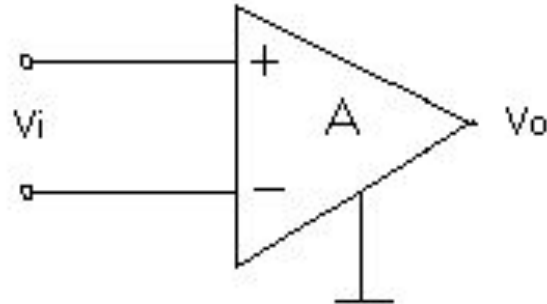
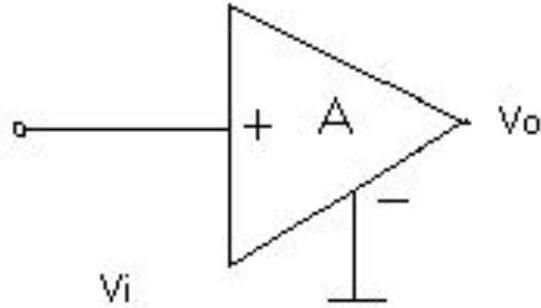
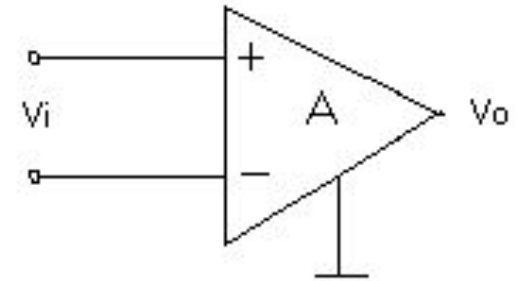
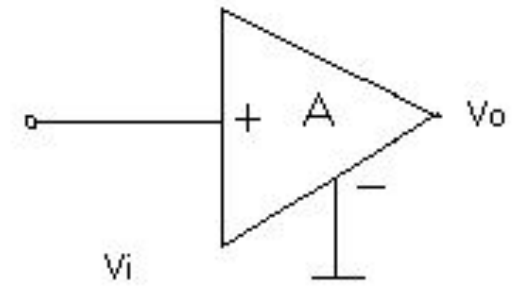
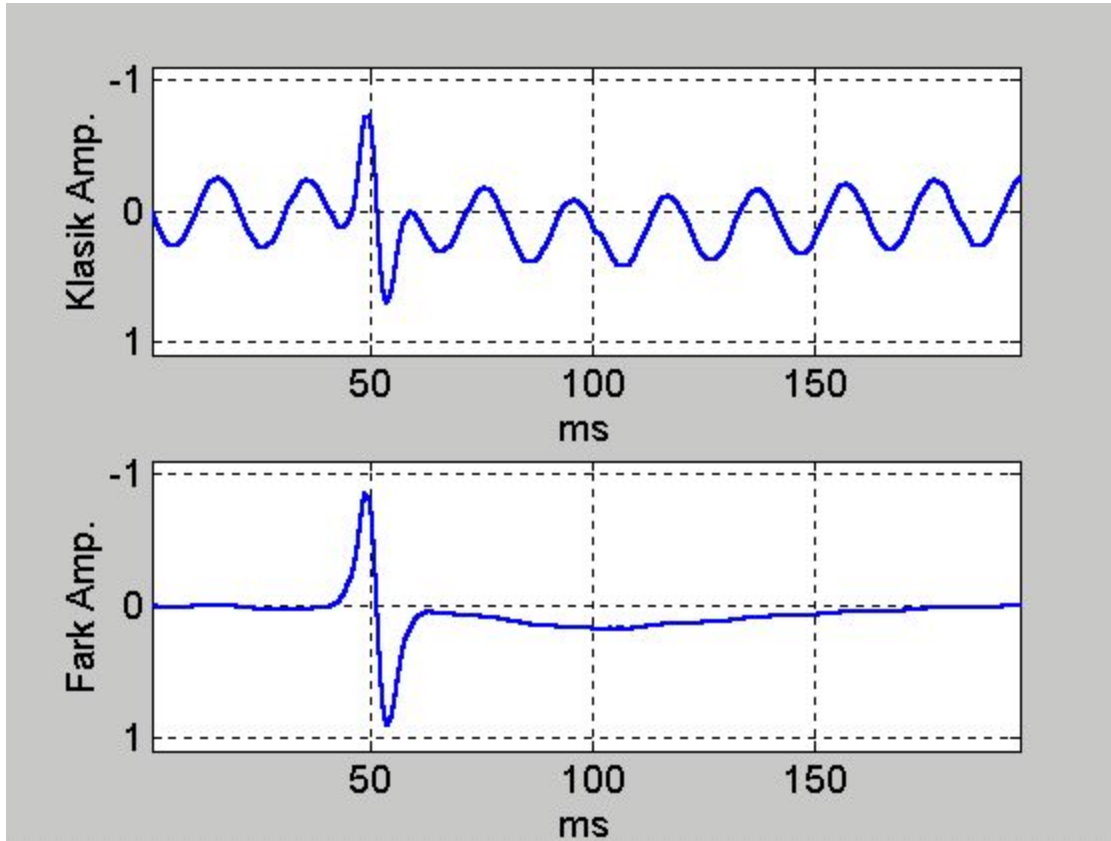


