



ERHAN EYOL

EVK 2015 / SAKARYA

Reaktif güç ihtiyacı temel olarak iki kaynaktan sağlanır:

- * Kondansatörler,
- * Senkron generatörler.

Kondansatörler yapılış, boyut, kullanım kolaylığı, temin edilebilirlik ve kumanda açısından bu amaç için en çok kullanılan bir elektrik cihazıdır.

İstenilen gerilim, güç ve frekansta üretilebilirler.

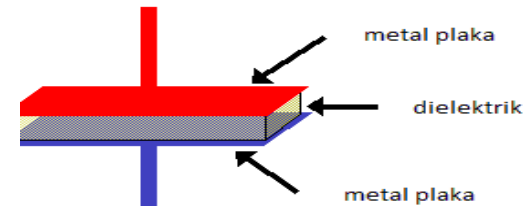
Günümüz teknolojisinde güç kondansatörleri polipropilen (pp) hammaddesi ve beraberinde kullanılan diğer hammaddeler ile yapılmaktadır.

Polipropilenin kullanıldığı şekil itibariyle güç kondansatörleri;

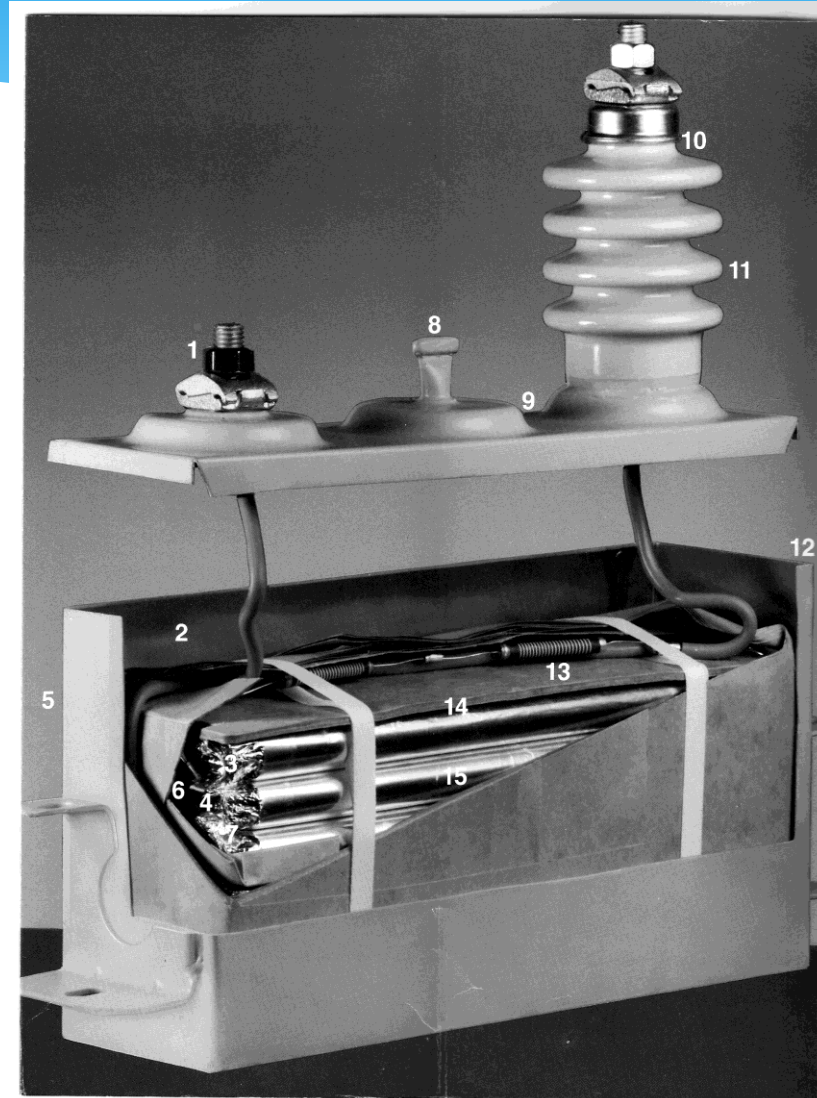
- * metal püskürtmeli pp,
- * metal armatürlü pp'li kondansatörler olarak sınıflandırılabilir.

