

Atlas Güç Kabloları ve Aksesuarlarının DNA'sı

Nisan 2012

Yüksek kaliteli güç kablolarını neden kullanmalıyız?

Geleneksel olarak, çekilen akıma dayanması ve elektriksel açıdan güvenli olması şartıyla tüm güç kablolarının bir hi-fi veya ev sinema sisteminde kullanıma yeterli olduğu konusunda bir varsayım bulunmaktadır. Bunun bir sonucu olarak, kullanıcıların, bir elektrikli su ısıtıcısı veya bir dizüstü bilgisayara güç vermek için kullanacakları kabloların aynıları üzerinden bileşenlere güç veren yüksek kaliteli ara bağlantı kabloları ile yüksek performanslı bir eğlence sistemi oluşturmak için kullanıcılar çok yüksek miktarlarda paralar harcamaktadır. Benzer şekilde çoğu sistemin, en yakın süper marketten satın alınan düşük maliyetli bir dağıtım paneline takılması söz konusu olabilir.

Bu “yanlış ekonomi” seviyesi ile ilgili iki sorun vardır. Birincisi, güç besleme kablolarından alamadığınızı hoparlör kablolarından da alamazsınız. Bu yüzden, eğer ana güç kaynağında kayıplarınız varsa, hoparlörde de denk kayıplar işitirsiniz. Her ne kadar yüksek kaliteli ara bağlantıların ve hoparlör kablolarının hi-fi ve ev sinema sistemlerimize getirdiği gelişmeleri kabul etsek de, ekipmanın ana besleme tarafında yapılabilecek değişikliklerin potansiyel faydalarını kabul etmekten çok uzağız. Bu gariptir çünkü hoparlörlerden gelen sesler, giriş sinyali tarafından değiştirilen ve kontrol edilen duvar prizinden gelen güç tarafından üretilmektedir. Ana güç kaynağının mükemmel bir 50 Hz'lik sine-dalgasına yakın veya en azından işi yapacak kadar iyi olduğu varsayımını yapan tasarımcılar arasında bile bu durum söz konusudur. Ancak uygulamada, besleme bir takım sorunlar yaşamaktadır; bunların içerisinde çirkin interferans ve radyo frekansı sinyalleri, geçici ani artışlar, bozucu harmoniklere neden olan asimetrik bir dalga şekli, istenmeyen bir DC bileşeni ve seviyedeki dalgalanmalar bulunmaktadır.

Jeneratör şirketlerinin genelde makul derecede temiz olan ve sabit gerilim ve frekans sunan bir güç kaynağının sunulmasında mükemmel işler yaptığını söylemek faydalı olacaktır. Sorunlar genelde evin yakınlarında başlamakta ve bu sorunların bir çoğu komşu kullanıcılardan kaynaklanmaktadır. Sokak beslemesi paylaşılmaktadır, bu nedenle diğer binalardaki olağan dışı yükler besleme kalitesini etkileyecektir. İstenmeyen harmonikler ve interferans eski motorlardan kaynaklanırken (merkezi ısıtma pompaları popüler örneklerdir) bazı cihazlar, beslemenin orijinal saf sine-dalgaya dalga boyunu kesen bir şekilde güç çekmektedir.

Muhtemelen hi-fi düşkünlerinin %99,9'u ekipmanla birlikte verilen güç kablolarını kullanmakta ve sistemi en yakın mağazadan uygun bir fiyata satın aldıkları bir veya iki dağıtım paneli ile en yakın duvar prizine takmaktadır ve sistem normal şekilde çalışmaktadır, peki neden değişiklik yapılması gerekiyor?

