

Elektrik Tesisatı

Bir Elektrikçi'nin bilmesi gerekenler

Elektrik tesisatı sektörü için çok önemli bir klavuz olacak bu teknik dökümanda Zaman saatleri bağlantısından, Permütatör anahtarına, aydınlatma devrelerinden Vavien Dimmer'e kadar çok önemli teknik bilgi ve şemaları bulabilirsiniz.

Yazar Hakkında



Süleyman Özdal

Legrand Türkiye Eğitim Yöneticisi

1984'te İstanbul'da doğmuş, Maltepe Teknik Lisesi Elektrik bölümünün ardından Marmara Üniversitesi Elektrik ve Anadolu Üniversitesi İşletme bölümlerinden mezun olmuştur. 2008 yılı Mayıs ayından bu yana Legrand Türkiye Eğitim Yöneticisi olarak görev yapmaktadır.

İçindekiler

Zaman Saati nedir, nerelerde kullanılır, bağlantısı nasıl yapılır?	3
İmpuls röle - Darbe Akım Anahtarı - Telerüptörler Nedir? Bağlantısı nasıldır?	5
Permütatör anahtar nedir?	8
Vavien Dimmer Bağlantı Şeması ve Vavien Dimmer Nedir?	9
Permütatör anahtar yani ara vavien nasıl bağlanır ve teknik yapısı nasıldır?	10
220V gerilimi şebeke elektriğini USB gerilimine dönüştüren prizler	12
Bir aydınlatma devresinin çok sayıda noktadan kontrol edilmesi	15
HDMI - VGA - RCA Bilgi İşlem Prizleri Bağlantı Şeması ve Özellikleri	19
Televaryatör ile Aydınlatmaların Dimlenmesi	20
Dimmer ile Vavien ve Liht Anahtar Kullanımı	22
Voltimum Hakkında	24

Zaman Saati nedir, nerelerde kullanılır, bağlantısı nasıl yapılır?

Zaman saatleri çok farklı amaçlara uygun birçok kullanım alanına sahiptir. Aydınlatma sistemlerinde sıkça tercih edilen zaman saatleri farklı uygulamalar için de tercih edilebilir.



Zaman saati nedir?

Zaman saatlerinin çalışma mantığı şu şekildedir: Kullanıcı zaman saatine kendisi için uygun olan bir başlangıç (On) ve bir de bitiş zamanı (Off) programlar. Güncel yerel saat de tanımlandıktan sonra zaman saati devrededir. Kullanıcı tarafından ayarlanan başlangıç zamanı geldiğinde kendi üzerindeki dahili normalde açık ya da normalde kapalı kontakları kapatır ve bu kontaklar üzerinden zaman saatine bağlı sistem çalışır. Sonraki aşamada ise yine kullanıcının belirlediği bitiş zamanı geldiğinde cihaz, başlangıç zamanında konum değiştirdiği kontakları eski haline getirir. Böylece başlangıçta devreye giren sistem, aydınlatma, makine ve benzer devreleri kapatmış olur.

Zaman saatleri Analog ve Dijital olmak üzere iki farklı tipte karşımıza çıkar. Dijital ürünlerde 1 saniyeye kadar hassas ayarlar yapılabilirken analog ürünlerde saniye düzeyinde hassasiyet mümkün değildir. Bunun yanı sıra yine analog ürünlerde ayarlanan süre bazında devreye giriş veya devreden çıkış zamanlarında +5 dakika sapma olabilir. Zaman saatleri kullanılacağı yere göre ray tipi ya da pano kapağına montajlanabilir tip olmak üzere ikiye ayrılmaktadırlar. Ayrıca bazı üreticiler anahtar priz kasasına montajlanabilir zaman saatleri de sunabilmektedir.

Gelişen teknoloji ile birlikte özellikle dijital zaman saatleri kullanışlı birçok işlevi bir arada sunmaktadırlar. Bunların en başında birden çok çıkışa sahip zaman

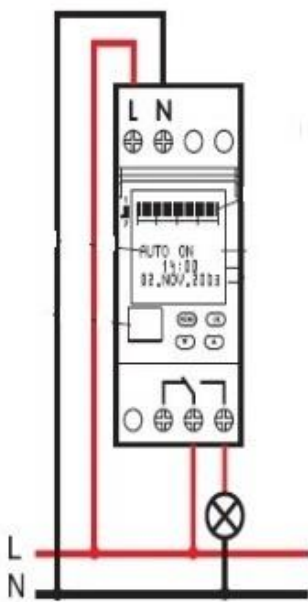
saatlerinden söz edilebilir. Bu ürünler farklı alanlarda kullanılmak üzere birden fazla zaman saati alınması mecburiyetini ortadan kaldırır. Tek zaman saati içinde birden fazla çıkış özelliği bulunduğundan her çıkış, farklı saatlere programlanabilir. Bu yönleriyle çok çıkışlı zaman saatleri maliyet avantajının yanı sıra zaman ve yer kazancı sağlar. Dijital zaman saatlerinin bir farklı modeli de Coğrafi Konumlu zaman saatleridir. Bu tip zaman saatleri ile bulunulan yerin enlem ve boylam bilgilerini tanımlayarak yaz ve kış arasındaki gün doğumu ve gün batımı değişimlerinde tekrar ayar yapılmasına gerek kalmaz. Coğrafi konumlu zaman saatleri gün doğumu ve gün batımı saatlerini otomatik olarak ayarlar.

Nerelerde kullanılır?

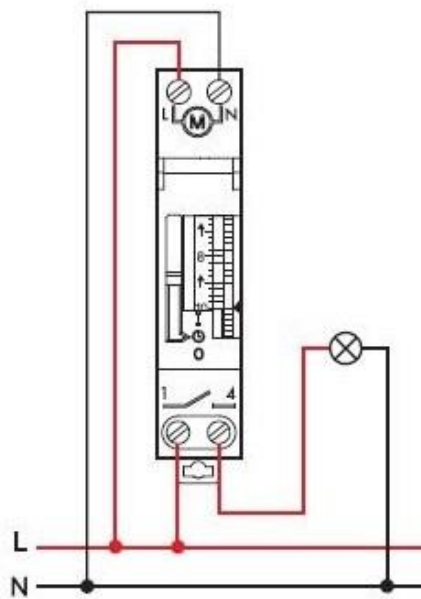
Zaman saatlerinin en yaygın kullanım alanı aydınlatma sistemleridir. Çevre ve dükkan tabela aydınlatması gibi uygulamaların yanı sıra işyerleri ve fabrikalarda mesai zili, okullarda ise ders zili sistemlerinde tercih edilir. Zamana bağlanmak istenen her tür elektrik sistemi, zaman saatleri tarafından saniye, dakika veya saat düzeyinde hassasiyetle açılıp kapanabilir.

Bağlantıları nasıl yapılır?

Bağlantı son derece kolaydır. Öncelikle zaman saatine bir besleme verilir yani faz ve nötr ile zaman saatinin kendi beslemesi sağlanmalıdır. Sonraki adımda, zaman saati üzerinde yer alan ve tercihe göre normalde açık ya da normalde kapalı kontağa zaman saatine getirilen fazdan bir köprü atılır. Son adımda ise köprü atılan kontağın çıkışından kontrol edilecek ekipmana çıkış alınır. Örnek şema hem dijital hem de analog zaman saati için şöyledir: (Marka ve modele göre bağlantı şeması değişebilir)



Dijital zaman saati



Analog zaman saati

İmpuls röle - Darbe Akım Anahtarı - Telerüptörler Nedir? Bağlantısı nasıldır?

Aydınlatmanın iki ya da daha fazla noktadan kontrolünü sağlamak amacıyla kullanılır. Darbe akım anahtarlarının en önemli avantajı ışıksız liht butonları ile sınırsız sayıda aydınlatma kontrol noktası sağlamasıdır. Bir başka ifade ile mevcut aydınlatmayı çok sayıda noktadan aç-kapa yapabilirsiniz.



