

ELEKTRİK KABLoları HAKKINDA SIK SORULAN SORULAR

Toprak altında ve duvarlardaki kilometrelerce uzunlukta “ucuz” kablodan sonra 1 metre veya biraz daha uzun bir elektrik kablosunun ses veya görüntüye ne gibi bir katkısı olabilir ki?

Voltaj iletimi ve kalitesi hakkında günümüzde öylesine karışık anlayışlar mevcut ki, iyi bir elektrik kablosunun ev tipi bir A/V sistemine ya da profesyonel ses ya da film kayıt sistemine getirebileceği katkılar göz ardı edilebiliyor. Gerçek şu ki, *Shunyata Research* elektrik kabloları, ses ya da film seslendirme veya kayıt sistemi olsun, her yerde dramatik farklar yaratıyor.

İlk ve en önemli nokta şuna verilen cevap olacaktır; “Elektrik kabloları herhangi bir değişiklik yapabilir mi?”. İyi tasarlanmış bir elektrik kablosunun görsel ve işitsel “bariz” farklar yarattığı üzerinde anlaşamadıktan sonra, teorileri tartışmanın hiçbir anlamı yok. *Shunyata Research* elektrik kablolarını kullanan binlerce profesyonel ve son kullanıcı, “acaba” ile başlayan bu soruya cevabı, kendi deneyimleri ile buldular.

Kaliteli bir elektrik kablosunun önemli bir etkisinin olmadığı tek bir durum söz konusudur, o da, elektrik akımına karşı çok yüksek empedans yaratan, kalitesiz bir ceryan düzenleyicisinin kullanıldığı haldir.

Elektrik iletimi hakkında yanlış bilgiler ve basit teknik ayrıntılar:

Yanlış bilgi no 1: Alternatif akım büyük bir depodan gelen su gibidir, onlarca metre hortum ile cihazlara akar. Bunun bir anlamı da cihazın, sistemin sonunda yer aldığıdır.

Doğrusu: Aslında cihazlar, iki ceryan iletkeninin arasında *otururlar*; canlı ve nötür. Alternatif akım 50-60 Hz frekansta ileri ve geri osilasyon yapmaktadır (hareket etmekte). Yani cihazın içerisine elektrik akması gibi bir şey söz konusu değildir.

Cihazların besleme katları, kablo ve bağlantılardan oluşan karışık bir ağıın içerisinde yer almaktadır. Böylesine yakın yerleşim de, **TÜM** kablo ve bağlantıların, besleme devresinin performansını etkileyebileceğini ve etkilediğini göstermektedir.

Yanlış bilgi no 2: Alternatif akım hortumun içerisindeki su misali kirlenebilir. Bu da elektriğin, akım esnasında bir kez kirlense bile cihaza varmadan önce mutlaka temizlenmesi gerektiği demektir.

Doğrusu: 1 numaralı yorumda değinildiği gibi cihaz, elektrik hortumunun sonunda değildir. Elektrik hortumlarının arasındadır, akım da ileri ve geri oynamaktadır.

Öte yandan, akımın suyla herhangi benzer bir yanı yoktur. Elektronlar kirlenmezler!

Elektrik iletimini iki boyut ilgilendirir: EM dalgası ve voltaj akışı. Akımın kendisi kirlenmez, ancak, EM dalgası, diğer frekanslar ile modüle olabilir. Bu *diğer* frekanslar, genellikle, *gürültü* ya da *EMI* olarak adlandırılır. Bir elektrik devresinin değişik bölgelerinin belirli yerlerinde EMI mevcutken, diğer bölgelerinde bulunmayabilir. EM enerjisinin etkisini azaltmak için ise enerji, ya dönüştürülür ya da yönü değiştirilir.

Ses cihazının etrafındaki EM alanlarını kontrol altına alabilmek için bazı elektrik kablolarında, kapasitör, endüktör veya ferrit kullanılmaktadır. Böyle bir yaklaşımın başarılı olabilmesi tamamen, voltaj beslemesinin özel tasarımına ve beslemenin, elektrik kablosuna eklenen reaktif kapasiteye karşı, reaksiyonuna bağlıdır.

Yanlış bilgi no 3: Duvarın içindeki elli metreye yakın kablonun sonuna bağlanan 2 metrelik bir elektrik kablosunun etkisi olamaz.

Doğrusu: Bir numaralı yorumda da belirtildiği gibi elektrik kablosu son 2m DEĞİLDİR ve ses cihazının performansını doğrudan etkileyen faktörler, yerel akım ile EM dalgasıdır

Elektrik kablosu son 2m değil, aksine, cihazın tarafından bakıldığında, **İLK** 2m'dir.

Bir gürültü kaynağı, cihazdan ne kadar uzaklaşırsa cihazın besleme katına etkisi de o denli azalacaktır. Ses ve görüntü performansına etki eden yüksek frekanslı gürültüler, sistemin kendi elemanlarından kaynaklanmaktadır; elemanlar birbirlerine çok yakın yerleştirilmiştir ve hepsi yüksek frekanslı ses alanı yaratmaktadırlar.

İyi tasarlanmış bir elektrik kablosu, cihazın beslemesindeki primer sarıma eklenmiş bir gürültü indirgeyici gibi görev görecek ve voltaj besleme katını, elektronik sistemlerde her zaman var olan, RF ve EM gürültü enerjisinden izole edecektir.

Yanlış bilgi no 4: Evimizin dışından yüksek miktarda elektriksel karışımlar (enterferans) ve EMI gelmektedir, cihazlarımızı onlardan korumalıyız. Yani, cihazlarımızı korumak için bir takım voltaj düzelticileri (conditioner) ve filtre kullanmamız gerekir.