Duvardaki prizle başlayalım. İngiltere'de, dağıtım kutusunda (sigorta kutusu) başlayan ve bir papatyaya diziminde kablo kutuya ulaşana kadar prizden prize devam eden bir güç kablosu olan halka devreden güç almak mümkündür. Halka devrenin öncelikli avantajı, tek bir çıkışın diğer bir odanın bir çıkışına zarar veren bir besleme sağlamayacağıdır. Halka devrenin dezavantajı ise, eğer eski bir dikiş makinesi veya bir Wi-Fi router gibi eski bir cihaz ana hatta interferans sokarsa, her prizde görünebilir olmasıdır. Ana güç kaynağında sadece istenmeyen "interferans" sinyalleri yoktur, aynı zamanda hava ile aktarılan birçok bu tür sinyal de vardır ve bu yüzden besleme iletkenlerinin zırları çok önemlidir. Sistemin tüm güç kabloları genelde bir çıkış setine gider ve genelde birbirine bağlanır ya da birbirinin üzerine yerleştirilir. Ayrıca AV ara bağlantıları ve hoparlör kablolarını fiziksel olarak atlayarak şebekeden kaynaklanan interferansın öngörülebilir ve istenmeyen sonuçlarla ses sinyaline doğrudan girmesine neden olur. Bu nedenle, güç kablolarının ideal olarak birbirlerinden ve ses/video kablolarından yalıtılması gerekmektedir. Daha sonra açıklayacağımız üzere, bu genelde dış bir örgü bakır tel veya folyo ile sağlanmaktadır.



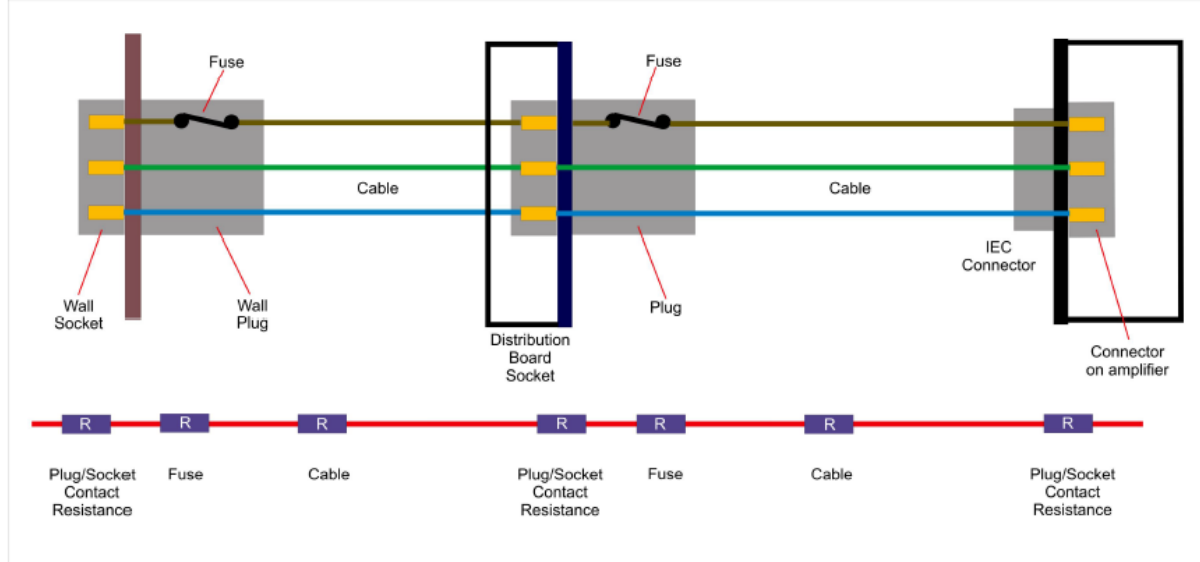
Yukarıda yer alan resimde birçok hi-fi sisteminin arkasında yer alan kablo karmaşası görülmektedir. Ara bağlantıyı; hoparlör ve güç kablolarını ayrı ayrı düzenli gruplara yönlendirmek için birkaç dakika harcamak gerekir ve bu da performansa birçok fayda sağlar.

Son olarak, güç kablosunda ekipmanınıza yeterli gücün gitmesine yetecek kalınlıkta iletkenler kullanılmalıdır ve her iki uçta yüksek kaliteli konektörler kullanarak hem duvar prizine hem de ürüne iyi bir bağlantısının olması gerekmektedir.