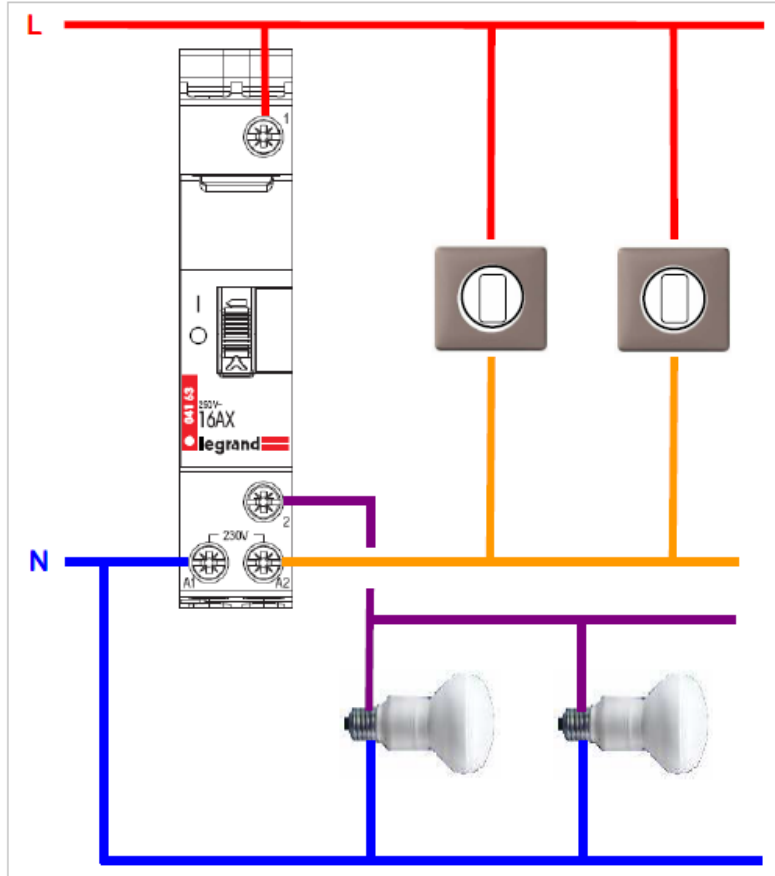
Bu ürünlerin en büyük avantajı aydınlatmayı birçok çok noktadan açma-kapama işlevini klasik yöntemler ile yapmak istediğiniz takdirde ekstradan kablolama ve çok sayıda ürün kullanmak zorunda kalınır ama bu ürünler ile bu işlem için tek bir darbe akım anahtarı yeterlidir.

EN 60669-2-2 standardına göre imal edilmelidirler ve ray tipi ürünlerdir. Bazı markalarda anahtar priz kasasına monte edilebilir tipleri bulunmaktadır.

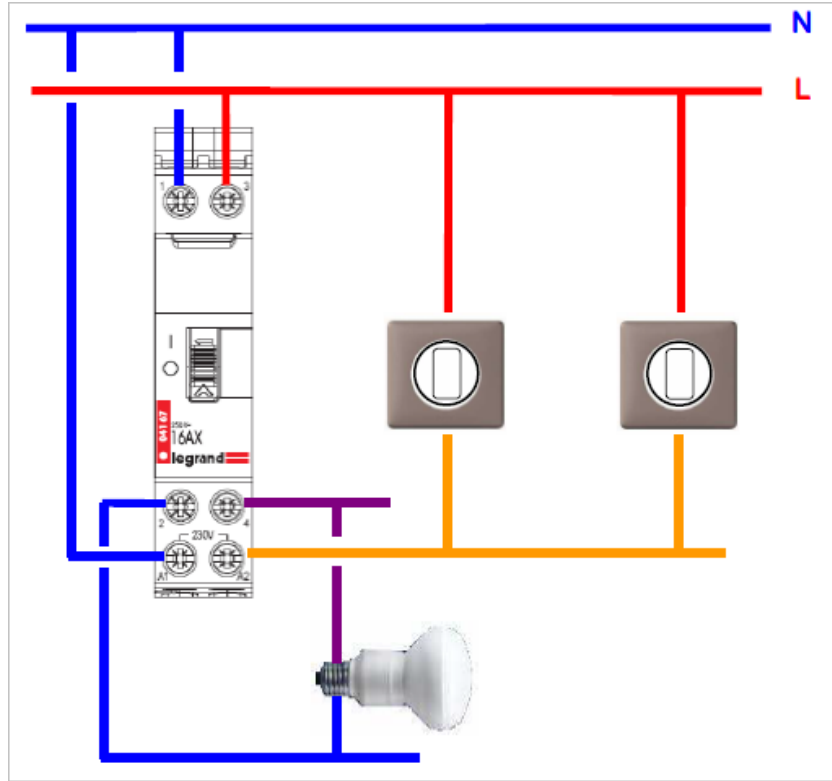
Piyasada bu ürün darbe akım anahtarı, impuls röle ve telerüptör adıyla karşımıza çıkabilir. Bu üç isimde aynı anlamı ifade eder.

İhtiyaca bağlı olarak 1 kutup – 2 kutup – 4 kutup (3 kutuplu olarak da kullanılabilir) olarak üretilir. En yaygın kullanılan model ise 1 kutuptur. Darbe akım anahtarı, impuls röle, telerüptör dediğimiz ürünlere duruma göre yardımcı kontak ilave edilip uzaktan da izlenebilir.

