



TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

BİLGİ BELGE MERKEZİ(BBM)

Döküman Bilgileri

EMO BBM Yayın Kodu	: 344
Makalenin Adı	: Elektronik Sayaçlar,Kojenerasyon ve Otoprodüktörler
Makalenin Yayın Tarihi	: Ekim 2002
Yayın Dili	: Türkçe
Makalenin Konusu	: Elektronik Sayaçlar
Makalenin Kaynağı	: Elk. Dergisi,Sayı:?,Ekim 2002
Anahtar Kelimeler	: Sayaç,kojenerasyon,otoprodüktör
Yazar 1	: Atilla Filiz

Açıklama

Bu doküman Elektrik Mühendisleri Odası tarafından açık arşiv niteliğinde olarak bilginin paylaşımı ve aktarımı amacı ile eklenmiştir.

Odamız üyeleri kendilerine ait her türlü çalışmayı EMOP/Üye alanında bulunan veri giriş formu aracılığı ile bilgi belge merkezinde yer almasını sağlayabileceklerdir. Ayrıca diğer kişiler çalışmalarını e-posta (bbm@emo.org.tr) yolu ile göndererek de bu işlemin gerçekleşmesini sağlayabileceklerdir. Herhangi bir dergide yayınlanmış akademik çalışmaların dergideki formatı ile aynen yer almaması koşulu ile telif hakları ihlali söz konusu değildir.

Elektrik Mühendisleri Odası Bilgi Belge Merkezi'nde yer alan tüm bilgilerden kaynağı gösterilerek yararlanılabilir.

Bilgi Belge Merkezi'nde bulunan çalışmalardan yararlanıldığında, kullanan kişinin kaynak göstermesi etik açısından gerekli ve zorunludur. Kaynak gösterilmesinde kullanılan çalışmanın adı ve yazarıyla birlikte belgenin URL adresi (http://bbm.emo.org.tr/genel/katalog_detay.php?katalog=2&kayit=344) verilmelidir.

Elektronik Sayaçlar, Kojenerasyon ve Otoprodüktörler

Atilla FİLİZ Mak. Müh. (MBA) atı Mühendislik, Eğitim ve Yönetim Danışmanlığı

Kojenerasyon: "Birleşik ısı-güç sistemleri" ya da kısaca kojenerasyon adı verilen bu sistem egzost ısısının olduğu gibi atmosfere atılması yerine bu ısınin büyük bir kısmının bazen ısıtma, bazen de elektrik üretim amaçlı faydalı ısıya dönüştüren bir sistem oluşudur. Egzost ısısının faydalı hale getirilmesi düşüncesi, en az yüzyıldan beri çeşitli şekillerde uygulanmış ancak sanayide yaygın olarak kullanılması son 50 yıl içinde olmuştur. Bu sistemde kullanılan yakıtlar; doğalgaz, propan, motorin fueloil gibi yakıtlar olup ucuzluğu, temizliği ve çevre dostu olması sebebi ile doğalgaz tercih edilmektedir.

Otoprodüktör ise; büyük ölçüde kojenerasyon teknolojisini, bazen de hidrolik ve rüzgar gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak kendi faaliyet alanı için elektrik üretimi amacıyla T.C. Ticaret Kanunu'na göre kurulmuş tüzel kişiliğin yasal adidir.

Sanayideki birçok elektrik tüketicisi aynı zamanda ısı tüketicisi olduğundan, bu iki ihtiyacın birlikte aynı kaynaktan ve aynı ekipmanı kullanarak üretilmiş olması, en yüksek çevrim oranına ulaşmayı sağlamıştır. Kojenerasyon esaslı üretim sisteminde gaz türbini veya motora verilen yakıt enerjisinin % 90'ı elektrik ve faydalı ısı şeklinde kazanıldığından çok yüksek enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Bu yönü ile de otoprodüktörlerin tercih ettikleri sistem olmaktadır.

1984 yılında çıkartılan 3096 sayılı kanun ve bu yasadaki yaklaşık bir yıl sonra çıkartılan 85/9799 sayılı kararname ile özel kişi ve kuruluşlara kendi elektriğini üretecek tesisi kurma yetkisi verilmiştir. Sonraki yıllarda bu kuruluşlara sağlanan % 100 vergi indirimi, %100 gümrük muafiyeti gibi teşvikler yanında temiz enerji üretim tesisi kurduğu için de yabancı finans kuruluşlarından ve fonlardan çok cazip kredi olanakları sağlayabilmislerdir.

