**KOMPANZASYON YASAL GEREKLİLİKLER**

Reaktif Sınır Değerleri

Reaktif sınır değerleri 31.12.2007 tarihine kadar endüktif için : 0,33 ve kapasitif için : 0,20 olarak uygulanmıştır.

01.01.2008 tarihinden itibaren endüktif oran : 0,20 ve kapasitif oran : 0,15 olarak belirlenmiştir.

01.01.2009 tarihinden itibaren endüktif oran : 0,14 ve kapasitif oran : 0,10 olarak belirlenmiştir.Ancak bu karar şimdilik askıya alınmıştır.

**Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığından**

16/2/1983 tarihli ve 17961 sayılı Resmi Gazete`de yayınlanmış olan Bakanlığımız tebliği aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

**NOT:** 23967 Sayılı / 17.Şubat.2000 Tarihli Ve 23988 Sayılı / 09.Mart.2000 Sayılı Resmi Gazetelerdeki Değişiklikler Dikkate Alınmıştır.

**I.**Genel Hükümler

**1-** Kurulu gücü veya besleme transformatörlerinin toplam kurulu gücü 50 kVA ve bunun üstünde olan elektrik tesislerinde kompanzasyon tesisi yapılması zorunludur.

**2-** Üç fazlı olarak beslenen sanayi abonelerinin elektrik enerjisi ile besleme projeleri hazırlanırken, güç kat sayısını düzeltmek için gerekli kompanzasyon tesisleri de proje kapsamına alınmalıdır.

**3-** Abonelerin beslenmesinde kullanılan transformatör merkezleri ile ilgili kompanzasyon tesisi projeleri yapılırken abonelerin kendi tesisleri için münferit kompanzasyon tesisi kurmaları durumunda, transformatör merkezlerinde yalnızca sabit kondansatör grubunun göz önünde bulundurulması yeterlidir.

**4-** Kompanzasyon proje ve tesisleri yürürlükte bulunan ilgili elektrik yönetmeliklerine ve aşağıda belirtilen esaslara uygun olarak yapılmalıdır.

**II. Yeni Kurulacak Tesislerde Kompanzasyon**

**5- Alçak Gerilimde Kompanzasyon**

**5.1-** Kurulu gücü veya besleme transformatörlerinin toplam kurulu gücü 50 kVA vecdaha büyük olan abonelerinin 0,4KV gerilimli baradan beslenmesi durumunda kompanzasyon tesisi projesi aşağıda belirtilen esaslara göre yapılmalıdır.

**5.1.1-** Projesi yapılacak tesisin güç kat sayısı (cosφ) 0,95 ile 1 arasındaki bir değere yükseltilecek şekilde gerekli kondansatör gücü hesaplanmalıdır.

**5.1.2-** Kondansatör hesabında kullanılacak etkin (aktif) güç, tesisin kurulu gücü ile eş zamanlılık kat sayısı (diversite faktörünün tersi) çarpılarak bulunmalıdır.

**5.1.3-** Gerekli kompanzasyon tesisi otomatik veya münferit olabilir. Ancak, münferit kompanzasyon yapılması durumunda kondansatörler, devreye yük ile birlikte girip çıkacak şekilde tesis edilmelidir.

**5.1.4-** Otomatik güç kompanzasyonu için kullanılacak donatım 0,4 kV gerilimli ana dağıtım panosundan ayrı olarak başka bir pano içerisine tesis edilmeli ve iki pano arasındaki bağlantı kablo veya bara ile yapılmalıdır. Kompanzasyon panosu girişinde: Bıçaklı (üzengili) şalter veya yük ayırıcı şalter ile sigorta ya da Bıçaklı (üzengili) şalter veya yük ayırıcı şalter ile termik ve/veya manyetik röle, bulunmalıdır. Sigorta ve termik ve/veya manyetik rölelerin sağlanamadığı belgelerle doğrulandığında, kompanzasyon panosu girişine yalnızca bıçaklı (üzengili) şalter veya yük ayırıcı şalter konabilir.

**5.1.5-** Tesiste bulunan cihazların (makine, motor vb.)güç kat sayısı bilinmiyorsa omik dirençli yüklerin güçleri hesaba katılmayarak güç kat sayısı ölçülmeli veya hesaplanarak yaklaşık değeri bulunmalı ve 0,95 ile 1 arasındaki bir değere yükseltilecek şekilde gerekli kondansatör hesabı yapılmalıdır.