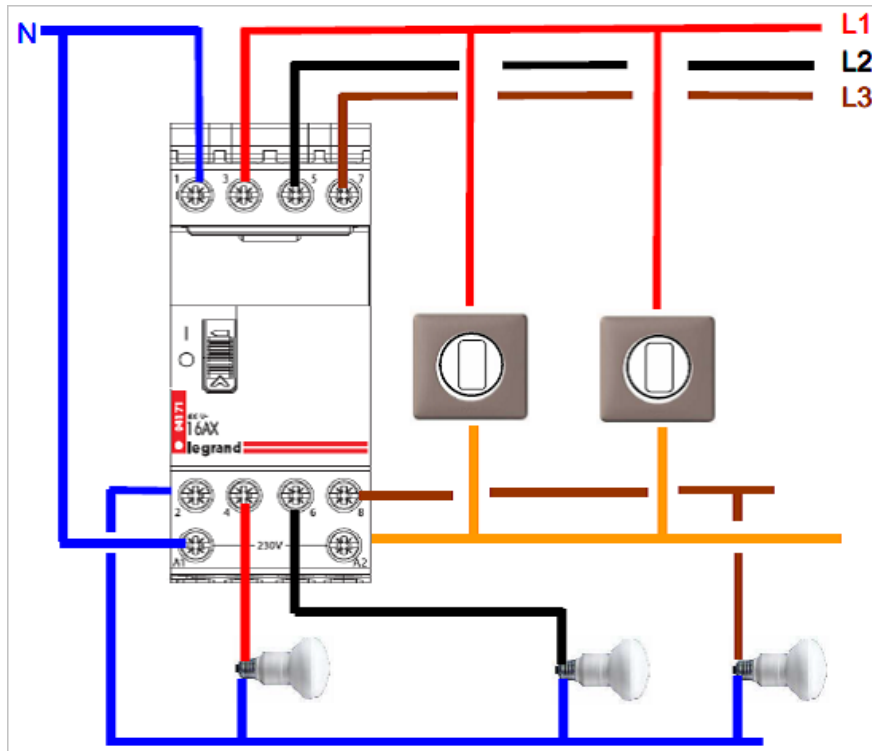
Bağlantı Şemaları



1 kutup için



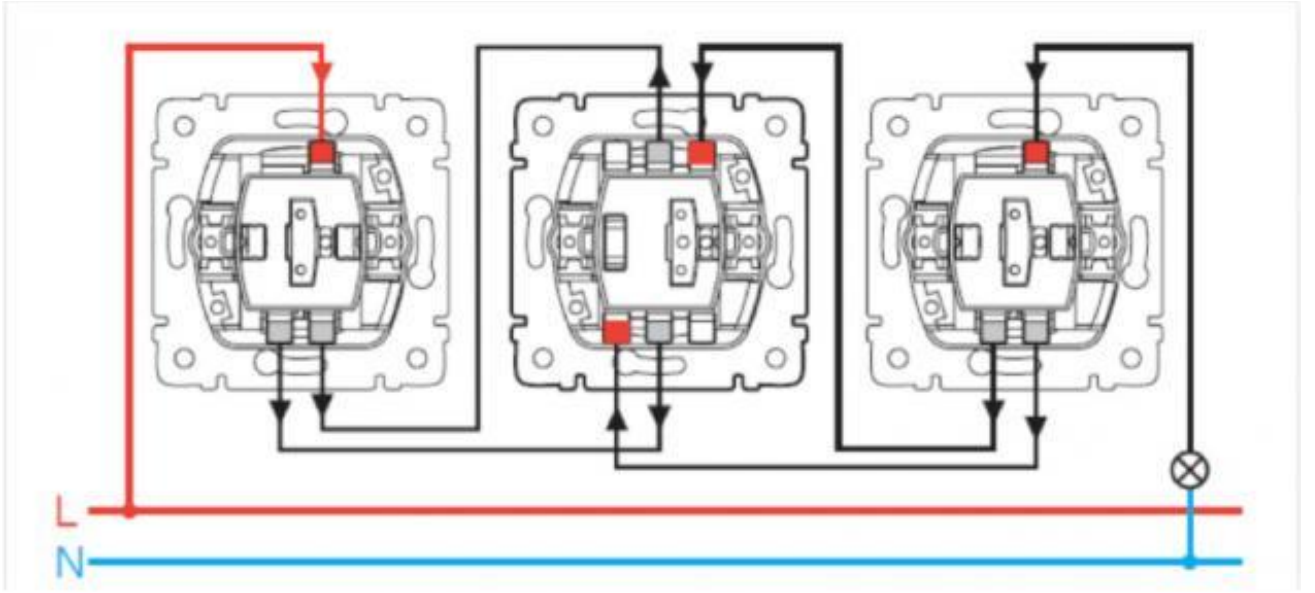
2 kutup için



4 kutup için

Permütatör anahtar nedir?

Permütatör anahtar bir aydınlatma tesisatının üç farklı noktadan kontrol edilmesini sağlayan anahtar mekanizmasıdır. Elektrik sektöründe deviatör veya aravavien olarak da isimlendirilmektedir.



Permütatör Bağlantı Şeması

Normal şartlar altında ülkemizde birçok yapıda tek bir aydınlatma hattının iki farklı noktadan kontrolü için vavien tesisatı yapılmakta olup iki farklı noktanın yetersiz kaldığı yani üçüncü bir kontrol noktasının da gerektiği durumlarda permütatör anahtar tesisata bağlanabilir.

Dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, üç farklı noktadan bir tek aydınlatma hattının kontrolü üç permütatör anahtar ile yapılmaz. Şemada görüldüğü gibi iki vavien anahtar ve bir permütatör anahtar birlikte kullanılır. Böylece aydınlatma istenen anahtahtardan açılıp ve kapatılabilir. Legrand tüm anahtar priz modellerinde standartlara uygun, geniş renk seçenekleri ile permütatör anahtarlar sunmaktadır.

Vavien Dimmer Bağlantı Şeması ve Vavien Dimmer Nedir?

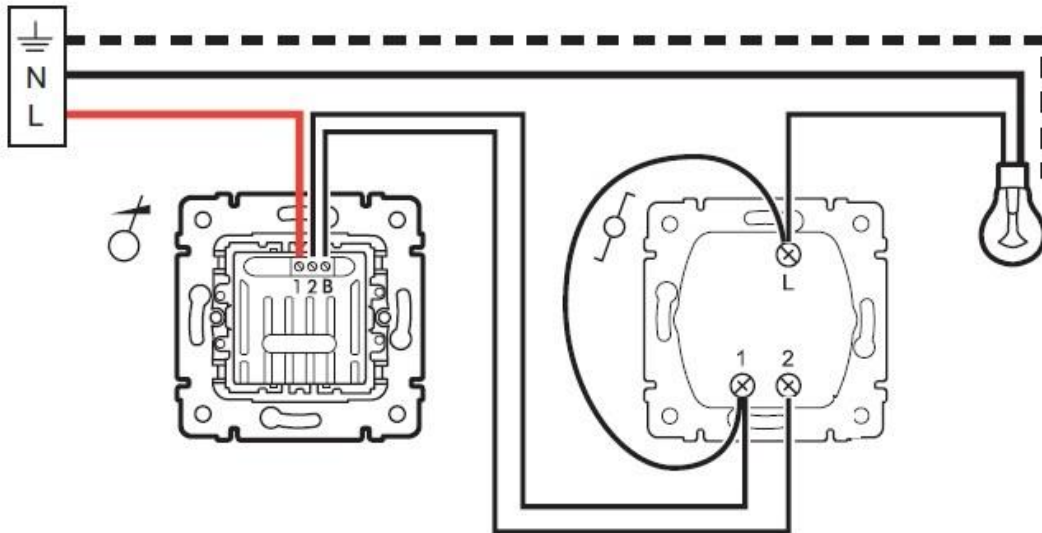
Dimmerler bir aydınlatma noktasının aydınlık seviyesini kontrol etmek amacı ile kullanılırlar. Genişleyen yaşam alanları ve farklı teknolojiler aydınlatmaların birçok noktadan kontrol edilmesi ihtiyacını doğurmuştur.

Bu ihtiyaçtan dolayı Legrand bazı dimmer modellerini vavien anahtar ve liht anahtar ile kontrol edilebilir tipte yapmıştır. Böylelikle kullanıcı dimmer üzerinden açma-kapama ve aydınlatma seviyesini kontrol ederken bağladıkları ekstra vavien veya liht ile de birden çok kontrol noktaları sağlamış olurlar. Legrand her serisinde benzer teknolojileri taşıyan dimmer modelleri sunulmaktadır.

Detayları aşağıdaki gibidir.

Dimmer ve Vavien anahtar kullanımı

Bu uygulamada mevcut dimmere bir vavien anahtar bağlanır. Dimmer ile açma-kapama ve aydınlatma seviyesi kontrol edilirken dimmere bağlı vavien anahtar ile de aynı aydınlatma üzerinde açma-kapama yapılabilir. Bu sistem bir vavien mantığı ile çalıştığı için vavien dimmer diye adlandırılır. Bu yöntem ile aydınlatma iki noktadan kontrol edilmiş olur.

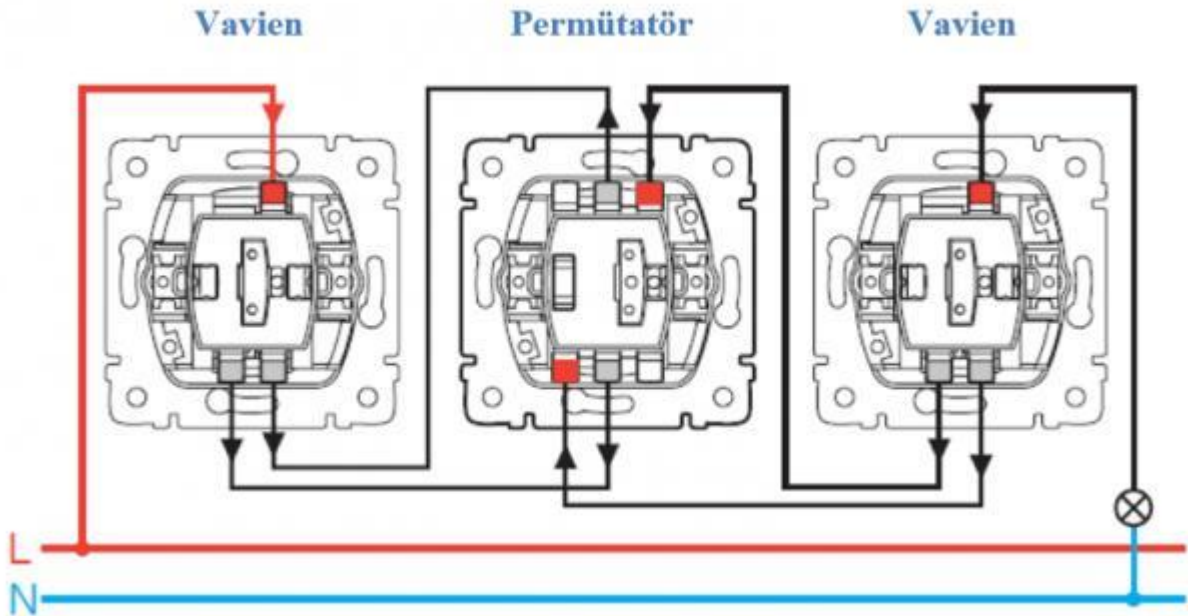


Vavien Anahtar ile örnek bağlantı şeması

Permütatör anahtar yani ara vavien nasıl bağlanır ve teknik yapısı nasıldır?

