

Göz (Mesh) Analizi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Göz (Mesh) Analizi, kapalı döngüler (gözler) etrafında akımları tanımlayarak ve bu göz akımları üzerinden devre elemanlarındaki akım ve gerilimleri hesaplayarak çalışan bir devre analiz yöntemidir.

$$\sum_{k=1}^n R_{ik} I_k = V_i$$

R_{ik} = Devredeki i'inci göz ile k'inci göz arasındaki ortak empedans/direnç (Ω)

I_k = k'inci göz akımı (A)

V_i = i'inci gözdeki toplam gerilim kaynağı (V)

Sorular

1. Göz Analizi'nde temel olarak hangi yasa kullanılır?
A) Kirchhoff'un Akım Yasası
B) Kirchhoff'un Gerilim Yasası
C) Ohm Yasası
D) Tüm şıklar
2. Bir devrede kaç tane bağımsız göz olması gerekir?
A) Düğüm sayısı kadar
B) Dal sayısı kadar
C) Devredeki en küçük kapalı döngü sayısı kadar
D) Düğüm sayısı - Dal sayısı + 1
3. Göz Analizi sonucunda bulunan akımlar neyi temsil eder?
A) Devre elemanlarındaki gerçek akımları
B) Her bir gözün içindeki döngüsel akımları
C) Düğümlerdeki toplam akımları
D) Devredeki toplam akımı
4. Basit bir devrede Göz Analizi nasıl uygulanır?
5. Göz Analizi'nin avantajları nelerdir?
6. Göz Analizi'nde dikkat edilmesi gerekenler nelerdir?
7. Tanımla: Göz (Mesh) Analizi'nin temelini oluşturan yasa nedir?
8. Tanımla: Göz Analizi'nde 'göz' ne anlama gelir?
9. Tanımla: Göz akımları hangi yönde atanır?

Cevap Anahtarı

1. B) Kirchhoff'un Gerilim Yasası — Göz Analizi, kapalı döngülerdeki gerilim düşümlerinin toplamının sıfır olması prensibine dayanan Kirchhoff'un Gerilim Yasası'nı kullanır.
2. C) Devredeki en küçük kapalı döngü sayısı kadar — Bir devredeki bağımsız göz sayısı (m), $b - n + 1$ formülü ile bulunur, burada b dal sayısı ve n düğüm sayısıdır. Ancak temel olarak devredeki en küçük kapalı döngü sayısıdır.
3. B) Her bir gözün içindeki döngüsel akımları — Göz Analizi, her bir gözün kendi içinde dolaşan sanal akımlarını (göz akımları) hesaplar. Devre elemanlarındaki gerçek akımlar bu göz akımlarının kombinasyonlarıdır.
4. 1. Devredeki bağımsız gözleri belirleyin. 2. Her göz için bir göz akımı atayın (genellikle saat yönünde). 3. Her göz için Kirchhoff'un Gerilim Yasası'nı uygulayarak bir denklem yazın. 4. Elde edilen denklem sistemini çözerek göz akımlarını bulun. 5. Devre elemanlarındaki gerçek akımları göz akımları cinsinden ifade edin.
5. 1. Karmaşık devrelerde bilinmeyen akımları sistematik bir şekilde bulmayı sağlar. 2. Özellikle çok sayıda düğümü olan devrelerde düğüm analizi yerine daha kullanışlı olabilir. 3. Denklem sisteminin çözümü genellikle daha kolaydır.
6. 1. Göz akımlarının yönlerini doğru belirlemek önemlidir. 2. Ortak elemanlardaki akımların işaretlerine dikkat edilmelidir (iki göz akımının farkı olarak alınır). 3. Kaynakların (gerilim ve akım) denklemlere doğru şekilde dahil edilmesi gerekir.
7. Kirchhoff'un Gerilim Yasası (KCL).
8. Devrede akım akışına izin veren, içinden başka hiçbir tel geçmeyen en küçük kapalı döngü.
9. Genellikle saat yönünde atanır ancak tersi de kabul edilebilir, önemli olan tutarlılıktır.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.