Doğrusu: Bir sistemin ses kalitesini etkileyen EMI'nin çoğu, ses sisteminin kendi komponentlerinden kaynaklanır. Havada dolaşan EM dalgalar, çıkış kaynaklarına olan uzaklıklarının karesi kadar bir hızla akım içerisinde kaybolurlar, ayrıca, akım devresinin içerisine sızan çok yüksek frekanslar da varlıklarını uzun süre koruyamazlar. Ve yine elektrik hatları, göreceli, yüksek endüktansları sayesinde, MHz ve GHz sinyallere karşı da yüksek direnç gösterirler.

Duyulabilir sonik bozulmanın ilk kaynakları voltaj beslemeleridir. Pekçok cihazda, FWBR tipte (full wave bridge rectifier = tam dalga köprü rektifiye) besleme kullanılır ve bunlar, rektifiyeler açılıp kapandıkça, inanılmaz yoğunlukta anlık gürültü yaratırlar. Elektrik kablosunun tasarımı, bu sinyallerin besleme katı içerisindeki etkilerini önemli derecede engelleyebilir.

Elektrik kablosu, trafonun primer sarımının bir parçası haline geldiği için, kabloda kullanılan değişik metallere arasındaki geçişler, hem EM'leri yansıtabilir hem de gürültü ataklarına karşı diyod benzeri etki yaparak bu etkileri besleme katından uzaklaştırabilirler.

Elektrik kablosunun bu sinyallere karşı yüksek empedansa sahip olması halinde ise, sinyaller beslemeye geri yollanacak ve cihazın yüksek frekans gürültü seviyesi de yükselecektir. Pekçok besleme filtresi, bu çok yüksek frekanslı gürültü elemanlarına karşı etkisizdir, gürültünün çoğu DC kanalları arasından geçip gider. Bunun sese etkisi: yüksek arka plan gürültü seviyesi, "flu" ani ataklar ve ses veya görüntü imgesinde genel netlik ve saflık noksanlığı.

Yanlış bilgi no 4: Audio tasarımcıları arasındaki gizli bir anlaşmadan dolayı, kaliteli elektrik kablolarından etkilenmeyecek "düzgün" besleme katları tasarlanmıyor. *Hoparlörler düzgün tasarlanırsa iyi hoparlör kablosu kullanmaya gerek kalmaz*, gibi birşey demek bu.

Doğrusu: *Shunyata Research* elektrik kabloları en egzotik ve en hassas kayıt cihazları ve elektroniklerinde olduğu kadar başlangıç ve orta kalitedeki ses cihazlarında da denendi. Kaliteli bir elektrik kablosundan iyi yönde faydalanmayan bir cihaza henüz rastlamadık.

Besleme katı tasarımı FWBR tipte ya da anahtarlama (switching) tarzında olduğu sürece elektrik kabloları daima önemli olacaktır.

Yanlış bilgi no 6: High-end elektrik kablolarının yaptığı, devrenin kapasitesini artırarak yüksek frekansların yönünü değiştirmekten başka birşey değildir. Bu tarz üretilmiş bazı elektrik kabloları vardır. Hatta bazıları, bu kapasitansı arttırmak için kabloların içerisine kapasitörler yerleştirmektedir. Bu yaklaşımın bazı pozitif, ancak elektrik beslemelerinin reaktif enterferansı da dahil olmak üzere, pekçok negatif etkisi bulunmaktadır.

Doğrusu: Elektrik kablolarının performans farkında sadece kapasitans rol oynamaz. Ölçülemez denli düşük kapasitansı olup da çok iyi neticeler veren elektrik kabloları üretilmektedir. Bu kablolar genellikle, içlerinde iletkenler bulunan boş tüpler etrafında tasarlanırlar. İletkenler birbirlerinden birkaç santim aralıktadır, dolayısıyla voltaj devresinin kapasitansını önemli derecede etkileyemezler.

Yanlış bilgi no 7: Elektrik kabloları hoparlör kabloları gibidir, ne kadar kısalarsa o kadar iyidir.

Doğrusu: Hoparlör kablosunun görevi amfiden hoparlöre analog sinyal taşımaktır. Mesafe oldukça kısadır. Hoparlör kablosunun kalitesi, amfiden hoparlöre, sinyali değiştirmeden ya da kötüleştirmeden taşıması ile ölçülür.

Diğer taraftan elektrik kablosu ise, herhangi bir analog sinyal taşımaz. Alternatif akımı iletir. Sonik başarısı da, (sürekli ve anlık) akımı taşıma kapasitesi ile bağlandığı cihazların EMI etkilerini bertaraf edebilme becerisiyle ölçülür.

Elektrik kablosu canlı ve nötür telden oluştuğuna ve cihaz da bunların arasında oturduğuna göre, kablonun uzunluğu arttıkça cihazın etrafındaki "tampon bölge"nin alanı da büyüyecektir. *Shunyata Research* olarak, patentli gürültü izole geometri ve ekranlamaları, bazı kablolarda yine EMI emici özellikte patentli karışımlar kullanıyoruz. Kablonun uzunluğunu arttırmak, gürültü izolasyonunu ya da FeSi 1002 karışımının etkisini, böylelikle de kablonun performansını arttırmaktadır.

Shunyata Research, 1 metreden kısa kabloları performans açısından tavsiye etmez. Bir audio sistemini oluştururken göz önünde tutulacak nokta salt ses performansı değildir tabii ki. Estetik de aynı oranda önemlidir, özellikle de sistem, güzel dekore edilmiş bir evde kullanılacaksa. Burada amacımız, optimal kablo uzunluğu arayan kişilere fikir vermektir başka bir amaç taşımıyor.