Sektörde az bilinen hatta bazı kesimlerin hiç bilmediği anahtar tipi olan permütatör bir başka deyişle ara vavien veya deviatör... Üç farklı isimle piyasada olması bazen karışıklığa yol açmakta olup aslında aynı ürünlerdir.

Permütatör Bağlantı Şeması



Vavien tesisat normalde iki noktadan kontrol sağlar ama yetmediği durumlarda permütatör anahtar ile vavien tesisatına bir kontrol noktası daha ekleyebiliriz. Böylelikle 3 noktadan tek bir aydınlatma noktasını istediğimiz yerden on istediğimiz yerden off yapabiliriz.

Dikkat edilmesi gereken en önemli nokta üç farklı noktadan tek bir aydınlatma hattının kontrolü üç permütatör anahtar ile yapılmaz. Permütatör anahtar iki vavien anahtar ile birlikte kullanılır. Örnek bağlantı şeması aşağıdaki gibidir. Şema da görüldüğü üzere iki vavien anahtar ve bir permütatör anahtar birlikte kullanılır. Böylelikle aydınlatma istenilen anahtardan açılıp ve kapatılabilir. Permütatör tesisatta mutlaka vavien anahtar ile yapılan atmalara dikkat edilmelidir. Yanlış yapılan bir atlama uygulamanın çalışmamasına sebep olur.

Legrand tüm anahtar priz modellerinde standartlara uygun, geniş renk seçenekleri ile permütatör anahtarlar sunmaktadır.

220V gerilimi şebeke elektriğini USB gerilimine dönüştüren prizler

Bilindiği üzere USB (Universal Serial Bus) evrensel seri yolu anlamına gelen, özellikle telekomünikasyon ve bilgisayar endüstrisinde çok sık kullanılan özel bir bağlantı şeklidir.

Buradaki temel amaç, klasik seri ve paralel portların yerini almak olup veri aktarımında kullanılan bağlantıları evrenselleştirmektir. USB çalışma voltajı 4.4 ile 5.25 Volt DC arasında olup, kullanılan elektronik ürünün yapısına göre değişebilir.

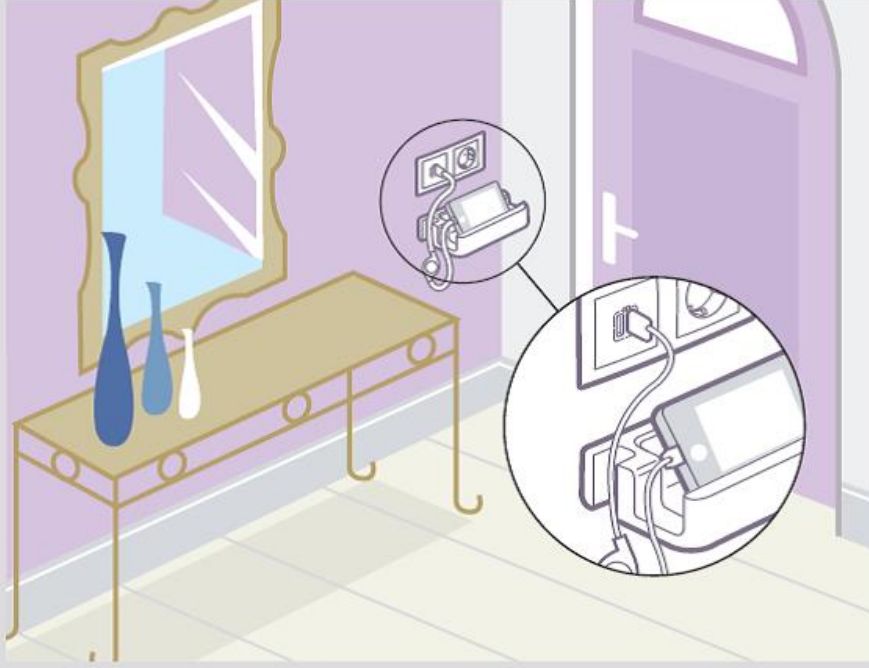
Bilinen bir gerçek var ki günümüzde birçok elektronik cihaz USB beslemesi ile çalışmakta ya da şarj olmaktadır. Bu bağlamda USB enerjisi bir ofis veya evde her yerde zaruri ihtiyaç haline geldi. Bu prizlerin en önemli avantajı, direkt 220V AC besleme ile bağlantı yapılan ürünün kendi içinde bu gerilimi 5V DC USB gerilimine dönüştürmesidir. Böylelikle kullanıcılar istedikleri yere çok hızlı bir şekilde USB priz kurulumu gerçekleştirebilir. Normal şartlarda USB enerjisi 4.4 ile 5.25 Volt DC arasındadır. Kullanıcının USB enerjisini 220V AC gerilimden 4.4 ile 5.25 Volt DC arasında bir değere dönüştürmesi zor ve zahmetlidir. Bu prizlerin en büyük avantajı evlerde ya da ofislerde her yerde olan standart 220V AC gerilimi kendi içinde USB gerilimine dönüştürmesidir. Böylelikle zahmetsiz ve kolay bir kurulum sağlar.

Bunun yanı sıra ilgili ürünlerin tek çıkışlı ve iki çıkışlı tipleri de bulunmaktadır.



Çalıştığınız ortamlarda, bilgisayarınızın yanına monte edeceğiniz USB şarj prizi sayesinde bilgisayarınıza ihtiyaç duymadan gerekli şarj işlemlerinizi gerçekleştirebilirsiniz.

■ Uygulama örnekleri



Evinizin istediğiniz her köşesinde kullanabileceğiniz USB şarj prizi ile cihazlarınızı şarj etmek için daha az zaman harcayın.



Farklı bir prize ihtiyaç duymaksızın USB şarj prizi yatağınızın yanına monte ederek geceleri telefonunuzu şarj edebilirsiniz

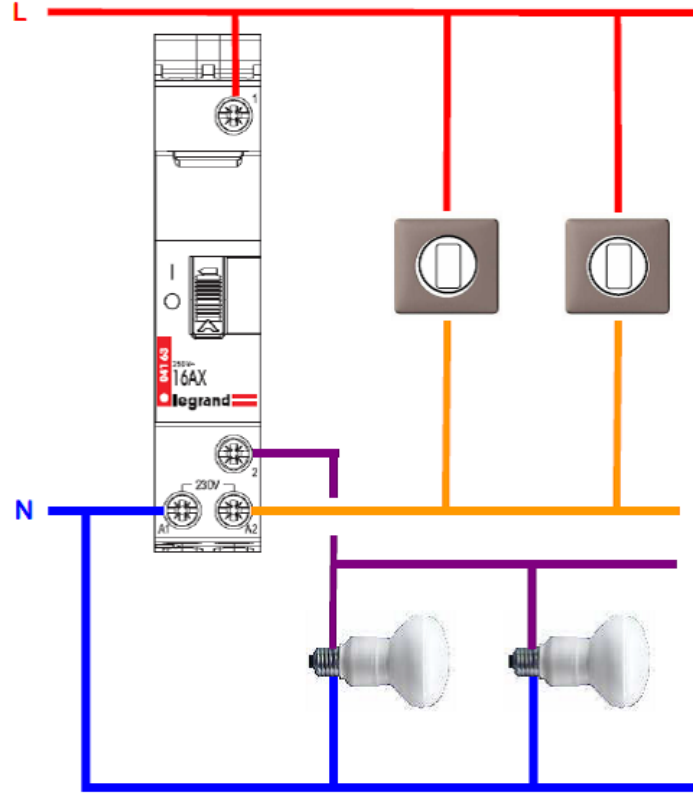
Bir aydınlatma devresinin çok sayıda noktadan kontrol edilmesi

Gelişen teknoloji ile paralel artan konfor isteği her alanda farklı ürünlerin doğmasına yardımcı olmaktadır. Özellikle konut ve ticari alanlarda aydınlatma sistemlerinin birden fazla noktadan on-off yapılması ve bu on-off işleminin en az ürün ve en kolay kablolama ile yapılması her elektrikçinin tercih edeceği bir yöntemdir. Bu aşamada karşımıza çıkan darbe akım anahtarları aydınlatmanın sınırsız sayıda noktadan on-off yapılmasını sağlayan en komplike üründür.