**5.1.6-** Güç transformatörünün anma gücünün % 3`ü ile % 5`i arasında seçilen birinci kondansa tör grubu sabit ve sürekli olarak işletmede kalacak, öbür gruplar ise otomatik olarak devreye girip çıkacak şekilde tesis edilmelidir. Sabit grup, ana otomatik şalterden önce veya sonra bağlanabilir. Abonenin kuracağı tesisler doğrudan alçak gerilim şebekesinden besleniyorsa birinci grubun sabit bağlanması gerekmez.

**5.1.7-** Başlangıçta çekilecek güç az olsa da kompanzasyon panosu tam güce göre hesapla- narak projelendirilmelidir. Güç artışı olduğu zaman panoya kondansatör ve donatımı eklenmelidir. Reaktif güç rölesinin ayar dizisi toplamı en az beş olmalıdır. Röle,aşırı ve düşük gerilime karşı koruma sistemlerini içermelidir (Şebeke geriliminin nominal gerilimin % 10`u kadar ve daha çok artması veya eksilmesi durumunda, röle 0,5 saniye ile 3 saniye arasında bir gecikme ile kumanda ettiği sistemleri devre dışı edecek ve gerilimin yeniden nominal değere yaklaşması durumunda önce sabit gurubu sonrada yükün gereksinime göre öbür grupları devreye sokacak özellikte olmalıdır.).

**5.1.8-** Kondansatör gruplarının ayrı ayrı sigortalar ve kontaktörler üzerinden beslenmesi ve paralel bağlanmış kontaktörlerin, yardımcı kontaktörler ile devreye alınması koşulu ile grupların seçilmesinde ayar dizisi 1.1.1...;1.2.2..... vb. şeklinde olmalıdır.1.2.4.8...sistemi,seçicili 1.1.1.1... sistemi gibi çalışacak şekilde de kullanılabilir.

**5.1.9-** Tesis sahiplerince, tesislerin tamamının veya bir bölümünü omik güç çekeceği veya makinelerin kompanze edilmiş şekilde imal edilmiş olduğunun yazılı olarak bildirilmesi ve ilgili belgelerin proje onaylayan kuruluşa sunulması durumunda, projenin onaylanmasında bu husus göz önünde bulundurulmalıdır.

**5.1.10-** Motorların münferit olarak kompanze edilmesi durumunda aşırı kompanzasyona engel olmak için Küçük güçlü motorlarda (gücü 30kW`ye kadar olan motorlar),tesis edilecek kondansatörlerin reaktif güç değerleri yürürlükte bulunan ve tanınan, yerli ve yabancı standart,şartname,yönetmelik vb.deki değerlerden; Büyük güçlü motorlarda (gücü 30kW`nin üstünde olan motorlar), olabildiğince, motorun boşta çalışmada çektiği reaktif gücün % 90`ından daha büyük olmamalıdır.

**5.1.11-** Tesislerde harmonik akım üreten redresörler, ark ocakları, elektrik kaynak makineleri, tristör kumandalı doğru akım motorları gibi cihazlar varsa bunların akım darbeleri ile elektrik siste minde meydana getireceği olumsuz etkileri önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır.

**5.1.12-** Tesisin çektiği aktif enerjiyi ölçen aktif sayaçtan başka,endüktif reaktif enerjiyi ölçmek için 1 adet ve enerji sağlayacak kuruluşun gerekli görmesi durumunda abonenin aşırı kompanzasyon sonucunda sisteme vereceği kapasitif-reaktif enerjiyi ölçmek için 1 adet olmak üzere toplam iki adet geri dönmesiz reaktif sayaç tesis edilmelidir.

**5.2.-** Kurulu gücü veya besleme transformatörlerinin toplam kurulu gücü 50 kVA`nın altında olan abonelerin 0,4 kV gerilimli baradan beslenmesi durumunda, abonelerin kompanzasyon tesisi yaptırmaları zorunlu değildir. Yaptırılması durumunda, kompanzasyon projeleri aşağıda belirtilen esaslara göre hazırlanmalıdır.

**5.2.1-** Kompanzasyon projesi madde 5.1(Madde 5.1.11 ve Madde 5.1.12 hariç) de belirtilen hususlar göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır.

**5.2.2-** Tesisin çektiği aktif enerjiyi ölçen sayaçtan başka,endüktif reaktif enerjiyi ölçen bir adet geri dönmesiz reaktif sayaç da tesis edilmelidir.

