



عیب یابی برق ساختمان موضوع این قسمت از [آموزش برق ساختمان در کالنجی](#) است، در آموزش های گذشته در رابطه با [عیب یابی تجهیزات برق صنعتی](#) به صورت عملی آموزشی را خدمت تان ارائه کردیم و در این مقاله میخواهیم به صورت اصولی عیب یابی برق ساختمان را یاد بگیریم.

اصول کلی در عیب یابی برق ساختمان

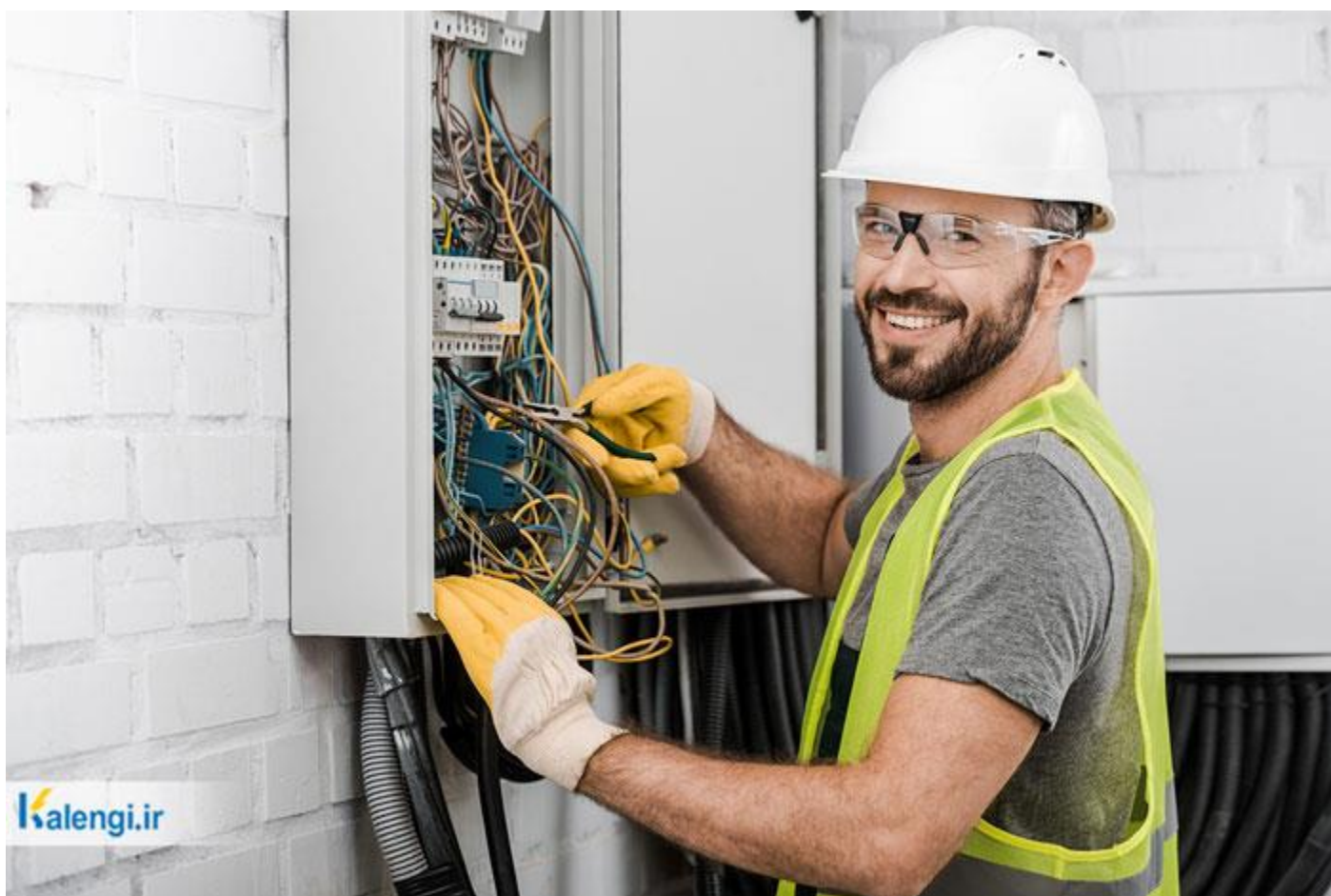
اصولاً برق ساختمان مجموعه اتصالاتی است که همراه با دو رشته سیم فاز و نول در سطح خانه توزیع شده است. به گونه ای که بتوان در هر فضایی از خانه به راحتی و با امنیت کامل این نیرو را در اختیار گرفت. در برق کشی ساختمان نیاز است که به ترتیبی برق ۲۲۰ ولت شهری را که شامل یک سیم فاز در کنار سیم نول است، توزیع نمود. به گونه ای که این سیم کشی ها قابل رویت نباشند. در فضایی کاملاً امن قرار گرفته باشند و در عین حال سطح دسترسی معقولی را تأمین سازند.