Gelen Ana Şebeke Birincil Devresi

Ses mühendisleri güç kaynaklarını tasarlarken, dahili besleme gerilimlerini mümkün olduğunca sabit ve öngörülebilir tutmak için büyük uzunlukları tercih etmektedir. Bunu yaparak çoğu mühendis gelen beslemenin (Avrupa'da 50 Hz'de 230 volt) sabit olacağını düşünür. Bu yüzden, çok büyük toroidal güç trafolarına ve büyük ebatlı rezervuar kapasitörlerine sahip yükselticiler görürsünüz ve bunların tamamı beslemenin impedansını (elektrik akışına karşı direnci) neredeyse sıfırda tutmaktadır. Bununla birlikte, güç kaynaklarının tasarımında bir sabit kural vardır; sadece içeri taktığınızı dışarı çıkarabilirsiniz.

Bu, sadece çekebileceğiniz güç anlamına gelmemekte, aynı zamanda devre kayıplarını da ifade etmektedir.



Bu çizimde, duvar prizinden tipik bir tesisatta yükselticinin girişine kadar olan potansiyel kayıplar gösterilmektedir.

Birinci devrede, gelen ana besleme devresi: bir miktar kayıp vardır. Bunların içerisinde kablo veya tellerin kayıpları, bağlantılar üzerinden kayıplar, sigortalar veya temas kesiciler üzerinden meydana gelen kayıplar ve güç besleme hatlarındaki filtrelerden kaynaklanan kayıplar bulunmaktadır. B durum, bir takım basit hesaplamalar yapılarak gösterilebilir. Duvardaki prizden, güç fişinden (belki de dahili bir sigortalı), bir dağıtım paneline boyunca bir kablo, dağıtım panelinin dahili telleri ve çıkış prizlerinden, güç prizi, diğer bir kablo ve IEC tipi priz ve fişten meydana gelen, bir yükselticiye tipik bir şehir şebekesi zinciri olduğunu düşünün. Şimdi bizim örneğimizde toplam uçtan uca impedansın 2,5 ohm olduğunu ve yükseltici tarafından çekilen akımın müzik seviyesine bağlı olarak sıfır ve 6 amper arasında değiştiğini varsayalım.

Pik akım seviyesinde, birincil devredeki gerilim kaybı $6 \times 2,5 = 15$ volt olacaktır, bu nedenle yükselticideki besleme gerilimi yaklaşık %6,5 oranında düşecektir. Bu kayıp, bir miktar gücü de eksiltecektir = $6 \times 15 = 90$ watt. Bu güç düşüşü bir sıcaklık yükselmesine neden olacak ve sonrasında tüm bakır bileşenler ve tellerin direncinde bir artış meydana gelecektir. Bakır kabloların iç sıcaklığının 200 dereceden 90 dereceye yükseldiğini düşünelim. Direnç 3,1 ohm'a

artacak; gerilim kaybı 18,6 volt'a çıkacak ve güç kaybı 112 watt olacaktır. Daha fazla güç dağıldıkça sıcaklık da artacak ve kısır bir döngü meydana gelecektir. Artık %10'un altında bir gerilim düşüşü çok fazla görülmeyebilir ancak çoğu yükseltici tasarımında bu kayıpların en aza indirilmesini sağlayacak şekilde sesin oldukça duyulabilir bir kompresyonuna neden olacaktır.

Birincil devrenin kayıplarından bazılarını kontrol etmek için yapılabilecek çok basit bir test vardır. Bir veya iki saat boyunca biraz yüksek düzeyde müzik çalınız ve sonrasında gücü kapatınız ve ana şebeke güç prizleri gibi birincil zincirdeki erişilebilir unsurlara dokununuz. Eğer dokunulduklarında sıcaklarsa önemli kayıplar söz konusudur çünkü kayıp olan yerde güç dağılır ve güç dağıldığında sıcaklık artar. Bu yüzden eğer güç prizi sıcaksa, mutlaka ele alınması gereken çok ciddi sorunlarınız var demektir.

