

EHM3151

Elektronik Devreler 1

Laboratuvarı

Deney 7: MOSFET'li Kuvvetlendirici Devrelerinin Frekans Cevabı

GİRİŞ

- Kuvvetlendiriciler, bir işaret kaynağı tarafından girişlerine verilen işareti çıkışlarına yükselterek aktaran devrelerdir.
- Yükselticilerde transistörler, dışarıdan uygulanan doğru akım ve gerilimlerle uygun çalışma noktalarında kutuplanırlar. Yükseltilen sinyaller, girişe uygulanan zamanla değişen sinyallerdir.

GİRİŞ

Kuvvetlendirici devreleri üç durum için analiz edilir.

- Alçak frekans
- Orta frekans
- Yüksek frekans

Kuvvetlendirici devrelerinin çalışmasına etkili iki tür kapasite vardır.

- İç kapasiteler (parazitik kapasite)
- Dış kondansatörler

GİRİŞ

- Kuvvetlendirici devrelerinde kondansatör kullanılmasının amacı, AC işaretler açısından istenmeyen elemanların kısa-devre edilmesidir. AC işaretler göz önüne alındığında kondansatörün değeri, çalışılan frekans aralığında yeteri kadar büyük seçilmiş ise kondansatörler kısa-devre kabul edilir.
- Devreye **dışarıdan bağlanan kondansatörler, alçak frekanslarda** devrenin AC işaret özellikleri üzerinde etkili olacaktır.

GİRİŞ

- Kuvvetlendirici içerisinde kullanılan transistörlerin iç kapasiteleri (parazitik kapasiteleri) bulunmaktadır. Bu kapasiteler, transistör ve benzeri yarıiletken elemanların yapısında oluşan jonksiyonlarda meydana gelmektedir.
- Bu **parazitik kapasiteler yüksek frekanslarda** etkili olarak kuvvetlendiricinin yüksek frekanslardaki davranışını etkiler. Düşük ve orta frekanslı işaretler için ihmal edilir.

GİRİŞ

Transistörlü kuvvetlendiriciler için önemli parametreler,

- Kazanç
- Giriş empedansı
- Çıkış empedansı

Çünkü birden fazla kuvvetlendirici ard arda bağlandığında bu parametreler farklı katlar arasındaki ilişkinin bir ölçütü olmaktadır.

Örneğin iki kat arka arkaya bağlandığında ikinci katın giriş direnci düşük olursa birinci kattan akım çeker ve birinci katın kazancını düşürür. Bu yüzden kuvvetlendiricilerin yüksek giriş direnci ve düşük çıkış direnci sağlaması istenir.

GİRİŞ

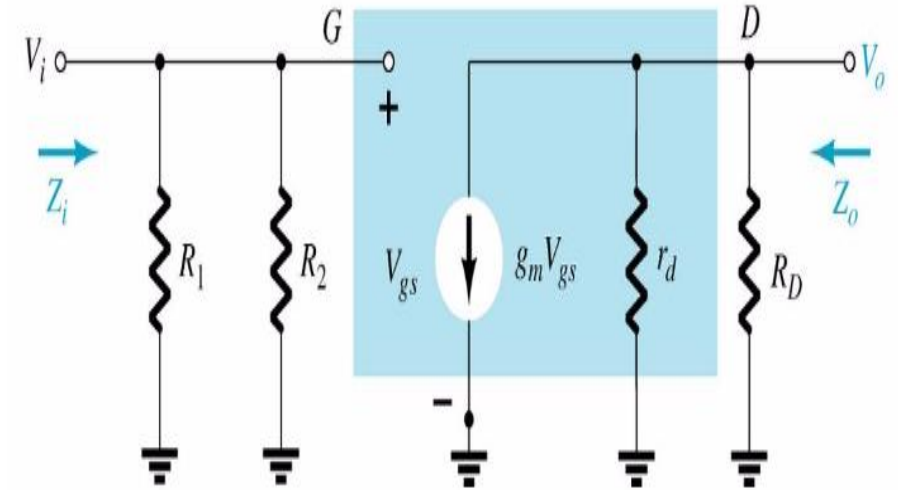
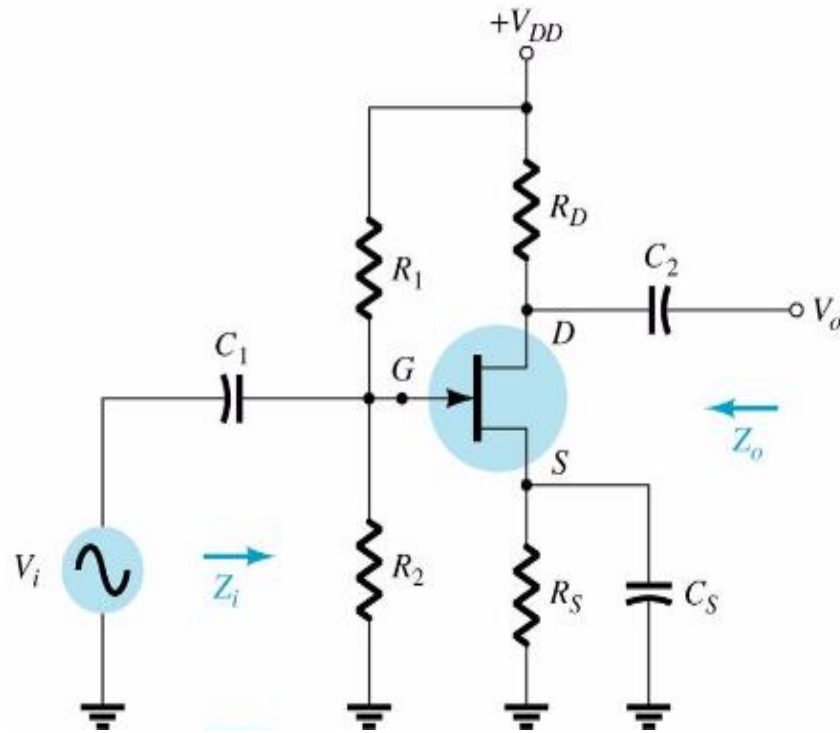
Ortak Source'lu kuvvetlendiriciler Ortak Gate'li kuvvetlendiriciler