تأمین تمام این اهداف ما را بر آن خواهد داشت که مجموعه شبکه وسیعی از اتصالات را در هر ساختمانی داشته باشیم. این اتصالات را در شکل و شمایل سیم کشی هایی به هم پیوسته که غالباً در بطن دیوار ها پنهان هستند خلق میکند. اتصالاتی که ممکن است دچار خرابی ها، نقصان و یا عیب هایی احتمالی باشند.

عیب یابی برق ساختمان چیست؟

عیب یابی برق ساختمان مجموعه ای از دستورالعمل هایی است که سعی دارد بتواند با کمترین آسیب برای ساختمان همراه با تأمین کامل امنیت، مشکلات و خرابی های پیش آمده در مسیر تأمین برق را مرتفع سازد.

چالش ها همراه با عیب یابی برق ساختمان



برای هر ساختمانی لازم است که در آن برق کشی با در نظر داشتن قواعد و اصول استاندارد انجام پذیرد. در تأمین چنین نیازی باید برای تمام فضا های ساختمان نگاهی جامع در تأمین

روشنایی شده باشد و در عین حال دسترسی منطقی و مطلوبی برای کنترل روشنایی ها تا دیگر نیازها به برق پیش بینی شده باشد.

از طرفی باید تمام این نیازها را با در نظر داشتن ضریب ایمنی تعریف شده و استاندارد طراحی نماییم و در نهایت همراه با پنهان سازی تمام این اتصالات در بطن دیوارها، فضای مسکونی را زیباتر سازیم. این همه چالشها در هنگام طراحی تا اجرای برق ساختمان در کنار عیب یابی برق ساختمان است. اما چالشها در مقوله عیب یابی برق ساختمان متوجه همین قواعد کلی در هنگام طراحی می باشد.

در عیب یابی برق ساختمان با یک شبکه از اتصالات پنهان شده در بطن دیوارها مواجه هستیم که لازم است در آن عیب احتمالی را پیدا کرده و در نهایت امنیت، با صرف کمترین احتمال خرابی برای خانه مرتفع سازیم.

به این ترتیب در عیب یابی برق ساختمان با چند جنبه مشخص از کار مواجه هستیم:

- درک نوع عیب
- چگونگی رسیدن به عیب
- تامین امنیت در حین کار
- و در نهایت دقت در داشتن کمترین خرابی برای فضا های مسکونی

فردی که قرار است به عنوان یک عیب یاب برق ساختمانی فعالیت داشته باشد، باید بتواند نگرش کاملی بر برق کشی در فضا های ساختمانی داشته و در عین حال توانایی بالایی در تحلیل عیب یابی برق ساختمان کسب کرده باشد و این همه را با هنر رسیدن به عیب با صرف کمترین زمان و خرابی در ساختمان همراه سازد. به این ترتیب می توانید تحلیل بهتری بر هزینه عیب یابی برق ساختمان داشته باشید.

انواع عیب یابی برق ساختمان

هدف از سیم کشی در ساختمان آن است که بتوان به ترتیبی امن در تمام فضا های ساختمانی از انرژی الکتریکی بهره مند باشیم. از روشنایی تا فعالیت انواع ماشین های خانگی همگی برای کارکرد خود نیاز به نیروی برق دارند؛ لکن این تجهیزات ممکن است که به هر دلیلی مقدار جریانی فراتر از حدود تعریف شده را داشته باشند. جریان هایی با عنوان اضافه بار که غالباً همراه با خرابی ها در دستگاه های خانگی حاصل می شود. گاهی هم ممکن است که به دلیل عدم آگاهی یا اشتباهاتی غیرقابل توجیه، مقدار قابل توجهی از بار الکتریکی را بر یک خط توزیع ساختمانی داشته باشیم.