**III. Mevcut Tesislerde Kompanzasyon**

**7- Alçak Gerilimde Kompanzasyon**

**7.1-** Kurulu gücü veya besleme transformatörlerinin toplam kurulu gücü 50 kVA ve daha büyük abonelerin 0.4 kV gerilimli baradan beslenmesi durumunda, kompanzasyon tesisi projesi, Madde 5.1 (madde 5.1.2, madde 5.1.5 ve madde 5.1.9 hariç)de ve aşağıda belirtilen esaslara göre yapılmalıdır.

**7.1.1-** Mevcut tesislerde,tüketiciye ait aktif ve reaktif sayaçlarla veya pens kosinüsfimetre vb. gibi ölçü aletleri ile belirli zamanlarda ölçmeler yapılarak en düşük güç kat sayısı belirlenmeli, bu değer 0,95 ile 1 arasında bir değere yükseltilecek şekilde gerekli kondansatör hesaplanmalı ve tesis edilmelidir.

**7.1.2-** Yapılacak ölçmeler sonunda, abone tesislerinin şebekeden harmonikli akımlar çektiğinin tespit edilmesi durumunda, bu harmoniklerin sistemde meydana getireceği olumsuz etkileri önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır.

**7.2-** Kurulu gücü veya besleme transformatörlerinin toplam kurulu gücü 50 kVA`nın altında olan tesislerin 0,4 kV gerilimli baradan beslenmeleri durumunda, kompanzasyon tesisi yaptırmaları zorunlu değildir Ancak kompanzasyon tesisi yapılması durumunda,bu tesisin projesi Madde 5.2.1 ve Madde 7.1.1`de belirtilen esaslara göre hazırlanmalıdır.

**IV. Tebliğin Uygulanmasi Ile Ilgili Hükümler**

**9-** Yeni kurulacak tesislere ait kompanzasyon tesisleri, tesisin işletmeye açılmasında tamamlanmış olmalıdır.

**10-** Daha önce onaylanmış elektrik besleme projeleri ile daha önce yapılmış olan elektrik tesislerine ait kompanzasyon projeleri, bu tebliğin yayınlandığı tarihten başlayarak en geç bir yıl içinde onaylatılmalı ve söz konusu kompanzasyon tesislerinin yapılması ve geçici kabul işlemi altı ay içerisinde tamamlanmış olmalıdır.

**11-** Kompanzasyon tesisi projelerinin onaylanması ile tesislerin geçici kabul işleri Bakanlıkça verilmiş yetkiye göre Türkiye Elektrik Kurumu (TEDAŞ)`un ilgili "Elektrik Dağıtım Müesseseleri" tarafından veya ilgili diğer kuruluşlar tarafından yapılır.

**12-** TEDAŞ veya Bakanlıkça yetki verilen diğer kuruluşlar, kompanzasyon tesislerini belirtilen süre içerisinde kurmayan abonelerin elektriğini kesebilir.

**13-** Bu tebliğ yayınlandığı tarihte yürürlüğe girer.

Tebliğ olunur.

**1.13. Elektrik Tarifeleri Yönetmeliğinde Yapılan Değişiklikler**

**09.MART.2000 TARİH VE 23988 SAYILI RESMİ GAZETEYE GÖRE:**

09.11.1995 tarihli ve 22458 sayılı Resmi gazetede yayınlanan yönetmelikte aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır.

1- Reaktif enerjiyi ölçmek üzere gerekli ölçü aletlerini tesis eden aboneden, çektiği aktif enerjinin 0,33(yüzde otuz üç dahil) katına kadar (endüktif) reaktif enerji bedeli alınmaz. Bu sınır aşılırsa,çekilen reaktif enerjinin tamamına reaktif enerji tarifesi uygulanır.

2- Sisteme verilecek reaktif enerji, o dönemde çekilen aktif enerji miktarının 0,20(yüzde yirmi dahil) katından fazla olmayacaktır. Bu sınır aşılırsa abonenin çektiği aktif enerjinin 0,90 (yüzde doksan) katı kadar reaktif enerji tükettiği kabul edilir ve reaktif enerji tarifesi üzerinden bedeli alınır.