Ana Şebeke Güç Konektörleri

Çoğu insan, bir priz sadece priz olduğu sürece ana şebeke güç bağlantılarına pek dikkat etmez. Bununla birlikte, tüm elektrik güvenliği standartlarını karşılasalar bile, kullanılan metal iletkenlerin kalitesinde dikkate değer değişiklikler olabilir; tellerin iletken pimlere kelepçelemesinin tasarım ve etkinliği ile pimler ile eşleşen prizin içindeki temaslar arasında eşleşmenin tasarımı ve etkinliğinde de bir takım farklılıklar meydana gelebilir. Birçok ucuz İngiltere tarazi güç prizleri ve fişleri (13A sigortalı tip) toplamda 0,5cm²'den daha az bir temas alanına sahiptir ve bunlar yüksek akım seviyelerini taşıyan birçok dağıtım paneli tasarımında görülebilir. Unutulmamalıdır ki, besleme gerilimi güç prizi içerisinde yer alan bir sigorta linki üzerinden geçebilir, bu yüzden bu parçanın en yüksek kalitede olması ve priz içerisinde temiz bir düşük kayıplı bağlantı sağlaması gerekmektedir. Atlas sigorta linki, sıradan düşük maliyetli, düşük performanslı kalay kaplı parçalar yerine gümüş kaplı uç kapağa sahiptir ve Atlas üst tapaları ile kullanıldıklarında çok iyi bir bağlantı sağlarlar.



İngiltere 13 Amp 230 volt güç prizi ve IEC güç prizi Atlas ürün gamında vardır ve yüksek oranda parlatılmış ve sonrasında 1,25 mikron saf Rodyumla kaplanmış bakır bronz pimlere sahiptir; bir mikro apre mükemmel bir bağlantı ve daha iyi bir genel performans sunmaktadır. Tasarımda gösterilen özen, dayanıklı Polikarbonat içerisinde hassas bir şekilde kalıplanmış büyük gövdelerde de geçerlidir.

Atlas hangi faktörleri kablo tasarımında dikkate alıyor?

Güç kablolarının tasarımında Atlas her zaman beş kilit unsuru dikkate alır. Bunlar; iletkenlerin kalitesi; yalıtım kalitesi; zırh etkililiği; konektörler veya prizlerin kalitesi ve son olarak bitirilmiş ürünün sağlamlığı ve güvenliğidir.

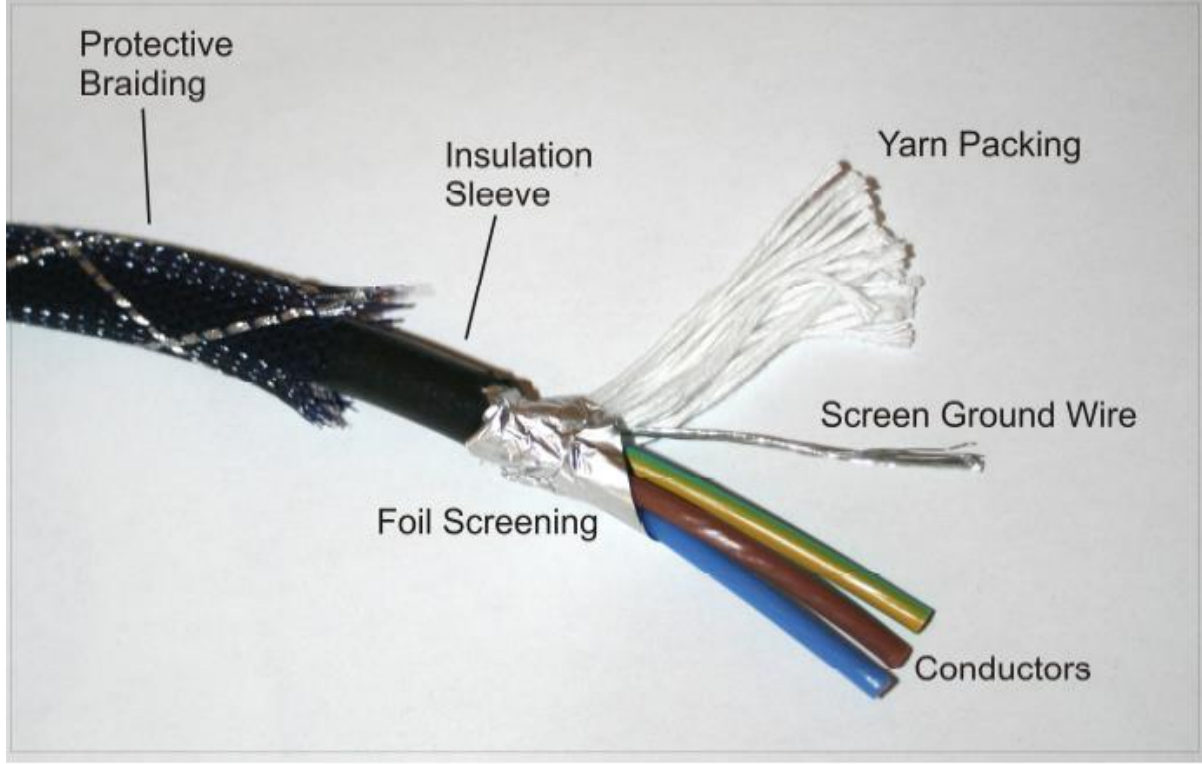
EOS güç kablolarında Atlas yüksek bir saflığa sahip olan ve bu nedenle zaman içerisinde bozulmayan Oksijensiz Bakır (OFC) iletkenleri kullanmaktadır. Yalıtım malzemesi, sadece gerekli standardın ötesinde mükemmel yalıtım sunmakla kalmayan aynı zamanda onlarca yıllık kullanım sonrasında hiçbir bozunum göstermeyen bir PTFE formu olan “Teflon”dur.