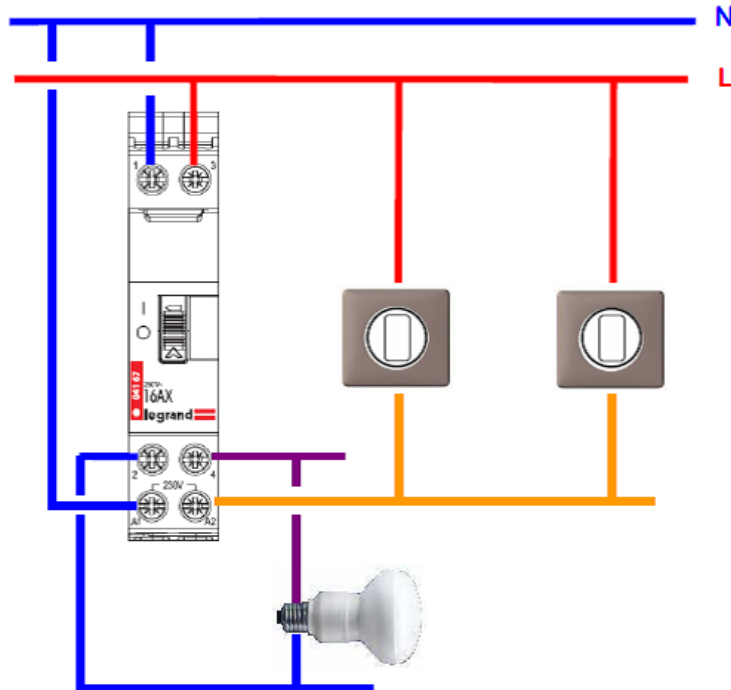
Aydınlatmanın iki yada daha fazla noktadan kontrolünü sağlamak amacıyla kullanılır. Darbe akım anhatarlarının en önemli avantajı ışıksız liht butonları ile sınırsız sayıda aydınlatma kontrol noktası sağlamasıdır. Piyasada bu ürün darbe akım anahtarı, impuls röle ve telerüptör adıyla karşımıza çıkabilir. Darbe akım anahtarları EN 60669-2-2 standardına uygun olmalıdır.

Temel de darbe akım anahtarına ışıksız liht butonları ve lambalar paralel bağlanır. Siz istediğiniz darbe akım anahtarına bağlı liht butonundan aydınlatmaları açıp istediğiniz liht butonundan aydınlatmaları kapatabilirsiniz. Ayrıca aydınlatmaların açılıp kapatılması aynı liht butonu üzerinden de mümkündür.

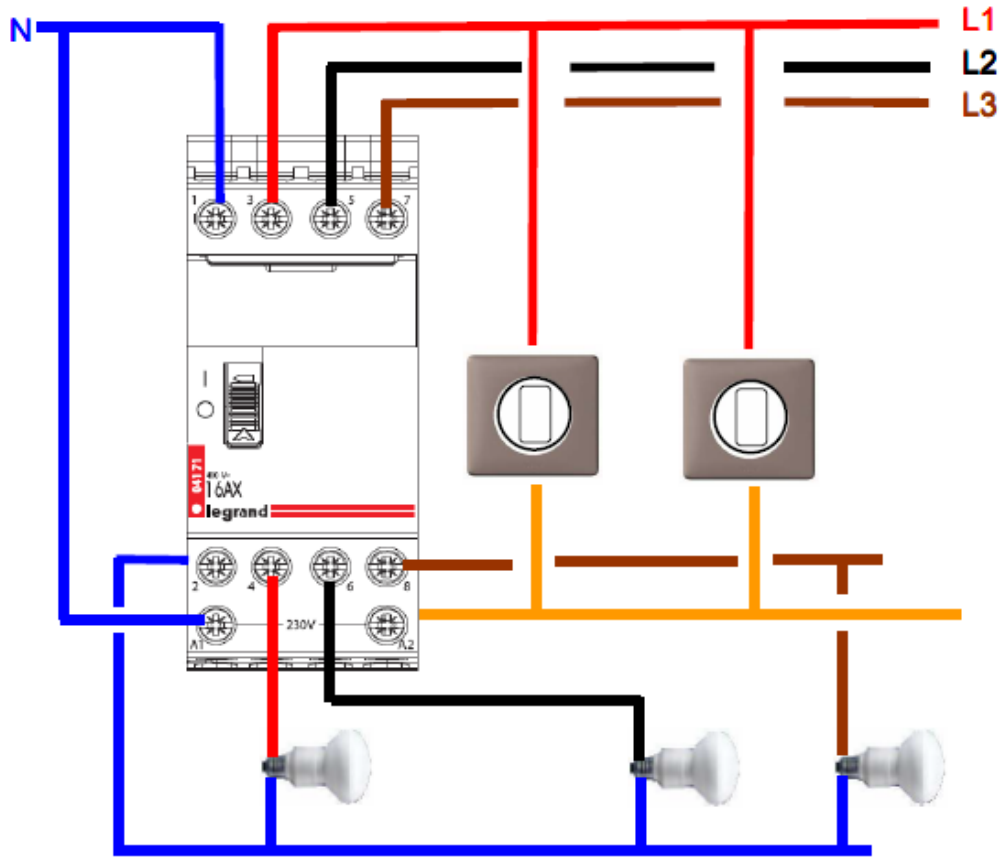
Bunun yanı sıra piyasada darbe akım anahtarlarının bir - iki - dört kutuplu modelleride bulunmaktadır.



Bir kutup için örnek bağlantı şeması



İki kutup için örnek bağlantı şeması



Dört kutup için örnek bağlantı şeması

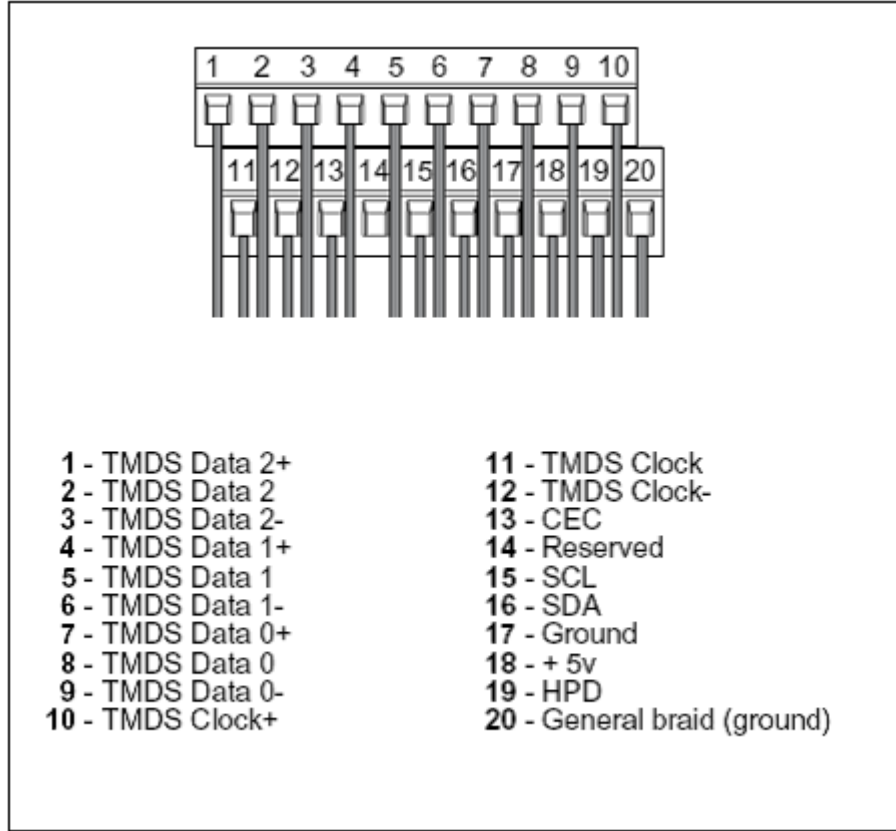
HDMI - VGA - RCA Bilgi İşlem Prizleri Bağlantı Şeması ve Özellikleri

Düşük çözünürlükteki görüntüler yerlerini yüksek netlikte ve çok iyi ses kalitesine sahip yayınlara bıraktılar. Günümüzde veri transferleri çok farklı şekilde yapılmakta olup artık vericiden alıcıya görüntü aktarımı bildiğimiz s-video komposit kablolarla yapılamayacak kadar yüksek bant genişliğine ihtiyaç duymaktadır. İşte yüksek bant genişliği ve kaliteli ses-görüntü aktarımı ihtiyacı için HDMI görüntü ve ses aktarımı gerekmektedir.