3- Kompanzasyon tesisi bulunan ve güç faktörünü 0,95-1 arasında tutan tüm abonelerde reaktif sayaç veya kompanzasyon tesisinde meydana gelebilecek mekanik arızalardan dolayı abonenin yıl içersinde elinde olmayan nedenlerle 1 ay için sistemden çektiği reaktif enerjinin,aktif enerjinin 0,33 (yüzde otuz üç) katından fazla olması hâlinde, reaktif enerji bedeli faturalama da dikkate alınmaz Bu durumun yılda birden fazla olması durumunda, o yıl için daha önceden dikkate alınmayan reaktif enerji bedeli, sistemden çekildiği aydaki birim fiyat üzerinden ilk faturaya eklenerek alınır.

**1.14. Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği**

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığından

16/2/1983 tarihli ve 17961 sayılı Resmi Gazete`de yayınlanmış olan Bakanlığımız tebliği aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

**NOT:** 23967 Sayılı / 17.Şubat.2000 Tarihli Ve 23988 Sayılı / 09.Mart.2000 Sayılı Resmi Gazetelerdeki Değişiklikler Dikkate Alınmıştır.

**I.** GENEL HÜKÜMLER

1- Kurulu gücü veya besleme transformatörlerinin toplam kurulu gücü 50 kVA ve bunun üstünde olan elektrik tesislerinde kompanzasyon tesisi yapılması zorunludur.

2- Üç fazlı olarak beslenen sanayi abonelerinin elektrik enerjisi ile besleme projeleri hazırlanırken güç kat sayısını düzeltmek için gerekli kompanzasyon tesisleri de proje kapsamına alınmalıdır.

3- Abonelerin beslenmesinde kullanılan transformatör merkezleri ile ilgili kompanzasyon tesisi projeleri yapılırken abonelerin kendi tesisleri için münferit kompanzasyon tesisi kurmaları durumunda, transformatör merkezlerinde yalnızca sabit kondansatör grubunun göz önünde bulundurulması yeterlidir.

4- Kompanzasyon proje ve tesisleri yürürlükte bulunan ilgili elektrik yönetmeliklerine ve aşağıda belirtilen esaslara uygun olarak yapılmalıdır.

**II. YENİ KURULACAK TESİSLERDE KOMPANZASYON**

**6.1-** Kurulu gücü veya besleme transformatör gücü 50 kVA` nın üstünde olan tesislerin orta gerilim (0.G) barasından beslenmeleri durumunda, kompanzasyon projesi aşağıda belirtilen esaslara göre yapılmalıdır.

**6.1.1-** Tesisin güç kat sayısı 0,95 ile 1 arasındaki bir değere yükseltilecek şekilde gerekli kondansatör gücü hesaplanmalıdır.

**6.1.2-** Tesislerdeki cihazların kompanzasyonu münferit, grup veya merkezi kompanzasyon şeklinde yapılabilir.

**6.1.3-** Motorların münferit olarak kompanze edilmesi durumunda aşırı kompanzasyona engel olmak için olabildiğince, motorun boştaki çalışmada çektiği reaktif gücün % 90`ından büyük değerde kondansatör seçilmemesine dikkat edilmelidir.

**6.1.4-** Motorların münferit olarak kompanze edilmesi durumunda kondansatörler yükle birlikte devreye girip çıkacağından motorlara yol vermede kullanılan kesiciler, motor ve kondansatör bataryasında meydana gelebilecek her türlü kısa devre akımlarını kesebilecek, motor ve kondansatör bataryasının kapasitif akımlarını başlatabilecek ve kesebilecek özellikte olmalıdır. Boşaltma dirençlerinin devre dışı olması durumunda, motor uçları kısa devre edilerek topraklanmadan motor üzerinde çalışma yapılmamalıdır.

**6.1.5-** Tesislerde harmonik akım üreten tristörlü, redresörlü ark ocakları gibi cihazlar varsa bunların elektrik şebekesinde meydana getirecek olumsuz etkileri önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır.

**6.1.6-** Kondansatör bataryalarının korunmasını sağlamak için birbirleri ile koordinasyonlu şekilde çalışabilecek (bireysel ünite, dengesizlik, kısa devre, bağlantı ucu yüksek gerilimi ve darbe gerilimi koruması gibi) koruma sistemleri proje kapsamına alınmalıdır.

**6.1.7-** Tesisin çektiği aktif enerjiyi ölçen aktif sayaçtan başka, endüktif reaktif enerjiyi ölçmek için bir adet ve enerji sağlayacak kuruluşun gerekli görmesi durumunda, abonenin aşırı kompanzasyon sonunda sisteme vereceği kapasitif reaktif enerjiyi ölçmek için bir adet olmak üzere toplam iki adet geri dönmesiz reaktif sayaç tesis edilmelidir.