AMPLİFİKATÖRLER

Voltaj amplifikatörleri: Giriş uçlarına uygulanan voltajı güçlendirmeye yarayan elektronik araçlar.



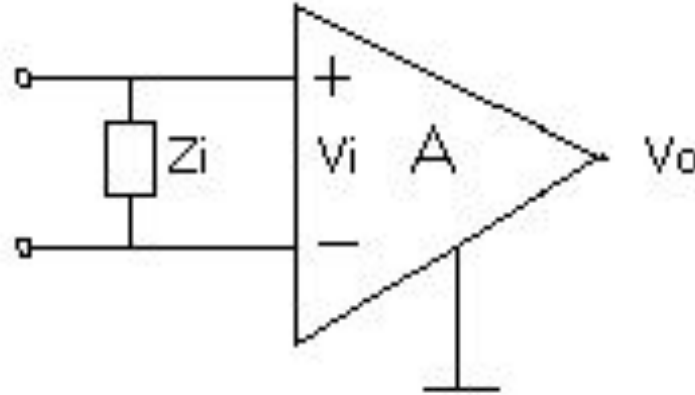
Klasik amplifikatörler (ses amp. vb), yüksek kazançlarda, çevreden gelen gürültüleri (ör: 50 Hz şebeke gürültüsü) azaltamazken, **fark amplifikatörleri** azaltabilir.



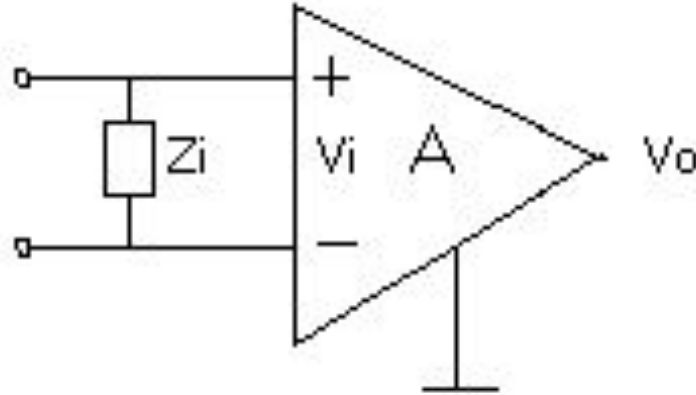
AMPLİFİKATÖR PARAMETRELERİ

- Kazanç
- Giriş Empedansı
- Frekans Yanıtı
- Ortak Gürültüden Kurtulma Oranı (CMRR)
- Amplifikatör Gürültüsü

KAZANÇ : Bir amplifikatörün girişine sinyal uygulandığında, giriş empedansı üzerinde oluşan potansiyeli kaç kez güçlendirebildiğini gösterir. μV - mV kademesindeki EMG sinyalleri için 1,000 - 1,000,000 arasında ayarlanabilmektedir.