- en yüksek güç kazancı
- düşük giriş direnci
- en çok kullanılan devre yapısı
- büyük çıkış direnci

Ortak Drain'li kuvvetlendiriciler

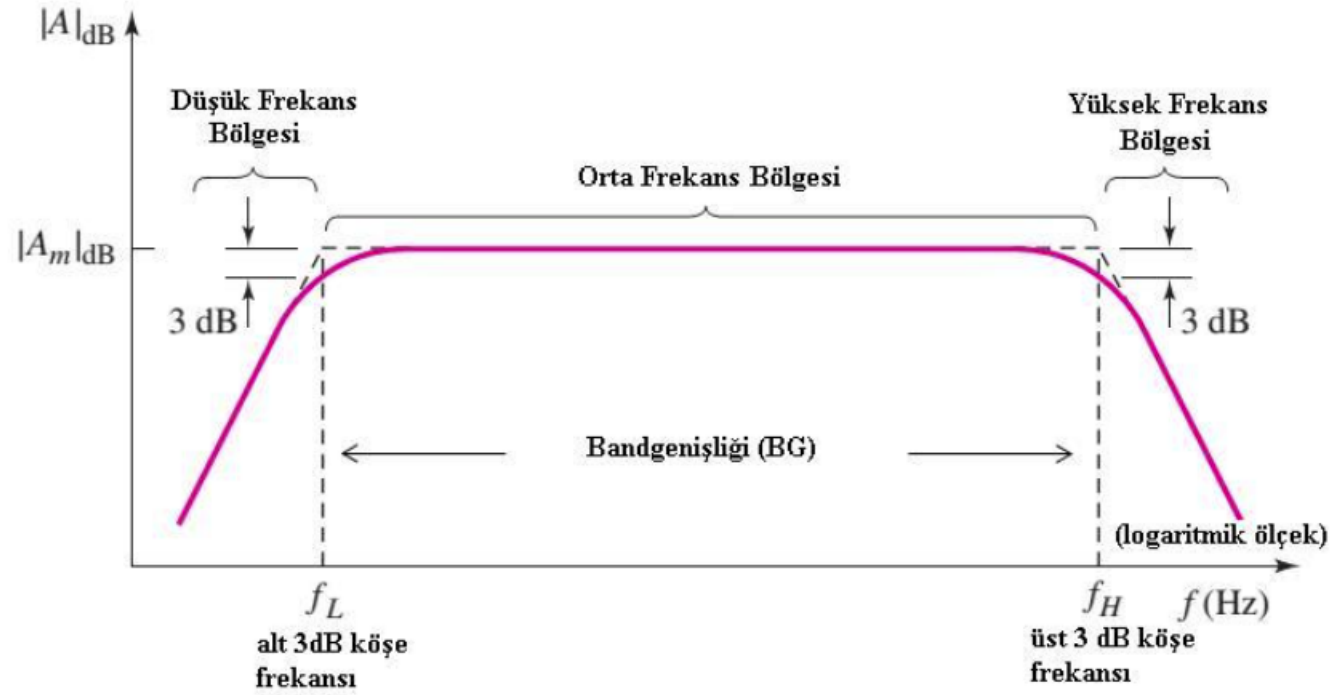
- yüksek giriş empedansı
- küçük çıkış empedansı
- buffer gibi kullanılabilirler