Atlas, yukarıdaki resimlerde de görülebileceği gibi şu anda mevcut olan en iyi konektörleri kullanmaktadır. Güç Prizleri IEC Konektörleri; Schuko tarzı 220v priz; Nema 110v priz; ve İngiliz tarzı gümüş bir sigorta linki bulunan 13A 120v priz için mevcuttur.

Kablo zırhı ve bölmesinin fonksiyonu & tasarımı

Günümüzün evleri elektromanyetik dalgalar tarafından işgal edilmiştir. Makinelerin oluşturduğu sayısız türde kısa geçici radyo frekansları ve radar ve Polis iletimlerinden çoğu evde kullanılan Wi-Fi ve Bluetooth kablosuz sistemleri gibi anlık transmitterlerin radyo frekansları her taraftadır. Bu interferansı doğrudan duymasak da dinlediğimiz ses sinyalinin kalitesini ciddi şekilde bozabilecek etkileri bulunmaktadır. Ses frekanslarında kullanılan devre bileşenlerinin çoğu rezistörler, kapasitörler ve iletkenler olarak hareket etmektedir. Ancak daha yüksek RF frekanslarında bir.ok parçanın “parazitik” özellikleri baskın hale gelir ve bazı kapasitörler iletkenler haline gelir; bazı iletkenler ise kapasitörler gibi hareket etmeye başlar. Ayrıca bu RF frekansları ve hızlı interferans artışları direkt teller gerekmeden devre paneli üzerinden aktarılabilir bu yüzden bunların kontrol edilmesi çok zordur. Eğer bu interferans bir yükselticiye girerse, bir giriş; bir geri besleme bağlantısı veya bir güç besleme hattı üzerinden hassas aşamalara da girebilir ve giriş transistör aşamasını fazla yükleyebilir ve bir süre için “gecikmesine” neden olabilir. Bu süre ve yükselticinin bunu tolere etmesinde geçecek ilave süreler içerisinde, doğru şekilde çalışmayacak ve ses kalitesi tanımlanması kolay olmayan bir şekilde ciddi olarak bozulacaktır. Aslında en kötü durumlarda interferans sinyalleri yükselticinin bir hasar ve uzun süreli performans kaybı riski ile salınmasına neden olabilir. Bu durum genelde dinleyici belirli bir sorunu anlamadan meydana gelmektedir.

RF ve interferans sinyalleri ayırma ekleyerek veya tüm kabloyu zırh kaplayarak azaltılabilir. Bir kablo zırhı bakır gibi bir metalin örgülü şeritlerinden veya bakır bandın örgüsüz bir spiral sargısı veya bir iletken polimer katmanından, bir plastik tabakaya bağlanmış bir metal folyodan meydana gelebilir. Bu türdeki zırh Atlas EOS güç kablolarında kullanılmaktadır ve zırh bir Faraday kafesi gibi hareket etmektedir; böylece kafesin dışındaki elektrik sinyalleri kafesin içinde bulunmaz. Zırh, elektromanyetik enerjinin (RF veya interferans sinyali) toprağa aktarılmasıyla çalışır. Bunu etkin bir şekilde yapmak için, bir zırhın iletkenleri tamamen kapatması gerekir, böylece RF enerjisi zırhtaki deliklerden kolayca geçemez; yüksek bir iletkenliği bulunmalıdır, bu sayede enerji kolayca toprağa aktarılır; ve doğal bir şekilde kablonun ucunda toprağa iyi bir bağlantı bulunmalıdır.