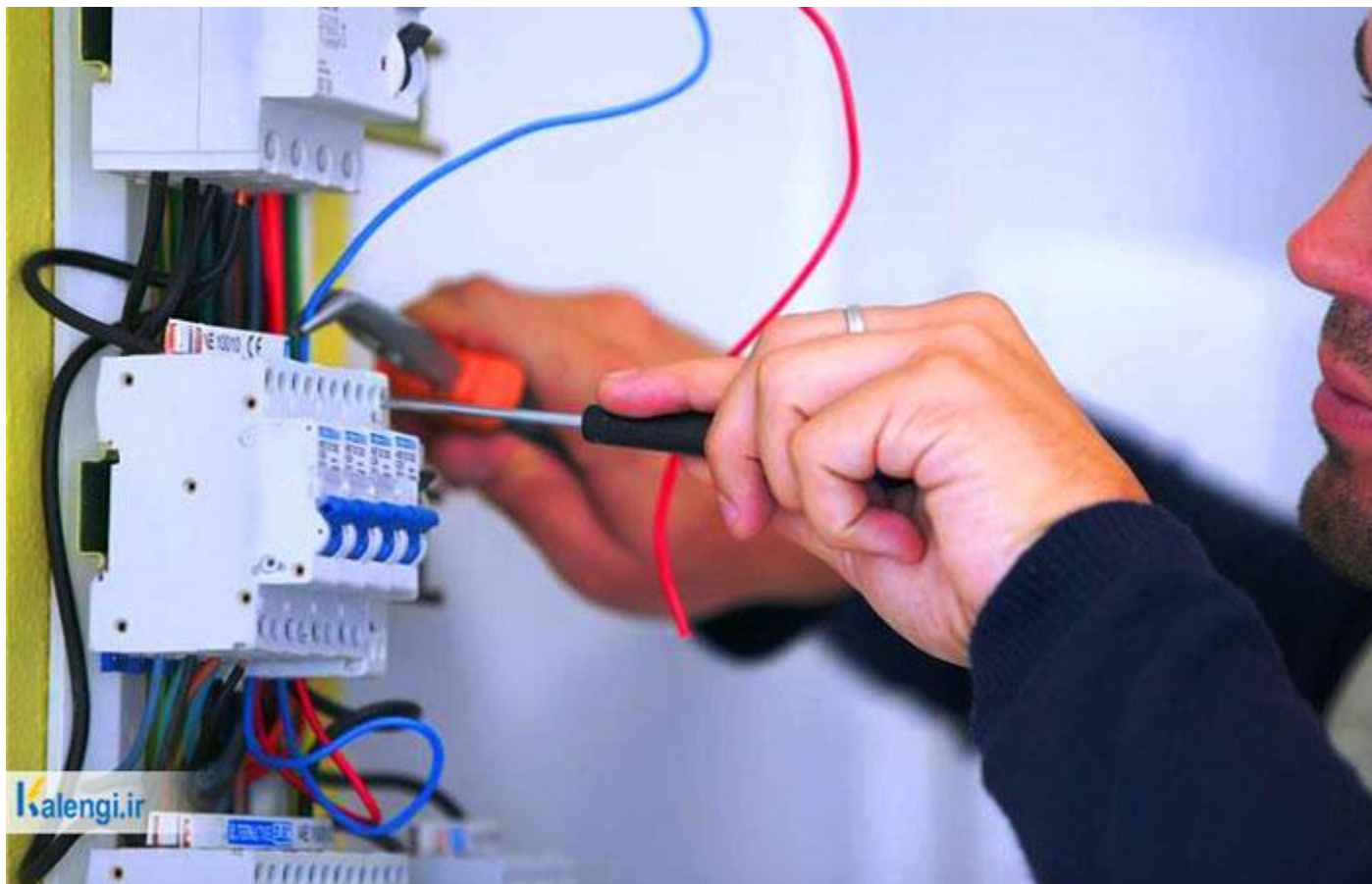
مثلاً از یک پریز، چندین دستگاه پر توان را فعال سازیم. در چنین حالتی جریانی فراتر از تحمل کابل از آن عبور خواهد کرد. این جریان باعث افزایش حرارت در کابل و در نهایت منجر به سوختن سیم کشی برق ساختمان که از جمله موارد عام در عیب یابی برق ساختمان خواهد شد.