ORTAK SOURCELU DEVRE - *Orta Frekans Bölgesinde*

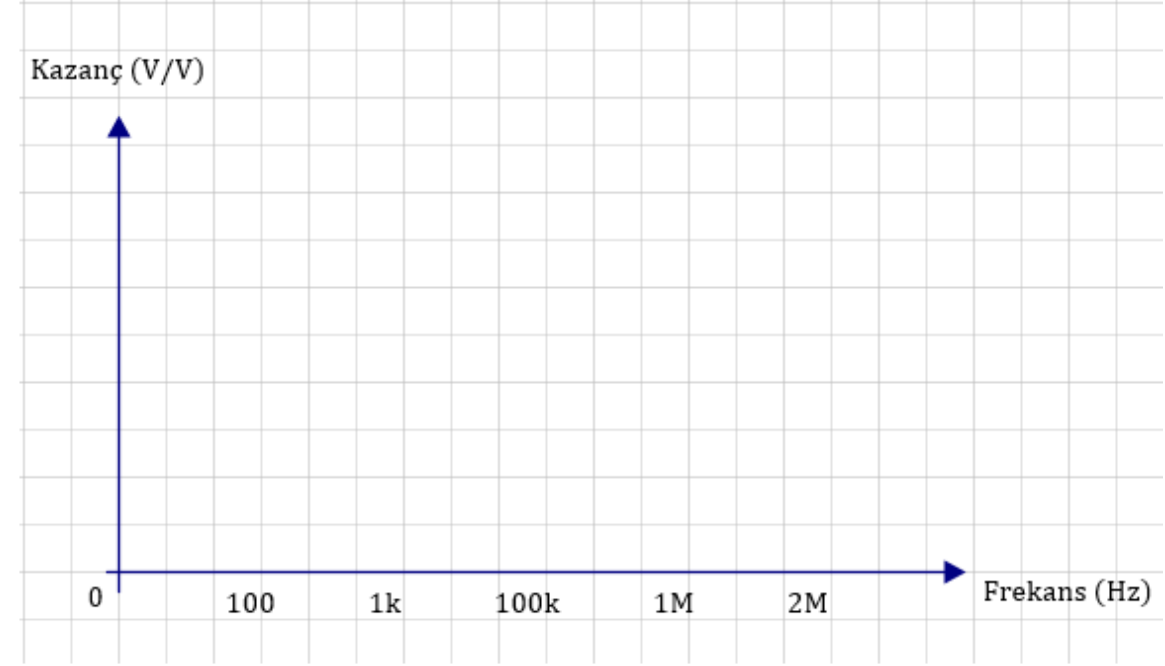
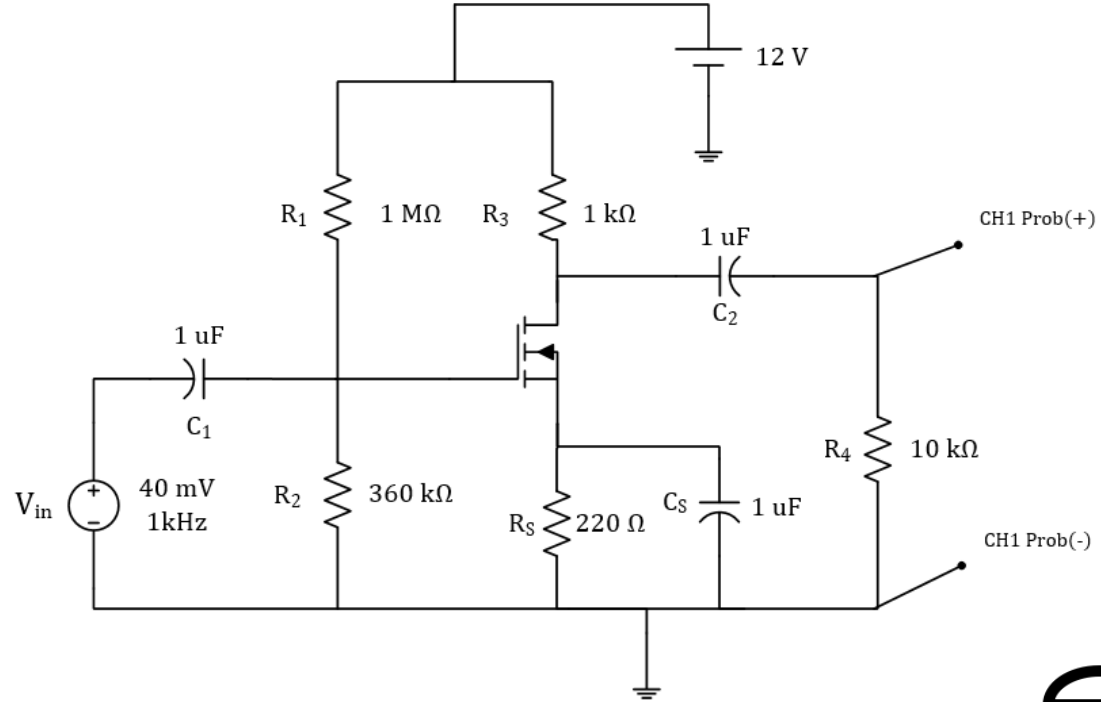


$$A_{vo} = \frac{v_o}{v_i} \Big|_{R_L \rightarrow \infty} = -g_m(R_D // r_d)$$

KAZANÇ-FREKANS EĞRİSİ



DENEY



D G S