Neden tüm güç kablolarının yükseltilmesi gerekir?

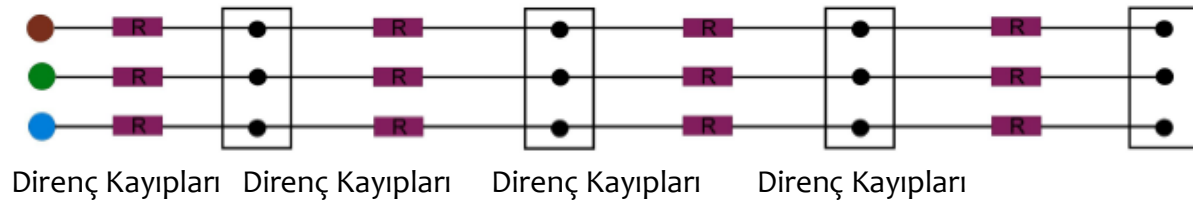
Şu ana kadar yüksek performanslı bir güç kablosunun elektrik akımının yükseltici veya bir DVD oynatıcı gibi bir ekipmana azami elektrik kaybı ile ve sesi bozabilecek istenmeyen sinyallerin asgari alımıyla aktarımına izin vermesi gerektiğini açıkladık. Ancak bazen kullanıcılar, tamamen anlaşılabilir nedenlerden dolayı, bir sistemdeki bazı kabloları değiştirmek isteyebilir ve sonrasında gelişmelerin beklendiği kadar net olmadığını görebilir. Ancak RF ve interferans sinyalleri, bir giriş noktası varsa bir elektronik sisteme girmenin bir yolunu her zaman bulur ve bir kez girdiklerinde birimler arasında serbestçe hareket eder çünkü ilerlemelerini engelleyecek hiçbir şey yoktur. Bunların neden olduğu işitilebilir bozunumu engellemenin tek yolu bir sisteme girmelerini engellemektir ve bu da her güç kablosunun zırh ile kaplanması anlamına gelmektedir.

Hi-Fi Sisteminiz için Güç Dağıtımı

İdeal bir dünyada hi-fi sisteminizi elektrik kaynağına bağlamanın en iyi yolu, her bireysel ekipman için duvarda bir çıkış prizi sunmaktır; her priz doğrudan halka güç kaynağına bağlanmalı veya ana güç kaynaklarının eve girdiği tüketici dağıtım birimine doğrudan bağlanmalıdır. Bununla birlikte 8 ila 12 çıkışa ihtiyaç duyan birçok sistemde bu çoğu insan için büyük bir adımdır ve genelde evde pahalı yeniden kablo döşeme işi gerektirir. Bu yüzden uygulamada çoğu insan dağıtım panellerini kullanmaktadır ve bu ürünlerin tamamı çoğunlukla aynı görüldüğü için insanlar yerel süpermarketten aldıkları ucuz panelleri kullanmayı tercih etmektedir.

Ancak bu panellerin kullanımı iyi bir hi-fi sisteminin performansını bozabilir ve kesinlikle yüksek kaliteli güç kablolarının tüm faydalarını geçersiz kılacaktır. Bunun aksine, iyi tasarlanmış bir dağıtım paneli, Atlas Kabloları tarafından imal edilenler gibi, eşit güçte prizlerle düşük kayıplı bir bağlantı sağlayan yüksek kaliteli çıkış prizlerini kullanacaktır. Atlas panellerinde PTFE gibi yüksek istikrara sahip yalıtım malzemeleri tarafından kapsanan OFC gibi yüksek saflıkta iletkenleri kullanmaktadır. Bunların içerisinde ayrıca çok pahalı ekipmanlara kolayca zarar verebilecek yüksek gerilim artışlarını baskılayan bir araç vardır. Bu işlem, ana şebeke gerilimi belirli bir düzeye ulaştığında sanal bir kısa devre olarak kullanılan süper hızlı MOV'lar (Metal Oksit Varistörler) kullanılarak yapılır. Atlas Dağıtım Panelleri bu gereklilikleri yerine getirmektedir ancak Star kabloları olarak da bilinen daha iyi bir seçenek sunmaktadır.