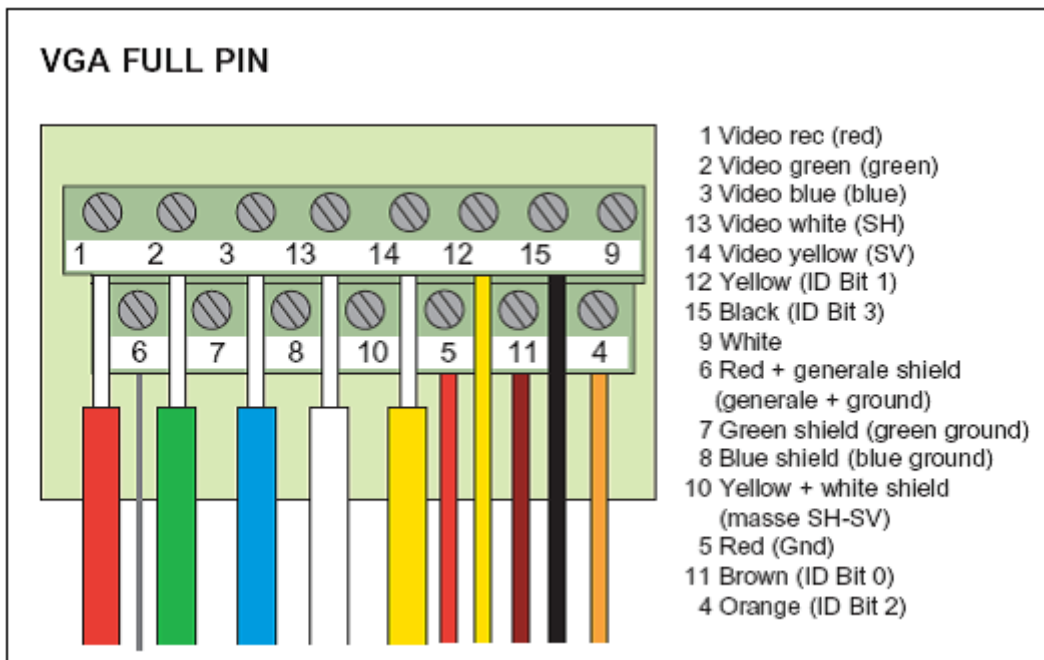
HDMI Prizler

Sıkıştırma yapılmaması nedeniyle görüntü ve seste kayıp olmaz ancak veri aktarımı için yüksek bant genişliğine sahip bağlantıya ihtiyaç duyulur. Bugün kullandığımız klasik video ve kompozit bağlantıları bu kadar yüksek bant genişliğini kaldıramazlar. 1080p çözünürlüğündeki görüntü ve 8 Kanal 192 Khz de kodlanmış sesin 4Gbps'dan daha az bir bant genişliğine ihtiyaç duyduğunu düşünürsek, bu bağlantıyı yapmak için bugün sadece DVI standardı uygundur. DVI bağlantısı, hem pahalı bir teknoloji olduğundan hem de geçerli bir aktarım standardı olarak kabul edilmediğinden tercih edilmiyor.

HDMI'nin pin sayısı ve sırası olarak yapısı DVI görüntü aktarımı ile birebir aynıdır. Fakat yüksek kalitede görüntüye ek olarak birde ses aktarabilmesi HDMI üstün kılan özelliğidir. HDMI yayın 5gbps gibi oldukça yüksek bir bant genişliği sağlar. Yüksek bant genişliği sayesinde çok yüksek Hz değerlerinde kodlanmış seslerde yüksek görüntü kalitesiyle birlikte rahatlıkla aktarabiliriz. HDMI sistemin bir avantajı da çift taraflı işleyebilmesi, yani alıcıdan monitöre görüntü aktarımı yapılırken monitörden alıcıya da bilgi aktarımı gerçekleşebilir.



Bağlantı Şeması



Bağlantı Şeması

HD15 (VGA) prizler

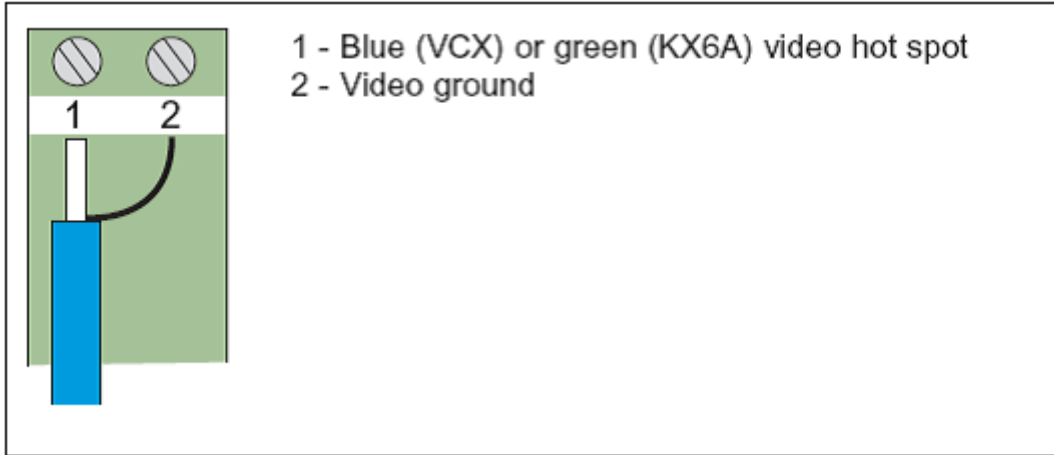
Bu sistem bir görüntü aktarımı sistemi olup analog sinyaller taşınır. Teknik anlamda HD15, piyasadaki genel adıyla VGA prizler bir monitörün, plazma ekranın veya video projeksiyon makinesinin VGA , XGA veya VESA bağlantısı sağlar.

Tekli – İkili – Üçlü RCA prizler

Tekli Video prizi – Dişi RCA

RCA tipi tekli bağlantının yapıldığı kamera, DVD ve video cihazlarının kompozit video bağlantısını sağlar. Sarı konektörlüdür. Tavsiye edilen kablo mini coaxial 3mm dir. Görüntü aktarımı içindir.

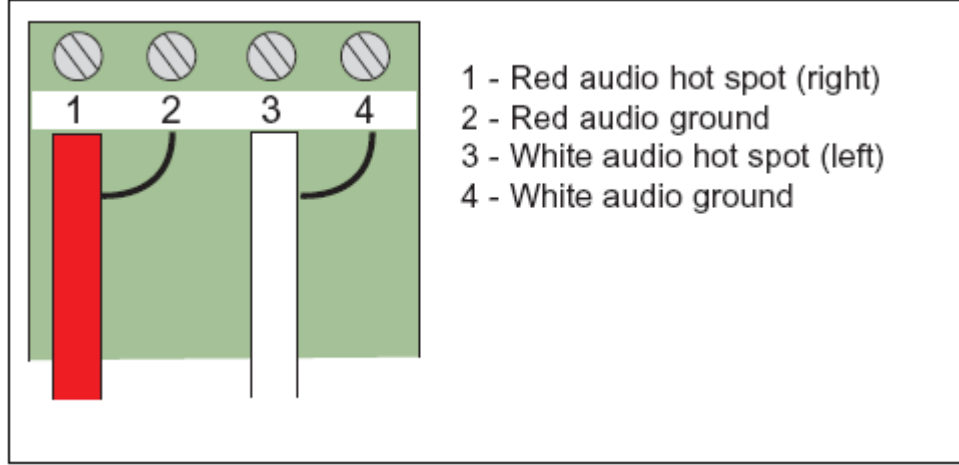
Kompozit video bağlantısı video cihazları arasında RCA konektörlü tek bir bağlantı kablosu ile iletilir. Bu tip bağlantıda Video bilgisi, renk ve parlaklık bilgileri tek bir sinyalde birleştirilerek taşınır.