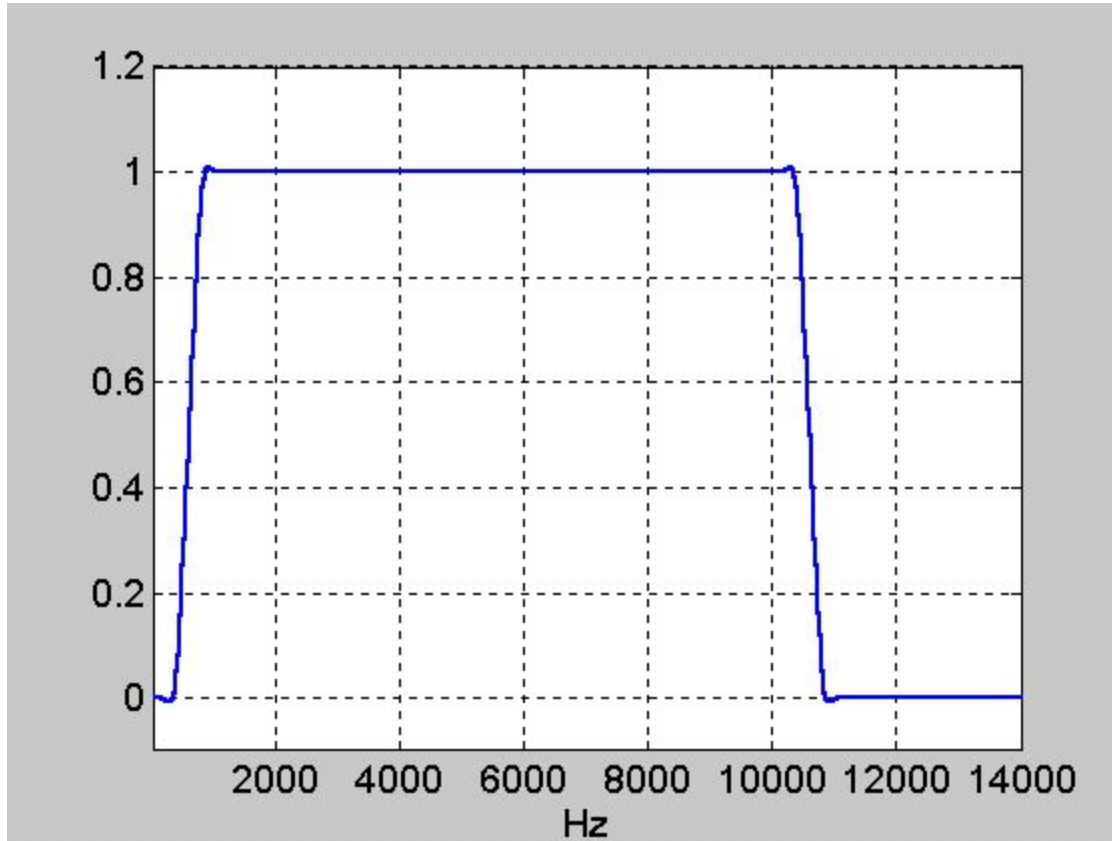


GİRİŞ EMPEDANSI: Amplifikatör girişine sinyal uygulandığında, + & - elektrot arasında, ölçülen empedans. Kazancı A olan bir amplifikatör, giriş empedansının üzerinde oluşan potansiyeli A kat güçlendirir. Mega-Ohm'lar kademesindedir.