METAL ARMATÜRLÜ KONDANSATÖR

- * Metal armatürlü kondansatörler iki metal folyo arasına konan dielektrik film ve bunun yağ ile emprenyesinden oluşur.
- * Kondansatör ünitesi kondansatör elemanlarından oluşur ve her eleman ayrı ayrı sarılır. Bu elemanlar kendi aralarında seri/paralel bağlanarak kondansatörün ana bağlantı (üçgen, yıldız, tek fazlı) şeklini oluşturur.
- * Her eleman bir sigorta ile korunmuştur. Paket halinde birleştirilen elemanların etrafı kağıt ile izolasyonu yapılır ve bu paket monoblok sac kutu içine konarak vakum altında yağı ile emprenye edilir.



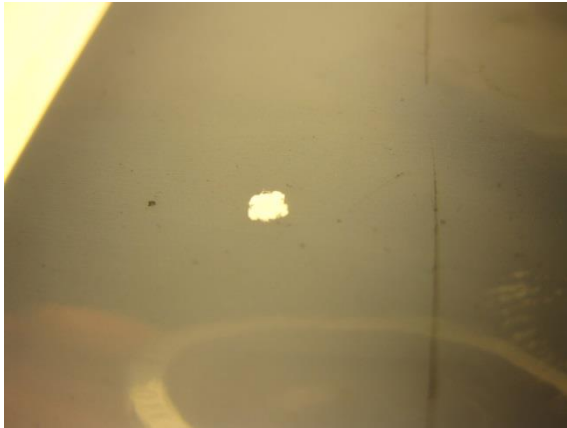
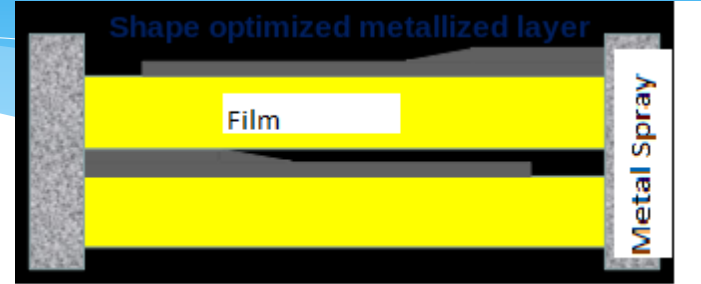
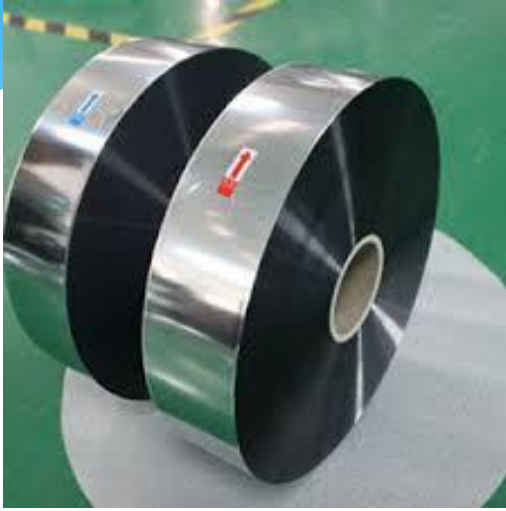
Kondansatörün Temel Yapısı



Kondansatör Yağının Özellikleri

- * Yüksek dielektrik ve delinme dayanımına sahip (> 70 kV),
- * non-PCB,
- * Çevre dostu sağlığa zararı olmayan yüksek kaliteli bir malzemedir. Doğada kısa sürede kendi kendine yok olur,