بروز اتصالی در برق منازل

اتصالی برق منازل از جمله رایج ترین موارد در عیب یابی برق ساختمان می باشد. در برق کشی ساختمان و یا هر فضای دیگری هرگز نباید سیم های فاز و نول به شکل مستقیم و بدون یک واسط استاندارد به یکدیگر متصل شوند. دلیل اتصالی برق منزل اتصال مستقیم فاز و نول خواهد بود.

به چنین حالتی به طور معمول، اتصالی برق منازل گفته می شود. اتصالی از خطرناکترین موارد در عیب یابی برق ساختمان است. چرا که جریان های بسیار بالایی تولید خواهد کرد و در صورت عدم حضور یک سیستم قطع کننده استاندارد، باعث خرابی های بسیار مانند آتش سوزی و حتی آسیب جدی در برق کشی ساختمان خواهد شد. اینکه دلیل اتصالی برق منزل در عیب یابی برق ساختمان چه چیزی می تواند باشد، انواع دلایلی را می توان مطرح کرد. از یک اشتباه ساده در سیم کشی تا خرابی تجهیزات برقی در ساختمان ها، همگی می توانند عمده دلایل اتصالی برق منازل باشند؛ اما غالباً این حادثه در صورت استفاده از تجهیزات برقی با کابل های بلند خارج از بطن دیوار ها اتفاق می افتد. یک سیم سیار و یا کابل بلند یک تجهیز برقی مانند اتو، ماشین لباسشویی، توستر و... در صورت عدم توجه در سلامت آنها کاملاً مستعد بروز اتصالی هستند. گاهی هم اتصالی می تواند در سیستم های روشنایی منازل باشد. مثلاً یک لامپ سوخته که به ترتیبی در کمال بی توجهی رها شده است و در درازمدت استعداد بروز اتصالی را خواهد داشت.

دو فاز شدن برق ساختمان



دو فاز شدن برق ساختمان در عیب یابی برق ساختمان می تواند در دو صورت مورد بررسی قرار گیرد. اول آنکه ساختمان از برق سه فاز استفاده میکند و دوم آنکه این اصطلاح ممکن است برای یک ساختمان با برق مصرفی تکفاز اتفاق افتد. اصولاً برق مورد استفاده در فضا های مسکونی از انواع تک فاز می باشند؛ اما برای مجتمع های بزرگ مسکونی لازم است تا برق سه فاز مورد استفاده قرار گیرد. در این مجتمع ها باید به ترتیبی بار ساختمان را در یک تعادل برابر میان سه فاز توزیع نمود. چرا که استفاده از برق تک فاز هرگز نمی تواند سطح نیاز مجتمع های بزرگ ساختمانی را پاسخگو باشد. دو فاز شدن برق ساختمان یک عیب از سیستم های برق سه فاز می باشد. زمانیکه یکی از فاز ها را از دست می دهیم، در چنین حالتی تعادل برق در شبکه توزیع ساختمان به هم خواهد خورد. اتفاقی که می تواند بسیار خطرآفرین باشد.

ممکن است این طور سوال پیش آید که دو فاز شدن برق ساختمان در نهایت منجر به خاموشی برخی از واحد ها خواهد شد. یک خاموشی ساده چطور می تواند تا این اندازه حساسیت آفرین باشد که آن را به عنوان خطری جدی برای ساختمان های بزرگ در نظر می گیرند؟

خطر ناشی از دو فاز شدن برق ساختمان متوجه سیستم ها و تجهیزاتی است که در ساختمان همراه با برق سه فاز کار می کنند. مثلاً چیلر ها، موتورخانه آسانسور ها، پمپ های آب و... که عموماً در ساختمان های بزرگ همراه با کارکرد موتور های سه فاز خواهند شد. دو فاز شدن برق، یک خطر بالقوه برای موتور های سه فاز است و می تواند به سرعت باعث داغ شدن بیش از حد و حتی سوختن آنها بشود، که راه حل آن استفاده از **کنترل فاز** است که حفاظت های لازم را تامین میکند

اما ممکن است که در یک ساختمان با برق تکفاز نیز با این مشکل مواجه باشیم. منظور از دوفاز شدن برق ساختمان مادامیکه از یک برق تکفاز استفاده می شود، زمانی است که در ساختمان هر دو سیم فاز و نول از سطح ولتاژ برخوردار باشند. در چنین حالتی سیم نول به شکل یک سیم برق دار در ساختمان حضور دارد.

