

10- KISA DEVRE ARIZA AKIMLARININ HESAPLANMASI – GİRİŞ ,GÜÇ SİSTEMİ ARIZALARI-4

- **KISA DEVRE arızaları tipleri :**
 - Üç faz kısa devre arızaları (toprak bağlantılı veya değil)
 - İki faz kısa devre arızaları (toprak bağlantılı veya değil)
 - Tek faz-toprak kısa devre arızaları

- **AÇIK DEVRE arızaları tipleri :**
 - Tek faz açık devre
 - İki faz açık devre
 - Üç faz açık devre

Faz-toprak arızaları , tüm arızalar içinde %80'lik bir paya sahiptir. Faz-faz kısa devreler %15 ve üç faz kısa devreler %5'lik paya sahiptir.

Kısa devre arızaları anında sistemde yüksek arıza akımları oluşur. Bazı tipteki kısa devre arızalarında yüksek gerilimler de oluşur. Bu yüzden kısa devre arızalarının mümkün olan en kısa sürede temizlenmesi gerekir.

Bir şebeke, faz ve toprak kısa devre arızalarına karşı genellikle koruma röleleri ile korunur. Arıza akımının büyüklüğü hangi tip arızanın olduğuna bağlıdır. Toprak kısa devre arızalarında, arıza akımının ölçüsü topraklama direncine veya reaktansına ve arıza direncine bağlıdır. Faz arızasındaki arıza direnci, toprak arızasındakinden çok daha küçüktür.

Üç faz kısa devre arızalarındaki arıza akımları genellikle en yüksektir. Bu yüzden normalde üç faz kısa devre arıza hesapları kullanılır.

Faz-faz kısa devre arıza akımları normalde üç faz arıza akımlarından daha düşüktür.

Açık devre arızaları , aşırı akımlara veya yüksek aşırı gerilimlere neden olmaz. Açık devre arızaları; sistemden akacak ‘ters bileşen akımları’ndan ötürü , dönen makinalarda ısınmaya neden olur. Dolayısıyla, makineler ters bileşen akım koruma ile donatılırlar.

10- KISA DEVRE ARIZA AKIMLARININ HESAPLANMASI – GİRİŞ ,GÜÇ SİSTEMİ ARIZALARI-5



Kısa-devrelerin başlıca özellikleri :

- SÜRE (kendiliğinden ortadan yok olan, transient ve istikrarlı-hal)
- KAYNAK
 - # Mekanik (iletkendeki kopma, kazara iki iletken arasında elektriksel kontak..)
 - # Dahili veya atmosferik aşırı-gerilimler
 - # Isı, nem veya korozyona bağlı izalasyon bozulmaları
- KONUM/Lokasyon (ekipmanın içinde veya dışında veya bir elektrik panosunda)

10- KISA DEVRE ARIZA AKIMLARININ HESAPLANMASI – GİRİŞ ,GÜÇ SİSTEMİ ARIZALARI-6

- KISA-DEVRE ARIZALARININ SONUÇLARI :
- Arıza noktasında, elektriksel arkların sonuçları :
 - İzolasyon bozulmaları,
 - İletkenlerin yapışması/kaynaması,
 - Yangın ve yaşamın tehlikeye girmesi,
- Arızalı devrede :
 - Baraların bozulmaları, kabloların kopmaları ile sonuçlanan elektro-dinamik kuvvetler
 - İzolasyonun hasarlanma riski ile, Joule kayıplarındaki artıştan dolayı aşırı sıcaklık yükselmeleri...
- Sistemdeki diğer veya komşu devrelerindeki problemler (voltaj düşmeleri, şebekenin bir kısmının çökmesi, dinamik dengesizlik ve/veya makine senkronizasyonunun kaybı, kontrol/ölçme devrelerindeki bozukluklar, v.b.)

NOT: Kısa-devre arızalarının sonuçları, arızanın tipine ve süresine, tesisatta arızanın olduğu noktaya, ve kısa-devre gücüne göre değişkenlik gösterir.

10- KISA DEVRE ARIZA AKIMLARININ HESAPLANMASI – GİRİŞ ,GÜÇ SİSTEMİ ARIZALARI-7

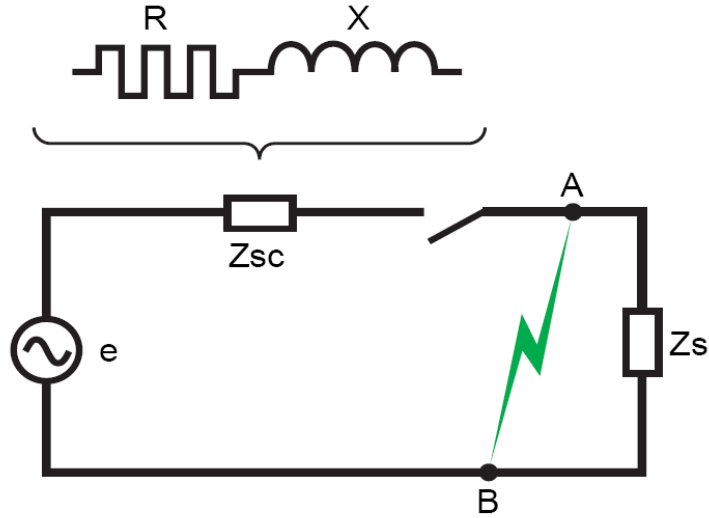


Fig. 6 : Simplified network diagram.

Şekil 10.1 – Sadeleştirilmiş Şebeke şeması

$$Z_{sc} = \sqrt{R^2 + X^2} \quad \cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + X^2}}$$

Normalde, anahtar kapatıldığında :

$$I_s = e / (Z_{sc} + Z_s) ,$$

A-B arasındaki kısa-devrede :

$$I_{sc} = e / Z_{sc}$$