

Biyomedikal Mühendisliği ve Biyomedikal Cihaz Teknolojisi

<http://www.medikalteknoloji.com/news.php?item.37>

Sayfa 1/2

Enstrümantasyon Amplifikatöry

Yasin Şıraşyan, 13 Oct 06 saat: 04:20

Enstrümantasyon Amplifikatöry

Enstrümantasyon amplifikatöry yatkısek kazançlı ve yatkısek impedans gerekliliği olan devrelerde kullanılır. Bu devrede üç op-amp kullanılmıştır(A1,A2 & A3). Devredeki ilk iki amplifikatör(A1,A2) evirmeyen izleyici olarak kullanılarak giriye baylanmıştır. Üçüncü amplifikatör ise şekilde gösterildiği gibi DC fark amplifikatöry gibi kullanılmıştır. Sistemin kazancı, R6, R7, dirençleri kullanılarak ayarlanır.

Şekilde görüldüğü gibi A1 amplifikatöryin evirmeyen giriyesine 2 kere A2 amplifikatöryin evirmeyen giriyesine baylanmıştır. A2nin üçüncü girişe A2nin üçüncü girişe bağlanmıştır. Bunlarla formülize edersek ;

A3 kazancı 0 kabul edildiğinde A2 voltaj kazancı 4-16'da gösterilmiştir. Bu yüzden extra kazanç hesaplanmalıdır. Şekildeki gibi gösterilen enstrümantasyon amplifikatörlerin kazancı ayağındaki gibi hesaplanabilir.

$R_2 = 10K, R_1=500W, R_4= 10K, R_5=100K,$) izleyici dirençlerin kardaki gibi ise enstrümantasyon amplifikatörlerin kazancını hesaplayınız.

Pratikte $R_2=R_3, R_4=R_6, R_5=R_7$ alınlarak kullanılır. R_3 dirençleri CMMR'a etkisi yok azdır.

Biyomedikal Mühendisliği ve Biyomedikal Cihaz Teknolojisi

<http://www.medikalteknoloji.com/news.php?item.37>

Sayfa 2/2

Fakat fark kazancının hatasına sebebi olabilemektedir. Enstrümantasyon amplifikatörleri; dövizlerin dirençlerini ile yoksak kazanç saýlaması, yoksak giriş empedansı ve ortak modlu sinyalleri kabul etmemesi sebebi ile biyomedikal uygulamalarda kullanılmaktadır. A3 devresinde kullanılmış dirençler CMMR²¹⁷; y dövizlerinden dolaylı bir şok dizayn edilebilir potansiyometre kullanmaktadır. Bu potansiyometre ile minimum şovkuyu sinyali ayarlanır. Şekil 'deki gibi bir enstrümantasyon amplifikatörünü oluşturmak için şovkuyu tane iylemsel şovkselteyi entegresine ihtiyaç varlığı. Bu şekilde yapışabildiği gibi entegre iylemsel şovkselteyi ve dirençlerden oluşan hibrit-fonksiyon modülü ile de yapışabilir. Şovkuyu şovkuya şekil olarak monolitik yapışabilir. Hibrit ve monolitik versiyonlarında kazanç ayarlığı iylein extra terminaler konulur. Bu terminaler dövizardan baþlanan direnci olabilir. Şekilde terminal arasında baþlanan R_{217} in deðeri deðiþtirilerek kazanç ayarını saýlanan modern enstrümantasyon amplifikatörleri (IA) şizel biyomedikal amplifikasyonları karþılıklayabilmek için dizayn edilebilir. Farklı IA²¹⁷lar yapabilmek için girişteki op-amplar, dövizlerin gürültüyü bipolar op-amplarla deðiþtirilebilir. Şekil şovkuteki op-amp'ın şovkuyu gerilim akımı 40 nano amperdir. Eşiser daha dövizlerin şovkuyu gerilim akımı varsa op-amplar Fet tipi ile deðiþtirilmelidir. Fakat voltaj gürültüsünün bipolar op-ampları şovkuyu gürültüsünden daha fazladır. Eşiser şovkuyu gerilim akımı 38 nV/V Hz şovkar. Böylece piyasada bulunan op-amplar kullanılarak şizel biyomedikal ihtiyaçları karşılamayı çok olduk. Giriş op-amplarındaki gibi farklı amplifikatörlerde voltaj gürültüsünün deðiþtirerek deðiþtirilebilir. [Submitted by [uHUR

- u]Ş