Bağlantı Şeması

İkili Video prizi – Dişi RCA

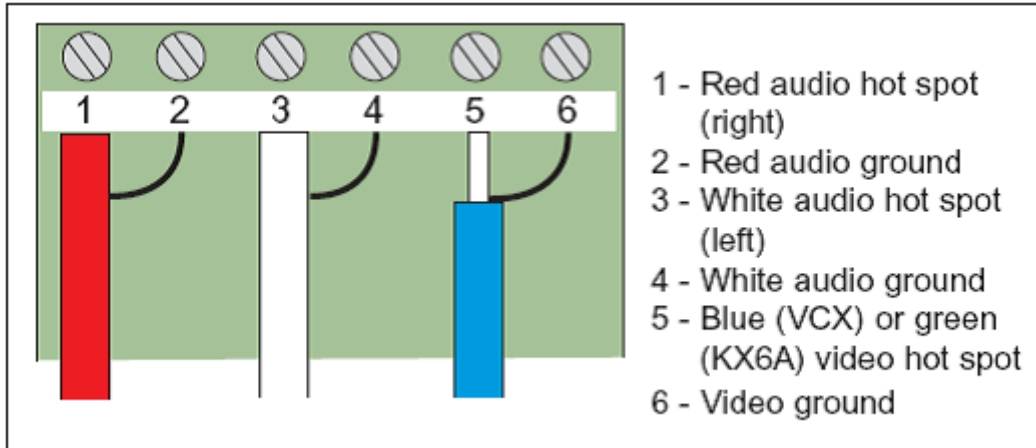
Kamera, DVD ve video gibi cihazların stereo audio(ses) bağlantısını sağlar. Ses aktarımı içindir. Tavsiye edilen kablo 1 çift zırlı audio kablosudur.



Bağlantı Şeması

Üçlü Video prizi – Dişi RCA

Kamera, DVD ve video gibi cihazların kompozit video ve stereo audio(ses) bağlantısını sağlar. Tavsiye edilen kablo 1 çift zırlı audio + mini coaxial 3mm dir.Ses ve görüntü aktarımı içindir.



Bağlantı Şeması

Televaryatör ile Aydınlatmaların Dimlenmesi

Dimleme konusu elektrik sektörü için önemi gün geçtikçe artan bir durum haline geldi. Mevcut anahtar priz kasasına konulan dimmerler bazı durumlarda ihtiyaçlara tam cevap veremiyor. Bunun da sebebi bu tip dimmerlerin düşük watt değerlerini dim etmesi ya da her lamba (LED gibi) türüne uygun olmamasıdır.



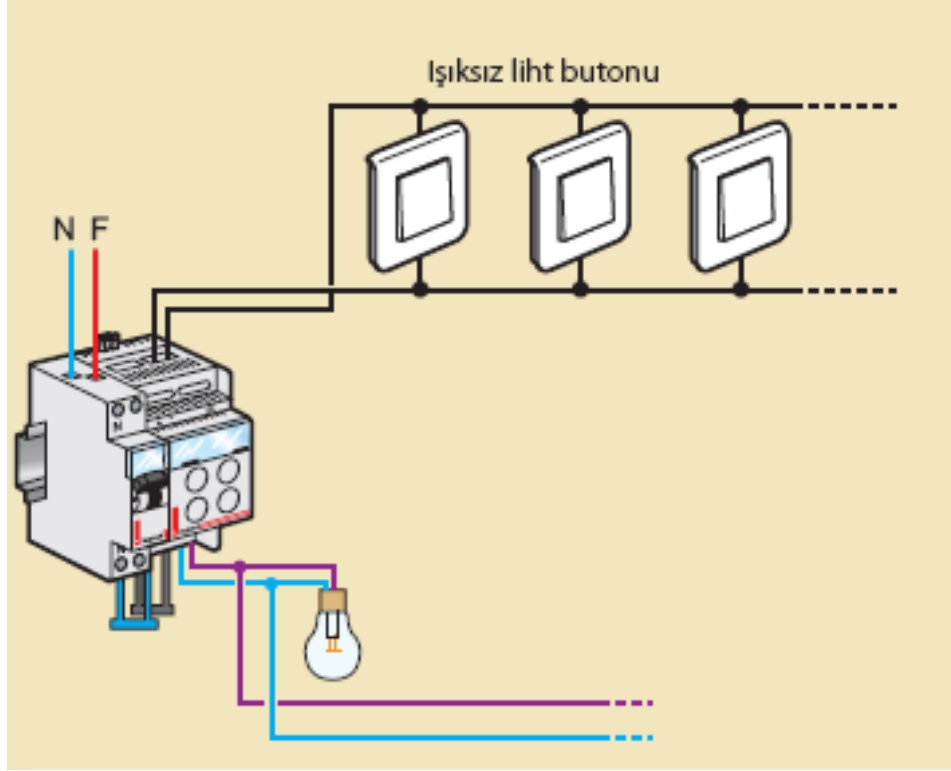
Bu aşamada Televaryatör bu işlemi bir adım öteye taşıyor bir ya da sınırsız sayıda ışksız liht butonu paralel bağlanarak birden çok noktadan lambalar dimleme veya aç-kapa yapılabilir.

Şöyleki;

Liht butonuna bir kez basmak suretiyle lambaların komple yanmasını sağlayıp aynı liht butonuna veya farklı liht butonuna tekrar basarak yanık olan lambaları söndürebiliriz. Bu da bize birçok kontrol noktası sağlamakta olup bu ürünün çok çeşitli uygulamalarda kullanılmasını sağlar.

Televaryatörlerin ikinci bir foksiyonuda dimleme (ışığın kademeli olarak arttırılıp azaltılması) işlemi yapılabilmesidir. Bu fonksiyonun kullanımı için kullanıcı televaryatöre bağlı liht butonlarına el ile basılı tutulması prensibine dayanır. Yani liht butonlarına elinizle basılı tutmaya başladığınız anda ilk önce ışık seviyesini azaltma yönünde dimlemeye başlar elinizi çekip tekrar basmanız durumunda ise bu sefer ışık seviyesini yükseltme yönünde dimleme yapılır.