Aşağıdaki resim tipik bir dağıtım panelinin kablolarını göstermektedir ve tüm çıkış prizleri bir “papatya diziminde” kablolanmıştır; burada her kablo bir prizden diğerine gider.

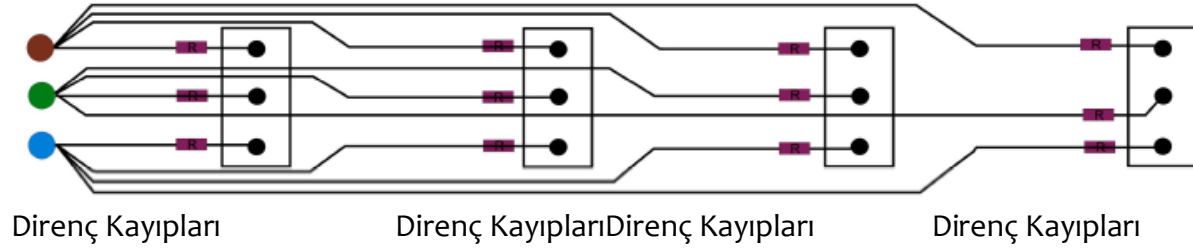
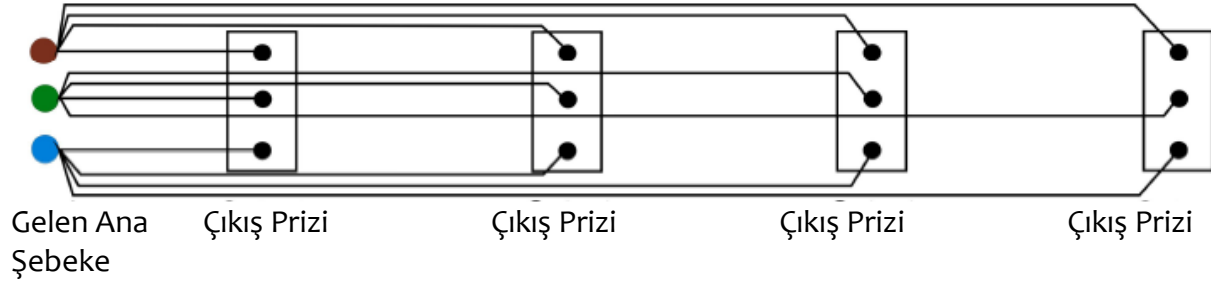


Şekilde bir Dağıtım Panelinin konvansiyonel “Papatyta Dizimi” kabloları ile direnç kayıplarının seri halinde nasıl birbirine eklendiği gösterilmektedir.

Çıkış 4’e devre direnci $8R$ ohm’dur.

Bu demek oluyor ki, sistemdeki her birim tarafından çekilen akım aynı iletkenlerden geçer, bu yüzden yakındaki bir yükseltici büyük akımlar çekmeye başladığında bir CD oynatıcı üzerinde küçük ancak kesin bir etki olacaktır. Ayrıca, besleme üzerindeki parazit de kolayca birimler arasında hareket edebilir.

Bunun aksine, Atlas Kabloları tarafından kullanılan ve aşağıda gösterilen yıldız kablolama düzenlemesi her birimi bir “yıldız noduna” bağlar – burada besleme kablosu dağıtım paneline girmektedir. Bu düzenlemenin faydaları ölçülebilir ve daha da önemlisi duyulabilir.



Şekilde bir Dağıtım Panelinin Atlas Kabloları “Star” kabloları ve direnç kayıplarının nasıl paralel olduğu ve azaldığı gösterilmektedir.

Çıkış 4’e devre direnci $8R$ ohm’dan $2R$ ohm’a düşmüştür.

Dağıtım panelleri ile ilgili olarak unutulmaması gereken şeylerden bir tanesi de, bir neon göstergesi olan bir panelin asla kullanılmamasıdır. Gördüğümüz ışık, neon gazının

kırılmasından kaynaklanmaktadır; bu kırılma ses devrelerinize girmenin bir yolunu bulan yüksek frekanslı enerjinin bir kümesini meydana getirmektedir.