Kanun ve kararname ile otoprodüktörlüğün alt yapısı oluşturulmuş ve o günden itibaren gelişme göstererek Türkiye üretiminin yaklaşık %

14'ünü üreten bir sektör haline gelmiştir. Bugün Türkiye'de işletmede olan 100'ü aşkın otoprodüktör ve toplam 3.300 MW'ı aşan bir enerji kapasitesi mevcuttur. Ayrıca 10 bin MW kapasite ve 150 civarında yeni otoprodüktör tesisi başvurusu vardır.

Bugün için krizin getirdiği bir durum olarak üretim kapasitelerindeki düşüş ve enerji talebindeki azalmaların geçici bir durum olduğu ve büyümenin enerji ile gerçekleşeceğinden hareketle kojenerasyon ile enerjinin önemini koruyacağı söylenebilir.

Türkiye enerji envanteri özetine baktığımızda; yaklaşık 30 bin MW olan Türkiye genelindeki elektrik üretimi kapasitesinin % 78'i devlet kuruluşu olan TEDAŞ'a kalan % 22'si özel enerji sektörüne ve Otoprodüktörlere aittir. Bununla otoprodüktörlerin ürettiği enerjinin ciddiyeti açıkça görülmektedir. Öyle ki bu otoprodüktörlerin sayısı ve kapasiteleri çoğaldıkça TEAŞ'ın elindeki santrallerin toplam üretim kapasitesi içindeki payının giderek azalacağı beklenmektedir.

Kendi enerjini kendin üret ve bağımlılıktan kurtul! İdeal olanı bu. Ancak bu bir yatırım ve kaynak konusudur. Doğalgazın işletmenin kapısında olmasını gerektirir. Isı enerjisini kullanabilen işletmeler için bu sistem çok verimli ve ısı enerjisini kullanmaya bağlı olarak %40'a varan enerji tasarrufu sağlamaktadır.

Bazı sanayi kollarında elektriğin 10 sn. bile kesilmesi üretimde kalitenin bozulmasına ve iskartaya sebep olduğundan, önemli üretim kayıplarını ve zararı getirmektedir. Bu tür işletmelerde kendi enerjisini üretmek çözüm olarak görülmektedir. Ancak ısı enerjisini kullanamayan işletmelerde mecburiyet yoksa kojenerasyon santralleri yatırım ve işletme masrafları dikkate alındığında pek de fazla cazip olmamaktadır. Otoprodüktör grubundaki şirketler ürettikleri elektrik enerjisinin yanı sıra egzost ısısını da faydalı kullandıklarından maliyetleri ciddi oranlarda azalmakta ve bu sayede elektrik enerji üretimlerinin kendi ihtiyaçları fazlasını da ortağı olan bir başka şirkete satabilmektedir. Bunun cazip

olması ve gerçekleştirebilmesi için de TEDAŞ fiyatlarından % 8 veya 10 gibi bir indirim de yapmaktadırlar. Hiç yatırım yapmadan, bir otoprodüktör grubundan, TEDAŞ fiyatlarından daha ucuz enerji alabilmek, kârlı olmaktadır. Ancak, otoprodüktörlerdeki kapasite ile sınırlı olan bu enerji satışı için işletmenin otoprodüktör grubu şirkete prosedür gereği sembolik ortak olması ve ortaklığın bakanlıkça onanması ve bazı yasal prosedürleri yerine getirmesi gerekli olmaktadır

Puant tarife, çok tarifeli elektronik sayaçlarla kontrollü tüketim

Ucuz enerji sağlama konusunda diğer bir yol olarak da son zamanlarda ilanlar vererek cazip gösterilen çok tarifeli elektronik sayaçlardan ve puant tarifeden söz etmek gerekir. Bu sistemin özü kontrollü elektrik kullanımıdır. Konut, işletme ve işyerlerine farklı tarifelerde fiyatlar sunarak. İnsanları zorlamadan, tüketimlerini farklı saatlere yönlendirmek ve zamana yaymakla enerjideki yetmezlik aşılma çalışılmaktadır. Buradaki espri -bugün için üç zamanlı sayaçlarla ölçme yaparak (ileride zaman dilimleri değişebilir ve sayıca artabilir)- kişilere ya da işletmelere ucuzluklar sunmak ve sistemi daha verimli hale getirmektir. Zira en yüksek tüketim saatlerindeki kapasiteye göre yapılacak enerji üretim yatırımları diğer saatlerde atıl kalacağından verim düşer; yatırım maliyeti yükselir.

