

Güç Akış Analizi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Güç akış analizi, bir güç sistemindeki tüm bara gerilimlerinin büyüklük ve faz açıları ile hatlardaki güç akışlarının hesaplanmasıdır. Bu, sistemin mevcut durumunu anlamak ve gelecekteki operasyonları planlamak için kullanılır.

$$P_i = \sum_{k=1}^n |V_i| |V_k| |Y_{ik}| \cos(\theta_i - \theta_k - \phi_{ik})$$

P_i = Bara i'deki aktif güç (MW)

Q_i = Bara i'deki reaktif güç (MVAR)

V_i = Bara i'deki gerilim (kV)

Y_{ik} = Bara i ve k arasındaki admitans (pu)

θ_i = Bara i'deki gerilim faz açısı (derece)

ϕ_{ik} = Y_{ik} admitansının faz açısı (derece)

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi güç akış analizinin doğrudan bir çıktısı DEĞİLDİR?

- A) Bara gerilimleri
- B) Hatlardaki güç akışları
- C) Sistemdeki kısa devre akımları
- D) Hat kayıpları

2. Güç akış analizinde Newton-Raphson yöntemi, Gauss-Seidel yöntemine göre genellikle nasıl bir avantaja sahiptir?

- A) Daha az hesaplama gerektirir
- B) Daha hızlı yakınsama sağlar
- C) Daha basit matris işlemleri kullanır
- D) Daha az hafıza gerektirir

3. Bir güç sisteminde aşırı reaktif güç çekilmesi (negatif Q) genellikle neye işaret eder?

- A) Yüksek gerilim seviyesi
- B) Düşük gerilim seviyesi
- C) Aşırı aktif güç üretimi
- D) Yetersiz iletim kapasitesi

4. Basit bir iletim hattı için güç akışını nasıl hesaplarsınız?

5. Bir güç sisteminde gerilim düşümünün etkileri nelerdir?

6. Tanımla: Güç Akış Analizi'nin temel amacı nedir?

7. Tanımla: Hangi parametreler güç akış analizinde hesaplanır?

8. Tanımla: Güç akış analizinde kullanılan yaygın yöntemler nelerdir?

Cevap Anahtarı

1. C) Sistemdeki kısa devre akımları — Kısa devre akımları, güç akış analizinin değil, kısa devre analizinin bir çıktısıdır. Güç akış analizi, sistemin normal işletme koşullarını inceler.
2. B) Daha hızlı yakınsama sağlar — Newton-Raphson yöntemi, daha karmaşık olsa da, genellikle daha hızlı yakınsama özelliği nedeniyle büyük sistemlerde tercih edilir.
3. B) Düşük gerilim seviyesi — Negatif reaktif güç ($Q < 0$), baranın reaktif güç çektiğini gösterir ve bu durum genellikle o barada düşük gerilim seviyeleriyle ilişkilidir.
4. İletken hatların empedanslarını ve admitanslarını belirleyin.,Bağlı baraların gerilim büyüklüklerini ve faz açılarını (veya bilinen diğer parametreleri) tanımlayın.,Kullanılan yöntem (örneğin Gauss-Seidel veya Newton-Raphson) göre denklemleri kurun ve çözün.,Hesaplanan baralardan geçen güç akışlarını ve hatlardaki kayıpları belirleyin.
5. Güç akış analizi ile farklı yük ve üretim senaryolarında baralardaki gerilimleri hesaplayın.,Belirlenen alt ve üst sınırların dışına çıkan gerilimleri tespit edin.,Gerekirse, gerilim regülatörleri veya reaktif güç kompanzasyon cihazları ile gerilim profillerini iyileştirin.,Sistem güvenliğini ve ekipman ömrünü sağlamak için gerilim sınırlarına uyumu doğrulayın.
6. Elektrik güç sistemlerinin kararlı hal işletme koşullarındaki gerilim, akım ve güç akışlarını hesaplamak.
7. Tüm baralardaki gerilimlerin büyüklük ve faz açıları ile hatlardaki güç akışları.
8. Gauss-Seidel ve Newton-Raphson yöntemleri.

Bounlu

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