Atlas Eos güç kablolarının kapsamlı zırhları ve yüksek topraklama performansı, RF ve diğer interferans sinyallerinin besleme içerisine girmesini engellemez ve halihazırda şebeke beslemesine karışmış olan sinyalleri de ortadan kaldıramaz. Bu nedenle Atlas 4 yollu Güç Bloğu, interferans ve RF'yi filtrelerken besleme hatlarının impedansında asgari artışa neden olmak üzere tasarlanmış çok gelişmiş bir tasarıma sahip bir dahili düşük kayıplı RF filtresi ile sunulmaktadır.

Ana Şebekede Yüksek Gerilim Artışlarından Koruma

Ana şebekedeki gerilim artışları genelde makine, lift motorları, kaynak makineleri, flüoresan ışıklar, buzdolapları tarafından çekilen yüksek elektrik yüklerini anahtarlayan kullanıcılar tarafından ortak bir şekilde kullanılmaktadır. Ana şebeke güç kaynağı sine dalgasının pik seviyesine yakın olduğunda, gerçek pik anlık gerilim 325 V'dir. Şimdi ekipmanın bir parçası açılıp kapatılırsa, bu sine-dalga yapısının üzerinde yüzlerce voltluk indüktif artış olacaktır, bu yüzden pik gerilim 650 volt veya daha fazla olabilir. Artış çok uzun sürmeyebilir ancak süre kısa olduğunda yüksek performanslı bir hi-fi sistemine büyük zarar verebilir. Bu tür bir gerilim artışı birçok transistörün performansını bozmaya yeter ancak buna rağmen asla orijinal özelliklerinde tekrar çalışamayacakları şekilde çalışmaya devam ederler. Daha kötüsü, yakındaki yıldırımlar binlerce voltluk artış ortaya çıkarabilir.

Bizim çözümümüz, gelen gerilimi güvenli bir maksimumda sınırlandıracak bir cihazı kullanmaktır. Bu cihazlar Gerilim Baskılayıcılar veya Varistörler olarak adlandırılır ve Canlı ve Nötr hatlar arasında bulunurlar. Bunlardaki gerilim tanımlanmış bir rakamın altında kalırken, sistemin çalışması üzerinde hiçbir etkisi olmaz ancak tanımlanan gerilim aşıldığında arıza yaparlar ve istenmeyen enerjiyi yayarlar. Eğer yüksek gerilim çok yüksekse, genelde cihazı imha eder, bu yüzden Varistörler bazen bir seferlik sigorta poliçesi olabilir ancak çoğu zaman, güç hatlarındaki gerilim artışlarını yok etmek için gerilimi basitçe "keserler".

Özet

Birçok şekilde yüksek kaliteli bir hi-fi sistemine yapılan yatırımın çoğunun, beslendiği güç kaynağına gereken özen gösterilmezse potansiyel olarak imha olabileceği söylenebilir. Besleme temiz ve parazitsiz olmalıdır; interferans ve radyo sinyallerinin tamamı sistemin performansını bozabilir ve en kötü durumda sistemde kalıcı hasara neden olabilir. Bir hi-fi sisteminden en iyi sonuçları elde etmek için, kullanıcı, güç kaynağının (duvardaki prizler) yeterli olmasını sağlayacak bazı basit kuralları uygulamalıdır; bu durumda Atlas EOS kablosu gibi yüksek kaliteli bir güç kablosu üzerinden her ürünü kablolamak önemlidir ve bir güç dağıtım aracı gerektiğinde, sadece **Atlas Eos Modüler Dağıtım Paneli** gibi özel tasarımı bir ürün kullanılması gerekmektedir.

Ancak unutmayınız! Parazit; artışlar ve RF sinyalleri bir sisteme düzinelerce giriş noktası bulabilir, bu yüzden sistemin doğru şekilde kablolanmasına dikkat edilmelidir. Bir ekipman parçasında yetersiz bir güç kablosunun kullanımı, bozucu sinyallerin sisteme girdiği yerlerden birisini yaratabilir.