شیر برقی چیست؟+ آموزش نصب شیر برقی

قطع شدن برق خانه

در عیب یابی برق ساختمان موارد بسیاری مشاهده می شود که برق یک قسمت از خانه بدون دلیل خاصی و یا خطری احتمالی قطع خواهد شد. در چنین حالتی نه جریان بالایی در کار است و نه یک اتصالی اتفاق افتاده است. در واقع علت قطع شدن برق خانه می تواند از یک اتصال ضعیف باشد و یا آنکه سیم در جایی از مسیر تامین برق پاره شده باشد. عمده علت قطع شدن برق خانه، به شکل موضعی خودش را نشان می دهد. مثلاً یک اتاق که برق ندارد و یا لامپی که روشن نمی شود. علت قطع شدن برق خانه غالباً بر اثر قطع شدن سیم و یا شل بودن اتصال در پشت پرز و یا سرپیچ لامپ است که خودش را نشان خواهد داد.

راهکار ها:

حال می خواهیم مسیر عیب یابی برق ساختمان را به شکل کامل تری مطرح نماییم.

چگونه اتصالی برق را پیدا کنیم؟



اتصال یعنی آنکه سیم های فاز و نول در جایی از ساختمان که شما متوجه آن نیستید، به یکدیگر متصل شده اند. در چنین حالتی جریان زیادی از سیم کشی ساختمان عبور خواهد کرد و در نهایت **کلید مینیاتوری** (فیوز ساختمان) به سرعت عمل خواهد کرد. در نظر داشته باشید که مشخصه اول در عیب یابی برق ساختمان برای اتصال برق منازل عملکرد سریع کلید است. در غیر این صورت مشکل چیزی متفاوت از اتصال خواهد بود. پس از اطمینان، از آنکه احتمالاً در جایی از خانه اتصال وجود دارد، لازم است که اتصال مذکور را پیدا کنید؛ اما پیدا کردن اتصال امری ساده نیست. تقریباً یک پایش کامل از خانه را طلب می کند.

در این ماجرا که چگونه اتصال برق را پیدا کنیم این احتمال وجود دارد که این اتصال از جانب دستگاه های برقی موجود در ساختمان باشد، لازم است که تمام تجهیزات برقی ساختمان را از جریان برق خارج سازید. این تجهیزات شامل تمام اجزای برق، خارج از سیستم برق ساختمان می شود. دقت داشته باشید که تمام سه راهی ها، سیم های سیار و... نیز شامل این تعریف خواهند شد. حال اگر با حذف تمام تجهیزات، اتصال در ساختمان وجود نداشت؛ لاجرم باید اتصال را در

یکی از تجهیزات ساختمان جستجو کنید. این کار با ورود مرحله ای تمام تجهیزات انجام خواهد شد.

اما اگر پس از حذف تمام تجهیزات، همچنان شاهد اتصالی هستید، لزوماً باید این ایراد را در داخل برق ساختمان جستجو کنید. برای این منظور باید از تابلو برق ساختمان آغاز کنید. به این ترتیب که هر یک از خطوط توزیع در ساختمان را حذف کرده و سلامت خط تغذیه اصلی ساختمان را چک نمایید. اگر در خط تغذیه اصلی ساختمان نیز عیبی مشاهده نکردید، چاره ای جز این ندارید که تمام خطوط تغذیه در ساختمان را به شکل مجزا چک کنید. غالباً در عیب یابی برق ساختمان، اولین گام آن است که خطوط تغذیه در ساختمان را پیدا کنید. مثلاً خط تغذیه آشپزخانه در کنار خط تغذیه هال و... اگر در هر کدام از این خطوط شاهد اتصالی بودید، باید به شکل مرحله ای و حذف قسمت های سالم، در نهایت نقطه اتصالی را پیدا نمایید.

انواع اتصالی برق را بشناسید

اصولاً هر گونه اتصال برق که بدون حضور مقاومتی در میان باشد، با عنوان اتصالی شناخته می شود. به این ترتیب در سطح منازل اگر به هر ترتیبی سیم فاز و نول به شکلی خارج از تجهیزات استاندارد و تعریف شده با یکدیگر تماس داشته باشند، اتصالی رخ خواهد داد. البته این اتصالی می تواند به شکل های مختلفی ظاهر شود. در یک دسته بندی کلی می توان انواع اتصالی برق را به قرار زیر دسته بندی نمود:

- اتصال مستقیم فاز به نول
- اتصال مستقیم فاز به زمین
- اتصال فاز به فاز در سیستم های توزیع سه فاز
- اتصال هر سه فاز به یکدیگر

نصب تایمر راه پله + نقشه سیم کشی

برای انواع اتصالی برق لازم است تا از تجهیزات خاصی مانند **کلید نشتی جریان** (محافظ جان) در طراحی ساختمان ها استفاده شود. چرا که یک راه اصولی و کاملاً ایمنی در مهار انواع

اتصال برق، مقایسه سطح جریان از فاز و نول می باشد تا با تشخیص هر گونه اختلاف در این جریان رفت و برگشتی، احتمال بروز اتصال را پیش بینی نمود.