METALİZE PP KONDANSATÖR

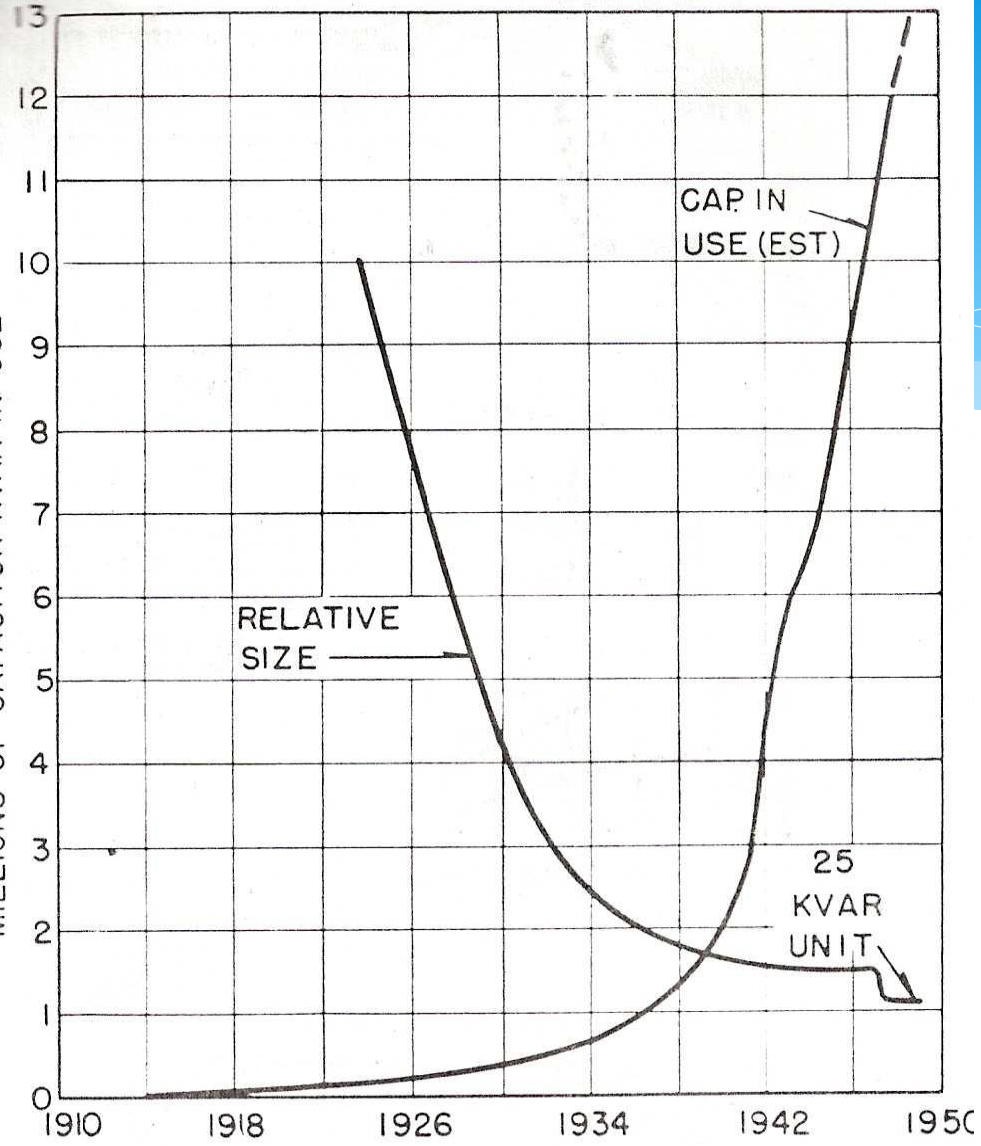


- * Şönt Kondansatörlerin güç katsayısı düzeltme konusunda ilk uygulamaları 1914 yılına dayanır.
- * O vakitler kullanımları hemen yaygınlaşamadı.
- * Bunun sebebi; o günkü teknoloji ve koşullarda çok büyük ve ağır oluşları nedeni ile maliyetlerinin yüksekliği idi.
- * İlk olarak 1932 de kondansatör dielektrik yağı geliştirildi. Askarel yağlarının (klorine edilmiş aromatik hidrokarbon) ve bunun gibi diğer yağların gelişimi ile kondansatör ebad ve ağırlıkları şaşırtıcı şekilde düştü.