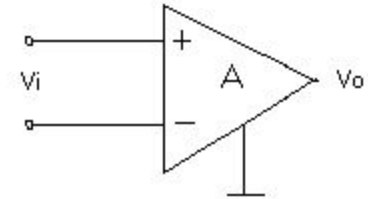
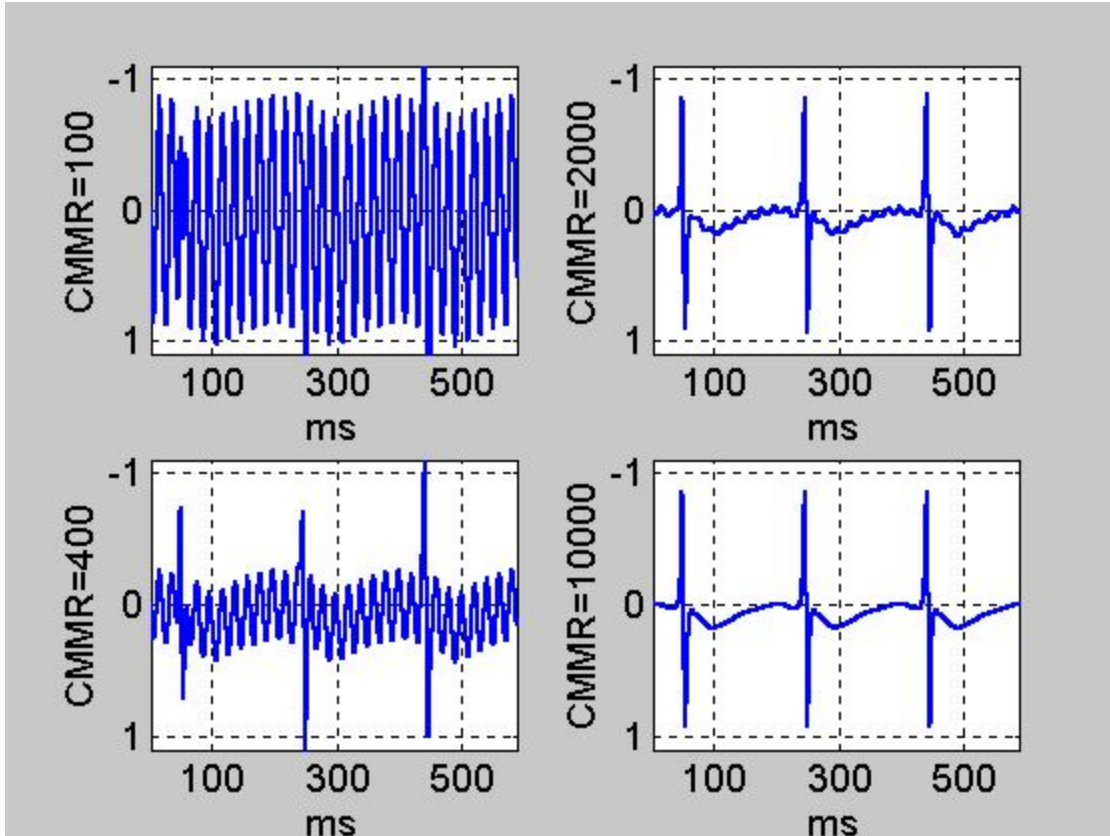
$$V_o = A \cdot V_i$$

FREKANS YANITI: Amplifikatörün , girişine uygulanan EMG sinyali içindeki, hangi frekansları güçlendirebildiğini gösterir. EMG amplifikatörleri 5,000-10,000 Hz'den daha yüksek frekans içeren sinyallerin, bu yüksek frekanslarını güçlendiremezler.