**6.2-** Kurulu gücü veya besleme transformatörlerinin toplam kurulu gücü 50 kVA` nın üstünde olan, orta gerilim barasından beslenen ve darbeli akım çeken ark fırını gibi tesisleri bulunan abonelerin kompanzasyon tesisi projeleri yapılırken enerji sağlayan TEK, TEDAŞ, TEAŞ... vb. kuruluşların, sözü edilen abonelerin enerji gereksinimlerinin karşılanabilmesi için uyulmasını zorunlu gördüğü hususlar göz önünde bulundurulmalıdır.

**III. MEVCUT TESİSLERDE KOMPANZASYON**

**8.1-** Kurulu gücü veya besleme transformatörlerin toplam kurul gücü 50 kVA` nın üstünde olan tesislerin orta gerilim barasından kompanzasyon tesisi projesi madde 6.1, madde 7.1.1 ve madde 7.1.2`deki esaslara göre yapılmalıdır.

**8.2-** Kurulu gücü veya beslenme transformatörlerinin toplam kurulu gücü 50 kVA` nın üs- tünde olan, orta gerilim barasından beslenen ve darbeli akım çeken ark fırını gibi tesisleri bulunan abonelerin kompanzasyon tesisi projeleri, Madde 6.2’de belirtilen esaslara göre yapılmalıdır.

**IV. TEBLİĞİN UYGULANMASI İLE İLGİLİ HÜKÜMLER**

**9-** Yeni kurulacak tesislere ait kompanzasyon tesisleri, tesisin işletmeye açılmasında tamamlanmış olmalıdır.

**10-** Daha önce onaylanmış elektrik besleme projeleri ile daha önce yapılmış olan elektrik tesis lerine ait kompanzasyon projeleri, bu tebliğin yayınlandığı tarihten başlayarak en geç bir yıl içinde onaylatılmalı ve söz konusu kompanzasyon tesislerinin yapılması ve geçici kabul işlemi altı ay içerisinde tamamlanmış olmalıdır.

**11-** Kompanzasyon tesisi projelerinin onaylanması ile tesislerin geçici kabul işleri Bakanlıkça verilmiş yetkiye göre Türkiye Elektrik Kurumu (TEDAŞ)` ın ilgili "Elektrik Dağıtım Müesseseleri" tarafından veya ilgili diğer kuruluşlar tarafından yapılır.

**12-** TEDAŞ veya Bakanlıkça yetki verilen diğer kuruluşlar, kompanzasyon tesislerini belirtilen süre içerisinde kurmayan abonelerin elektriğini kesebilir.

**13-** Bu tebliğ yayınlandığı tarihte yürürlüğe girer.

Tebliğ olunur.

**Elektrik Tarifeleri Yönetmeliğinde Yapılan Değişiklikler**

**09.MART.2000 TARİH VE 23988 SAYILI RESMİ GAZETEYE GÖRE:**

09.11.1995 tarihli ve 22458 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan yönetmelikte aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır.

1- Reaktif enerjiyi ölçmek üzere gerekli ölçü aletlerini tesis eden aboneden, çektiği aktif enerjinin 0,33(yüzde otuz üç dâhil) katına kadar (endüktif) reaktif enerji bedeli alınmaz. Bu sınır aşılırsa çekilen reaktif enerjinin tamamına reaktif enerji tarifesi uygulanır.

2- Sisteme verilecek reaktif enerji, o dönem de çekilen aktif enerji miktarının 0,20 (yüzde yirmi dâhil) katından fazla olmayacaktır. Bu sınır aşılırsa abonenin çektiği aktif enerjinin 0,90 (yüzde doksan) katı kadar reaktif enerji tükettiği kabul edilir ve reaktif enerji tarifesi üzerinden bedeli alınır.

3- Kompanzasyon tesisi bulunan ve güç faktörünü 0,95-1 arasında tutan tüm abonelerde reaktif sayaç veya kompanzasyon tesisinde meydana gelebilecek mekanik arızalardan dolayı abonenin yıl içersinde elinde olmayan nedenlerle 1ay için sistemden çektiği reaktif enerjinin aktif enerjinin 0,33 (yüzde otuz üç) katından fazla olması hâlinde,reaktif enerji bedeli faturalama da dikkate alınmaz. Bu durumun yılda birden fazla olması durumunda, o yıl için daha önceden dikkate alınmayan reaktif enerji bedeli, sistemden çekildiği aydaki birim fiyat üzerinden ilk faturaya eklenerek alınır.