- * 1937 lerden evvel, endüstriyel tesislerde tüm kondansatörler dahili olarak kullanılıyordu.
- * 1938 polipropilen bulunur ancak kondansatörlerde daha sonra kullanılır.
- * 1939 dan sonra büyük miktarda harici kullanım başladı, böylelikle pano ve bazı aksesuarlar kullanılmayınca maliyetler daha da düşerek, şönt kapasitör kullanımı yıldan yıla olağanüstü artış gösterdi.
- * 1970 lerde All film teknolojisi yer alır.

RELATİF BÜYÜKLÜK

KULLANIM, GVAR



YIL

KONDAŞ - ÖZGEÇMİŞ

- ✦ KONDAŞ KONDANSATÖR 1974 yılında Türkiye'nin ilk kondansatör üreticisi olarak kurulmuştur. Bu güne kadar teknolojisini ve ürün yelpazesini geliştirerek; Ülkemizin en büyük kondansatör üreticisi olma özelliğini korumuştur. Şirketin temel politikası en üst düzeyde müşteri memnuniyeti olarak belirlenmiştir.

- * Tamamı çevre dostu olan KONDAŞ ürün yelpazesinde; Orta Gerilim ve Alçak gerilim güç kondansatörleri, Orta Gerilim ve Orta frekans su soğutmalı Endüksiyon Ocak kondansatörleri ile reaktif güç kontrol rölesi, enerji analizörü, tristör modülleri, şönt ve harmonik reaktör gibi kompanzasyon bilşenleri bulunmaktadır.
- * Toplam Kalite Yönetimi uygulandığı Kondaş A.Ş. Çeşitli ürün standartları yanında ISO 9001 sistem belgesine sahiptir.



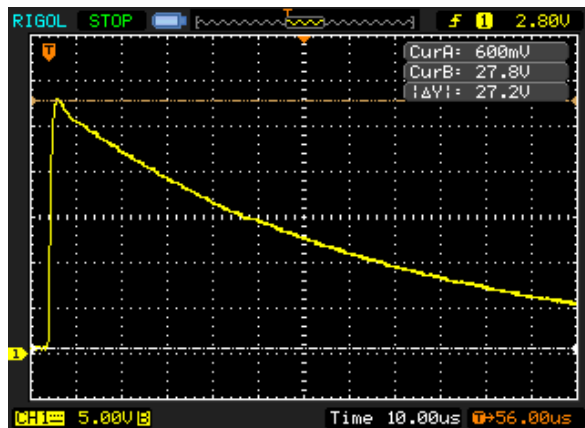
Orta Gerilim Kondansatör **Dizaynını Doğrulayan Testler**

1. DİELEKTRİK DAYANIMI

- * Kondansatör terminalleri arasına oda sıcaklığında $2.0 \times U_n$ AC veya $4.0 \times U_n$ DC, Surge tipi kapasitörler için ise $6.25 \times U_n$ DC 10 s. Aşırı gerilim verilir.
- * Neticeler malzeme cinsine, kalınlığına, gerilime, film adedine, elektrot yüzeyine ve boşluk faktörüne bağlıdır.

2. YILDIRIM (IMPULS) DAYANIMI

- * Kondansatörlere 15 adet + tive, 15 adet - tive $1.2 \times 50 \mu\text{sec}$ darbe oda sıcaklığında verilir.
- * Neticeler kağıt izolasyon sarımının adedinin, kalınlığının doğruluğuna, paketlerin düzgün yapılp katlanmış olmasına bağlıdır.
- * Bu deney tek izolatörlülere uygulanmaz, o taktirde kapağā monte edilmiş izolatöre tatbik edilir.