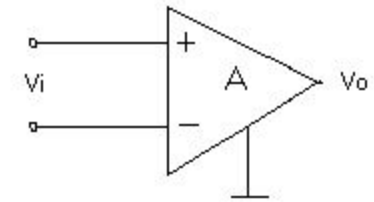
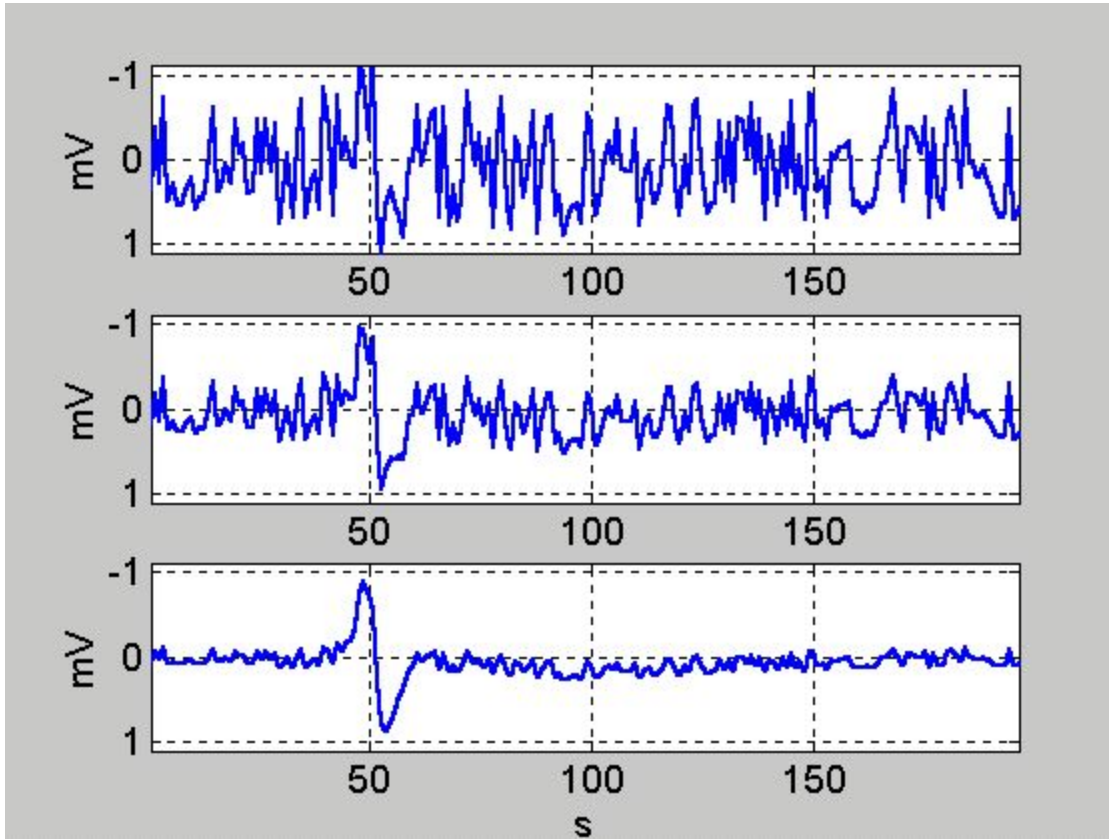


ORTAK GÜRÜLTÜDEN KURTULMA ORANI (CMRR):

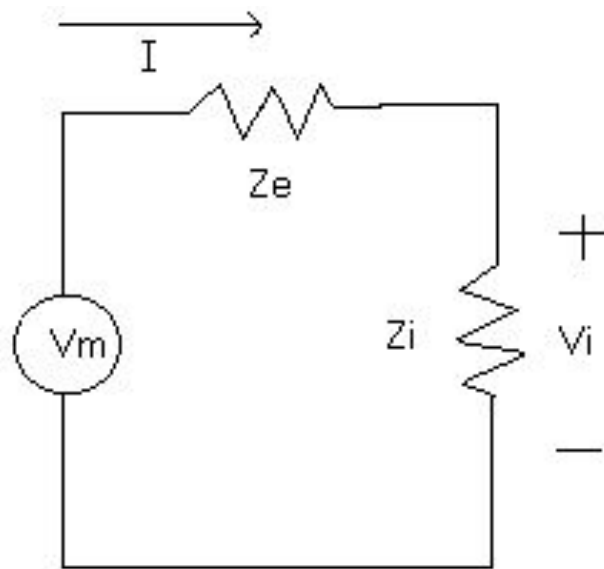
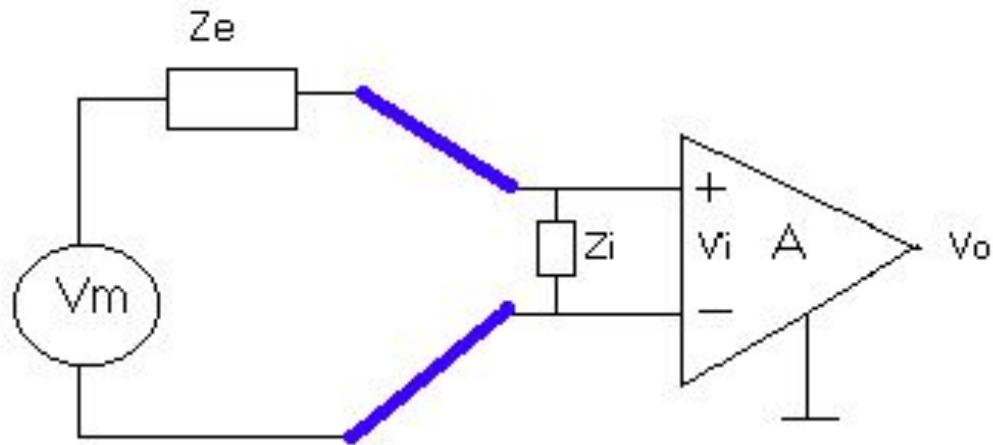
EMG amplifikatörünün, +&- elektrodlarına sızan ortak gürültüyü (ör: 50 Hz şebeke gürültüsü) ne kadar zayıflattığını gösteren parametre. Genellikle 100,000'den fazladır.