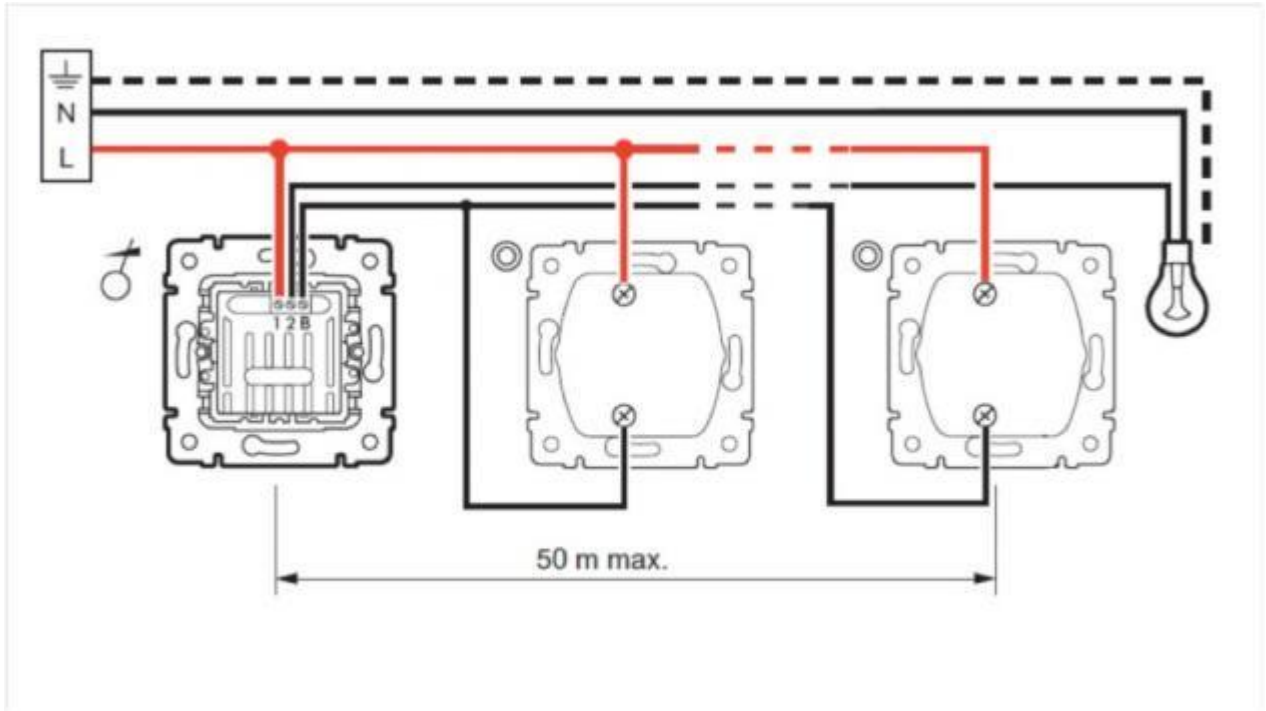
Tüm bu işlemler aynı liht butonu veya farklı liht butonu ile de yapılabilir. Bir örnek vericek olursak kolidordaki liht butonu ile ışık seviyesini azaltıp salondaki liht butonu ile ışık seviyesini yükseltebilirsiniz. Yani tüm evinize veya ofisinize dağıtacağınız liht butonları ile aydınlatmanızı istediğiniz yerde ve istediğiniz anda aç-kapa veya dimleme yapabilirsiniz. Buradaki liht butonu sayısı sınırsız olup istenilen sayıda kullanılabilir.



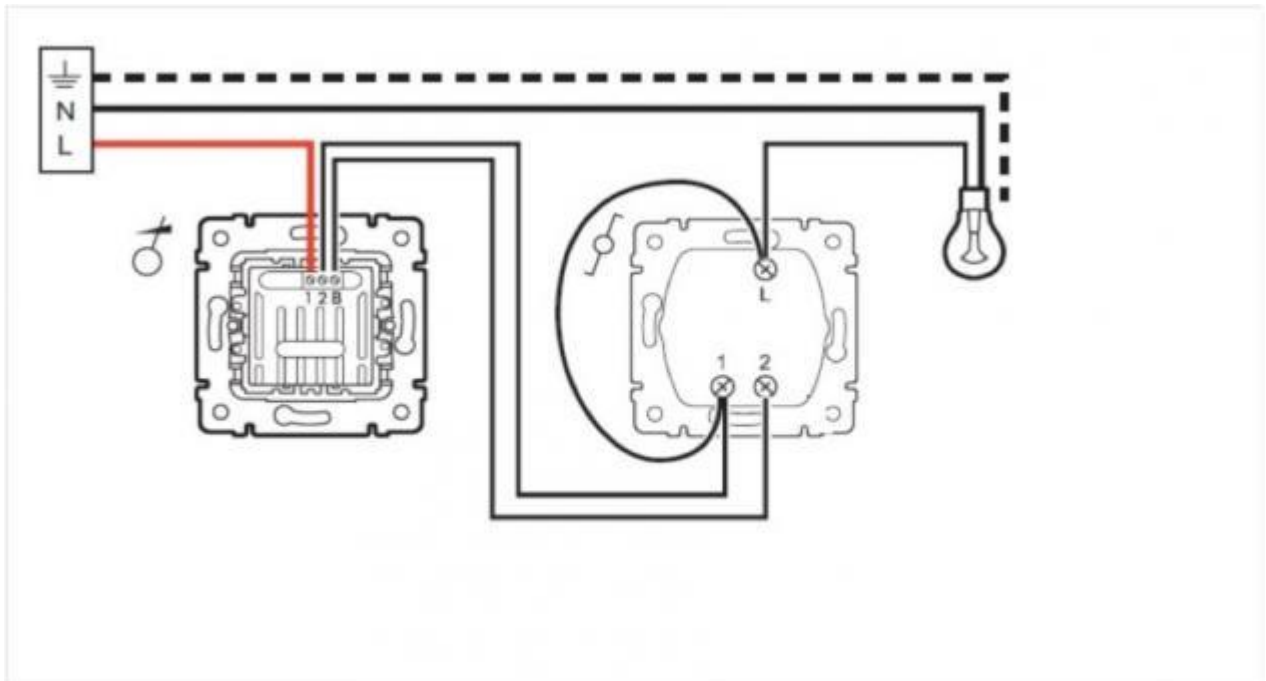
Örnek Bağlantı şeması

Tüm televaryatör modellerinde kontrol edilen lamba türüne bağlı olarak televaryatöre bağlanabilecek güç değerleri değişmektedir.

Dimmer ile Vavien ve Liht Anahtar Kullanımı



Liht Anahtar ile örnek bağlantı şeması



Vavien anahtar ile örnek bağlantı şeması

Dimmerler bir aydınlatma noktasının aydınlık seviyesini kontrol etmek amacı ile kullanılırlar. Genişleyen yaşam alanları ve farklı teknolojiler, aydınlatmaların birçok noktadan kontrol edilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Bu ihtiyaçtan dolayı Legrand, bazı dimmer modellerini vavien anahtar ve liht anahtar ile kontrol edilebilir tipte üretmiştir. Böylece kullanıcı, dimmer üzerinden açma-kapama ve aydınlatma seviyesini kontrol ederken bağladığı ekstra vavien veya liht anahtar ile de birden çok kontrol noktası sağlamış olur. Legrand tüm anahtar priz serilerinde benzer teknolojilere sahip dimmer modelleri sunmaktadır.

Dimmer ve Vavien anahtar kullanımı

Bu uygulamada mevcut dimmere bir vavien anahtar bağlanır. Dimmer ile açma-kapama ve aydınlatma seviyesi kontrol edilirken dimmere bağlı Vavien anahtar ile de aynı aydınlatma üzerinde açma-kapama yapılabilir. Bu sistem bir vavien mantığı ile çalıştığı için vavien dimmer olarak adlandırılır.

Dimmer ve Liht anahtar kullanımı

Bu uygulamada mevcut dimmere bir liht anahtar bağlanır. Dimmer ile açma-kapama ve aydınlatma seviyesi kontrol edilirken dimmere bağlı liht anahtar ile de aynı aydınlatma üzerinde açma-kapama ve dimleme yapılabilir. Liht anahtarına kısa bas-çek aydınlatmayı açar ya da kapatır veya liht anahtarına elimizle basılı tuttuğumuzda ise dimmerin kontrol ettiği aydınlatma hattını dimler. Böylelikle liht anahtarı dimmer ile aynı görevi yapar. Diğer bir avantaj ise liht anahtarının birden fazla paralel şekilde bağlanabilmesidir. Böylece üçüncü hatta dördüncü kontrol noktaları sağlanmış olur.

Voltimum Hakkında

Hakkımızda

ABB, Legrand, Nexans, Osram, Philips, Prysmian ve Schneider Electric'in elektrik tesisatçılarını, mühendisleri, sektördeki üreticileri, distribütörleri, toptancı ve diğer uzmanları ilk elden bilgilendirmek ve özellikle elektriğin güvenli ve verimli kullanılmasını teşvik etmek amacıyla Voltimum'ın kurulmasına destek oldular.

Elektrik tesisatları, aydınlatma, elektronik ve kablo sektörünün 7 dev kuruluşu, hayati önem taşıyan elektriğin yanlış kullanımını önlemek ve doğru kullanımıyla insanların yaşam kalitesini artırmak hedefiyle küresel ihtisas portalı Voltimum 15 ülkede faaliyet gösteriyor.

Dünya çapında sektörde çalışan 380.000'e aşkın kişi Voltimum'un haber bülteni VoltiNews'a abone.

İletişim

Voltimum S.A. Merkezi İsviçre Türkiye Şubesi

Adres: Cumhuriyet Caddesi Sipahi Apt. No: 115/4

Posta Kodu: 34367

Şişli / İstanbul

Telefon: 0212 231 62 53

Fax: 0212 231 62 54