

Güç Faktörü Düzeltimi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Güç faktörü düzeltimi (PFC), AC güç sistemlerinde reaktif gücü telafi ederek devrenin güç faktörünü ideal değere (1'e yakın) yaklaştırma işlemidir. Bu, hem iletim hatlarındaki kayıpları azaltır hem de enerji verimliliğini artırır.

$$\cos(\varphi) = P/S$$

$\cos(\varphi)$ = Güç Faktörü

P = Aktif Güç (Watt (W))

S = Görünür Güç (Volt-Amper (VA))

Sorular

1. Güç faktörünü 1'e yaklaştırmak neyi azaltır?

- A) Aktif Güç
- B) Reaktif Güç
- C) Görünür Güç
- D) Frekans

2. Aşağıdakilerden hangisi genellikle düşük güç faktörüne neden olur?

- A) Kapasitif Yükler
- B) Dirençli Yükler
- C) Endüktif Yükler
- D) Doğrusal Olmayan Yükler

3. Güç faktörü düzeltimi (PFC) temel olarak neyi hedefler?

- A) Gerilim dalgalanmalarını önlemek
- B) Sistemin verimliliğini artırmak ve kayıpları azaltmak
- C) DC gerilimi stabilize etmek
- D) Devre akımını sınırlamak

4. Bir motorda güç faktörü neden düşüktür ve nasıl düzeltilir?

5. Anahtarlama güç kaynaklarında (SMPS) PFC neden gereklidir?

6. Tanımla: Güç Faktörü (PF) Nedir?

7. Tanımla: Reaktif Güç Nedir?

8. Tanımla: Düşük Güç Faktörünün Zararları Nelerdir?

Cevap Anahtarı

1. B) Reaktif Güç — Güç faktörü düzeltimi, devrenin çektiği reaktif gücü azaltarak veya telafi ederek güç faktörünü iyileştirir.
2. C) Endüktif Yükler — Elektrik motorları, transformatörler gibi endüktif yükler, manyetik alan oluşturmak için reaktif güç çeker ve bu da güç faktörünü düşürür.
3. B) Sistemin verimliliğini artırmak ve kayıpları azaltmak — PFC, reaktif güç telafisi ile iletim ve dağıtım sistemlerindeki kayıpları azaltarak enerji verimliliğini maksimize etmeyi amaçlar.
4. 1. Motorlar genellikle endüktif yüklerdir ve manyetik alan oluşturmak için reaktif güç çekerler, bu da düşük güç faktörüne neden olur. 2. Bu düşük güç faktörünü düzeltmek için motorun terminallerine paralel olarak kapasitör bankaları bağlanır. Kapasitörler, motorun çektiği reaktif gücün bir kısmını sağlayarak şebekeden çekilen toplam reaktif gücü azaltır ve güç faktörünü iyileştirir.
5. 1. Geleneksel SMPS'ler, doğrultucudan sonra büyük bir giriş kondansatörü kullandığı için harmonikler üretir ve düşük güç faktörüne sahip olur. 2. Aktif PFC devreleri, giriş akımının gerilimle aynı fazda olmasını sağlayarak ve harmonikleri azaltarak güç faktörünü 1'e yaklaştırır. Bu, hem enerji verimliliğini artırır hem de harmonik bozunumu azaltır.
6. AC devrede aktif gücün (gerçek iş yapan güç) görünür güce (toplam güç) oranıdır. İdeal olarak 1'dir.
7. Manyetik veya elektrik alan oluşturmak için gerekli olan, iş yapmayan ama enerji depolayıp geri veren güçtür. Genellikle endüktif (bobin) veya kapasitif (kondansatör) yüklerle ilişkilidir.
8. İletim hatlarında daha fazla akım çekilmesine, kayıpların artmasına (ısı olarak), trafo ve kablo boyutlarının büyümesine ve enerji şirketlerince cezai işlem uygulanmasına neden olur.

Bounlu

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