AMPLİFİKATÖR GÜRÜLTÜSÜ: Amplifikatörlerin, girişlerine uygulanan sinyale, güçlendirme işlemi sırasında ekledikleri gürültü. Genellikle beyaz gürültü şeklindedir .

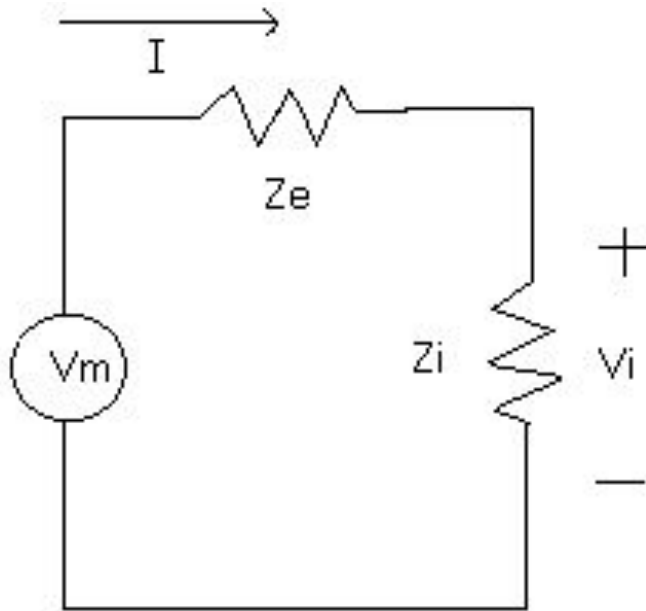


KAYIT MODELİ



$$V_o = A \cdot V_i$$

$$V_o = A \cdot \frac{Z_i}{Z_e + Z_i} \cdot V_m$$



$$V_o = A \cdot V_i$$

$$V_o = A \cdot \frac{Z_i}{Z_e + Z_i} \cdot V_m$$

- Z_i empedansı üzerinde oluşan potansiyeli (V_i) bul.
- V_i potansiyelini A ile çarpıp fark amplifikatöründen elde edilen potansiyeli (V_o) hesapla.

- Amaç $Z_i/(Z_e+Z_i)$ değerini 1'e yakın tutmak.
- Bunun için Z_e minimum ve Z_i maximum olmalı.

STİMÜLATÖRLER

- Dokuya uyarı(stimulus) vermede kullanılırlar.
- Akım ve voltaj olmak üzere iki tür stimulator var.
- Akım/voltaj stimülatörleri ayarlandıkları akımı/voltajı tüm doku dirençleri için *değişmeden* verebilmelidir.