Bu sistemi, konut ve işyerleri için TEDAŞ ağustos ayı tarife fiyatlarını örnek olarak açıklayalım.

Tarife kategorileri

Gündüz: 06.00-17.00

Sanayi: 115.300 - Mesken: 110.600

PUANT: 17.00-22.00

Sanayi: 205.700 - Mesken: 192.950

GECE: 22.00-06.00

Sanayi: 59.350 - Mesken: 59.350

AKTİF ENERJİ:

Sanayi: 121.350 - Mesken: 122.900

Puant tarifeli sistemde 24 saat devamlı çalışma şartlarındaki bir sanayi işyerinde tüketim tutarı,

$$\begin{aligned} 115.300 \times 11 \text{ saat} &= 1.268.300.-\text{TL} \\ 205.700 \times 5 \text{ saat} &= 1.028.500.-\text{TL} \\ 59.350 \times 8 \text{ saat} &= + 474.800.-\text{TL} \\ 24 \text{ saat} &= 2.771.600.-\text{TL} \end{aligned}$$

Ortalama $2.771.600/24=115.483 \text{ TL/ Kwsaat.}$

121.350 TL/kwsaat olan normal tarife göre

% 5 mertebesinde daha ucuz olmaktadır.

Konutlarda ise tam gün çalışan cihazlar için ortalama $2.656.150/24=110.673 \text{ TL/ kwsaat}$ olmaktadır. Normal tarife 150 kw/ay sınırına kadar 122.900 TL/kwsaat olan enerji bedeli ile kıyaslandığında %10 kadar ucuz olmaktadır. Aylık 150 kw'ı aşan miktarlarda %50 zamlı oluşu da göz önünde tutulursa, puant sisteminde sınırlama olmadığından 150 kw'ı aşan tüketim miktarı için otomatik olarak % 60 daha ucuz olmaktadır.

Şunu ifade etmeliyiz ki üç zamanlı saatlerle enerji kullanımında

dikkat edilmesi gereken konu tüketimlerin ucuz tarifeli saatlere kaydırılabilirliği oranında ucuzluk olacağıdır. Yani tüketimin kontrol edilebilirliği esastır.

Örneğin seramik sanayi işletmesinde, elektrik enerjisi ile çalışan pişirme fırınının, ya da boya işletmesinde boya kurutma fırınlarının saat 22.00'den sonra çalıştırılması üretimi aksatmıyor ise harcanan enerji daha ucuz olacağından fatura daha düşük gelecektir. Bunun tersine, siparişlerin yetiştirilmesi için, saat 17.00'den sonra fazla mesaili çalışmak zorunda kalan bir işletme, saat 22.00'de işi bırakır ve makinelerini kapatır ise, pahalı tarifeli saatlerde çalışmış, buna karşılık ortalama aşağıya çekecek olan ucuz gece tarifesinde çalışmamış olacağı için ortalama birim tüketim fiyatı yükselmiş olacaktır. Bu gibi durumda çalışan işletmelerin bu sisteme geçmesi akıllı bir iş değildir..

Aynı şeyi evler için de söyleyebiliriz. Konutlarda fırın, bulaşık makinesi, çamaşır makinesi, ütü gibi cihazların saat 22.00'den sonra kullanılması halinde ucuzluk söz konusudur. Saat 17.00'den 22.00'ye kadarki PUANT saatlerde (en paha-

lı saatler) bu cihazların kullanılması halinde aile bütçesine fayda yerine zarar getirir.

Buraya kadar sanayi, işyeri ve konutlar için tanımlanan puant tarife, **elektrik tüketimi kontrollü yapılırsa** ucuz olacaktır.

Bu sisteme karar verebilmek için normal şartlarda çalışma yapıldığı bir dönemin ortalama bir ay süre ile sanki sayaç takılmış gibi endeksleri alınarak kolayca hesaplanabilir. Eğer tüketim şartları uyuyorsa sayaç değiştirmeye gidilmelidir. Aksi durumlarda hem gereksiz sayaç parası hem de daha fazla elektrik parası ödenebilir. Bu sistemin özü enerjinin KONTROLLÜ kullanılması halinde ucuz enerji tüketimi sağlamasıdır.

Burada elektrik enerjisinde üç yöntemin varlığından söz edilmistir. Önerilen ucuz enerji alternatifleri, işyerlerinde rekabet gücünü ve kârı artırır, konutlarda ise ev ekonomisine katkı sağlar. Karar sizin...

KAYNAK:

TEDAS web: www.tedas.gov.tr
Otoprodüktörler Derneği web: www.kojenerasyon.com