar karşı yutucu yük olarak davranır. Wilkinson güç bölücünün uygulamalarına örnek olarak, iki elemanlı bir dizinin beslenmesi ve araya girme kaybının ölçümü verilebilir.

### **Denevin Yapılışı :**

#### **1. Güç Bölücü Ölçümleri**

**1.1** Şekil-4'deki deney düzeneğini kurunuz.

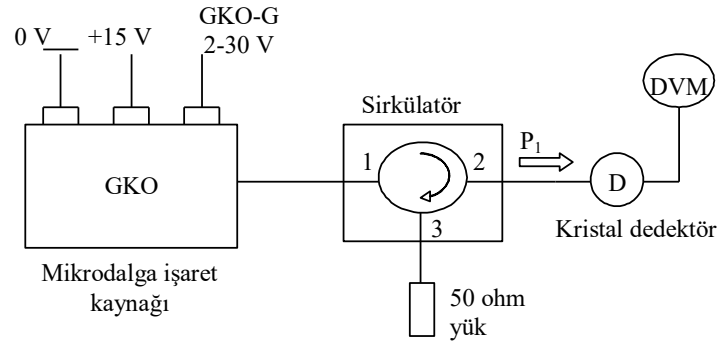
**1.2** Çizelge-1'de verilen frekanslar için Gerilim Kontrollü Osilatör Gerilimi(GKO-G)'ni aynı çizelgede verilen değerlere ayarlayarak, Digital Voltmetre(DVM)'den  $V_1$  gerilimlerini ve bu gerilimlere karşılık düşen  $P_1$  güçlerini dedektör gerilimi-güç kalibrasyon eğrilerinden okuyarak çizelgeye kaydedin.

**1.3** Şekil-5'deki deney düzeneğini kurunuz.

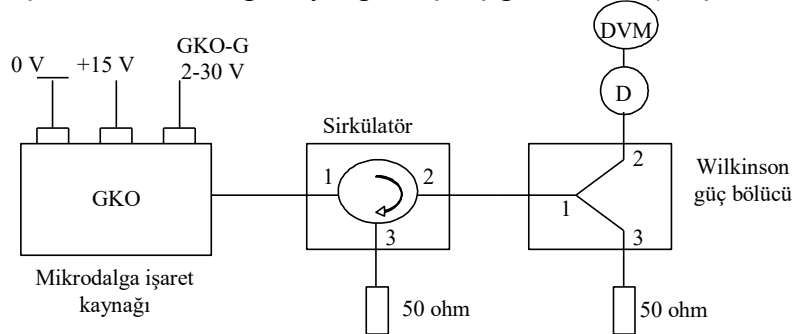
**1.4** 2 nolu çıkış kapısındaki gerilimleri çizelge-1'de verilen frekanslar için ölçerek ilgili kalibrasyon eğrisinden bu değerlere karşılık düşen  $P_2$  güçlerini okuyup kaydedin.

**1.5** Güç bölücünün çıkış kapılarındaki bağlantıları yerdeğiştirerek 1.4'deki işlemleri  $P_3$  için tekrarlayın.

**1.6** Çıkış kapılarındaki güçlerin frekansla değişimlerini çizin. Sonuçları yorumlayınız.



Şekil-4 Mikrodalga kaynağının çıkış gücünün ( $P_1$ ) ölçümü



Şekil-5 Güç bölücü deney düzeneği

Çizelge-1

GKO-G (V)	3.56	4.54	5.71	7.12	8.81	10.83	13.07	15.18	17.52	20.55	23.92
f (GHz)	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
$P_1$ (mW)											
$P_2$ (mW)											
$P_3$ (mW)											

### **Hazırlık Raporu Soruları:**

1. Mikroşerit hat nedir? Yapısını oluşturan katmanları tanımlayınız ve karakteristik empedansın hangi geometrik ve malzeme parametrelerine bağlı olduğunu açıklayınız.
2. Araya girme kaybı (AGK) nedir? Giriş ve çıkış güçleri cinsinden nasıl tanımlanır? Bir pasif elemanın frekansla değişen araya girme kaybı neyi ifade eder?
3. 3-dB Wilkinson güç bölücünün çalışma prensibini açıklayınız. Giriş gücü çıkışlara nasıl dağıtılır?
4. Wilkinson güç bölücünde çıkış portları arasına bağlanan direnç ne amaçla kullanılır? Bu direncin yalıtım üzerindeki etkisini açıklayınız.

### **Deney Sonu Raporunda İstenilenler:**

1. Deney düzeneklerinde sirkülatörün kullanım amacını nedir? Bu elemanı tanıtarak açıklayınız.
2. Güç bölücü deneyinde P1, P2 ve P3 güçleri ölçülmektedir. İdeal bir 3-dB Wilkinson güç bölücü için P2 ve P3 değerlerinin P1 ile ilişkisi nasıl olmalıdır? Ölçülen sonuçları ideal durumla karşılaştırarak yorumlayınız.
3. Çıkış kapılarındaki güçlerin frekansla değişiminin ideal olarak nasıl olması beklenir? Frekans arttıkça gözlenen sapmaların olası nedenlerini açıklayınız.