3. ISIL KARARLILIK DENEYİ

- * Kondansatörler etüv içindeki kabinette 1.44 katı gücü sağlayacak şekilde $1.2 \times U_n$ gerilim altında sıcaklık sınıfına göre ısı altında 48 saat bırakılır.
- * Neticeler dizayn edilen kondansatörün iç ısısının uygunluğuna, folyo genişliğine, kalınlığına, folyo film oranına, yatay veya dikey tip sarım olmasına bağlıdır.

4. DAHİLİ BOŞALMA DÜZENİ DENEYİ

- * Kondansatörler Un gerilim verildikten sonra hesaplanan zamanda 50 V düzeyine gelmelidirler.
- * Neticeler kapasitans ve direnç değerlerine bağlıdır.

5. KISA DEVRE BOŞALMA DENEYİ

- * Kondansatör terminalleri arasına oda sıcaklığında 10 dk. 5 kez $2.5 \times U_n$ DC gerilim verilerek 1150 In kadar transient akım ile deşarj edilir.
- * Neticeler folyo malzeme cinsine, yapılan lehimin malzeme ve proses kalitesine bağlıdır.

6. KISA SÜRELİ AŞIRI GERİLİM DAYANIKLILIK ÖMÜR TESTİ

- * Kondansatörler önce 1.1 Un de 16 saat şartlandırıldıktan sonra, 65°C da 12 saat süre ile Un gerilim altında bırakılarak 5 dakika içerisinde kapasite ve kayıpları ölçülür.
- * Daha sonra en düşük ortam sıcaklıktan başlayarak 10°C aralıklarla, her gün bir ortam sıcaklığında 12 saat kalarak sonra oda sıcaklığında 1.5 dakikalık peryotlarda 1.1 Un verilir ve her peryotta 2.25 Un gerilim 15 peryot toplam 300ms verilerek 10 gün tamamlanır.

- * Her gün 170 peryot tamamlandığından, toplam olarak $1700 \times 15 = 25500$ peryot tamamlanır.
- * Bundan sonra 1.4 Un gerilim 500 saat müddetle oda sıcaklığında verilir. Test öncesi ve test sonrası değerler mukayese edilerek uygunluk verilir.
- * Neticeler dizayn edilen kondansatörün; prosesi, emprenye yağını, stresi, eleman gerilimini, folyo kenarlarının hatasızlığını ve boşluk faktörün uygunluğunu hepsi birlikte ise kabul edilebilir saha performansını doğrular.

Kompanzasyonun Faydaları

- * Devredeki akımın endüktif bileşenini azaltır,
- * Yük tarafında gerilim seviyesini yükseltir,
- * Yük regulasyonunu artırır,
- * Besleme generatörlerinin güç faktörünü yükseltir,
- * Akımdaki azalma nedeniyle I^2R ve I^2X güç kayıplarını düşürür,
- * Sağlanan gücün kilowatt başına yatırım maliyetini azaltır.

Aşırı Koşullar

- * Kondansatörün anma gerilimi, kondansatörün etkisinde dikkate alınmak suretiyle, bağlanacağı şebekenin en yüksek çalışma geriliminden daha az olmamalıdır.
- * IEC 60871 standardına göre:
1,0xUn => sürekli
1,10xUn=> 12/24 saat

Aşırı Koşullar

- * $1,15 \times U_n \Rightarrow 30 \text{ dk./24 saat}$
- * $1,20 \times U_n \Rightarrow 5 \text{ dk.}$
- * $1,30 \times U_n \Rightarrow 1 \text{ dk.}$

Kondansatörlerin önemli derecede bozulmadan dayanabileceği aşırı gerilimlerin genliği,

- * bunların süresine,
- * toplam sayısına,
- * kondansatörün sıcaklığına bağlıdır.

- * Kondansatörler devreden çıkarılıp tekrar enerjilenmeden önceki artık gerilim değeri anma geriliminin %10 'unu geçmemelidir.
- * Müsaade Edilen En Büyük Akım $1,30 \times I_n$ (harmonikler dahil)
- * Geçici Aşırı Akım $< 100 \times I_n$



TEŞEKKÜRLER