دو فاز شدن در مسیر عیب یابی برق ساختمان



همان طور که اشاره داشتیم دو فاز شدن در فضا های مسکونی که غالباً همراه با برق تک فاز هستند، یک اتفاق نادر است؛ ولی می تواند تبعات بسیار سنگینی برای ساختمان و تجهیزات موجود در آن داشته باشد. اصولاً مراد از دو فاز شدن برق ساختمان بسته به این دارد که شما با کدام گونه از برق مواجه هستید. اگر همراه با برق سه فاز باشید، از دست رفتن هر یک از فازها منجر به پدیده دو فازی خواهد شد؛ اما در فضا های مسکونی که عمده برق به شکل تک فاز می باشد نیز می توانید شاهد پدیده دو فاز شدن برق ساختمان باشید. این عیب غالباً به دو شکل دیده می شود:

دو فاز شدن برق ساختمان به شکل حقیقی

زمانی است که برق ورودی در ساختمان به جای آنکه ۲۲۰ ولت باشد، ۳۸۰ ولت شده است. در واقع به جای آنکه در ساختمان شاهد سیم فاز و نول باشیم، حضور دو فاز در ساختمان اتفاق افتاده است. چنین پدیده ای اصولاً جزء عیب یابی برق ساختمان نیست. چرا که بر اثر اشتباه و یا خرابی های شبکه توزیع، خارج از برق ساختمان به وقوع پیوسته است؛ اما در عین حال می تواند خرابی های سنگینی برای تجهیزات خانگی داشته باشد. یک راه منطقی برای جلوگیری از این حادثه استفاده از انواع **محافظ برق** می باشد.

دو فاز شدن برق ساختمان به شکل غیرحقیقی

این اتفاق زمانی رخ می دهد که نول در فضای ساختمانی قطع شده و سیم قطع شده، تحت تاثیر القای سیم فاز، دارای یک فاز غیرحقیقی شده باشد. به اصطلاح هر دو سیم در خروجی های ساختمان مانند پریز ها، فاز باشند. عمده دلایلی که می تواند به خلق چنین پدیده ای بیانجامد را می توان در موارد زیر جستجو کرد:

- اتصال جا به جا در کنتور و یا تابلو فیوز
- اتصال جا به جا در کلید ها
- قطع شدن سیم نول
- اتصال جا به جا در سنسور ها
- همچنین عدم اتصال صحیح تجهیزات پرمصرف مانند کولر های گازی، بخاری برقی، دستگاه جوش و...

دو فاز شدن در مسیر عیب یابی برق ساختمان

غالباً دو فاز شدن برق ساختمان از جمله عیب های ذاتی در خانه نیست. چرا که در فاز طراحی به احتمال بالا همه موارد و نکات ضروری بررسی خواهد شد. این مشکل در عیب یابی برق ساختمان بیشتر زمانی رخ می دهد که ساختمان در اثر نقیصه هایی توسط افراد ناآگاه تحت تعمیرات و یا تغییرات در سیم کشی قرار گیرد. در چنین زمانی یک اتصال غلط و یا عدم اتصال درست سیم نول می تواند دو فاز شدن را به دنبال داشته باشد. مثلاً در زمانیکه افراد ناآگاه می خواهند یک انشعاب جدید را در ساختمان داشته باشند. احتمال آنکه آنها سیم فاز و نول را به اشتباه متصل سازند، بسیار زیاد است. اتفاقی که باعث دو فاز شدن در ساختمان خواهد شد. عیب یابی چنین ایرادی در ساختمان بیشتر متوجه همین نکات غیراصولی است. غالباً برقکار

های حرفه ای قبل از آنکه دیوار های ساختمان را برای رفع دو فازی تخریب کنند، نگاهی بر آنچه به شکل مازاد بر ساختمان افتاده است، خواهند انداخت.

منبع:

kalengi.ir/power-failure