

وظیفه اصلی یک محافظ شوک شبکه (surge protector) حفاظت ابزارهای الکتریکی و الکترونیکی در برابر انرژی های پر فشار زود گذر شبکه اصلی برق میباشد. پاسخ به سوالات زیر میتواند میزان اهمیت استفاده از این محصول را روشن کند

۱. اصولاً یک محافظ شوک شبکه (surge protector) چه کاری انجام میدهد
۲. شوک زود گذر شبکه چیست و در چه مواقعی حادث میشود
۳. چرا ابزارهای الکتریکی و الکترونیکی نیازمند محافظت در این لحظات میباشد

یک شوک زود گذر شبکه، در حقیقت افزایش ناگهانی ولتاژ نامی شبکه برق اصلی از سطح نرمال آن در بازه های زمانی کوتاه تعریف میگردد. در شبکه برق خانگی و اداری کشور عزیزمان ایران ولتاژ استاندارد شبکه اصلی به میزان ۲۲۰ ولت تعریف و تحویل مصرف کننده میگردد و تمامی مصرف کننده گان متصل به شبکه، برای این سطح از ولتاژ تنظیم و به کار گرفته میشوند. البته برخی از ابزارها به لحاظ نوع بار مصرفی خود میتوانند در بازه های ۱۲۰ الی ۲۴۰ ولت نیز عملکرد استاندارد خود را ادامه دهند. در هر حال توجه به منطقه جغرافیایی، سیستم توزیع برق، عوامل محیطی، اشتباه انسانی و دهها عنوان دیگر هر گاه میزان ولتاژ شبکه اصلی از این میزان فراتر رود (آمارها نشانگر ارقام بالای این حوادث میباشد) میتواند خطر جدی برای مصرف کننده گان زیر بار متصل به شبکه محسوب گردد زیرا زمان بسیار کوتاه در میزان این افزایش (حدود ۱۰ الی ۲۰ میکرو ثانیه) قابلیت واکنش هر گونه ابزار های محافظتی نرمال مانند فیوز را سلب میکند. این شوک ها همانطوری که ذکر شد در فاصله کمتر از ۲۰ میکرو ثانیه و گاهی کمتر از ۵ میکرو ثانیه به سطح ۲۰ کیلو ولت میرسند و حتی سریعترین فیوز ها نمیتوانند عبور چنین اختلاف پتانسیلی را درک کنند لذا این انرژی عظیم براحتی از خطوط محافظتی معمولی عبور کرده و عمیقاً در کلیه مدارات و اتصالات مصرف کننده گان نفوذ میکنند و آثار مخرب و جبران ناپذیری را باعث میگردند.

حتی این شوک ها براحتی میتواند به خود سیستم توزیع برق یعنی سیمها و پریزها آسیب زده و باعث ذوب شده گی و قطعی گردند. قابل توجه است که ناحیه تحت شعاع این حوادث بسیار متغیر است و اصولاً هر آنچه در شبکه مصرفی شما اعم از موتور های الکتریکی، دستگاههای الکترونیکی، سیستم توزیع و ... وجود دارد در معرض خطر جدی قرار میگیرد.

البته خسارتی که از بروز چنین حادثه ای بر جای می ماند تنها خلاصه به زیان مادی ناشی از دست رفتن منابع سخت افزاری نمیگردد. چه بسا ابزاری که در چنین اتفاقی از بین میرود علاوه بر زیان مادی میتواند هزینه های بحرانی دیگری را نیز در برگیرد. به عنوان مثال اگر این وسیله وظیفه سرویس دهی به یک بخش مهم اداری که با افراد زیادی درگیر است داشته باشد آنگاه زمان از دست رفته از بابت خارج از سرویس بودن، میتواند چندین برابر هزینه مادی خود وسیله باشد لذا بر خط بودن (ONLINE) یک وسیله مانند یک سرویس دهنده (server) و یا یک دستگاه مخابراتی که بستر ارتباط صدها و حتی هزاران نفر میباشد از اهمیت ویژه ای برخوردار است و اگر شما تجربه ای از چنین مسئولیتی داشته اید مطمئناً طعم تلخ چنین بحرانهایی را چشیده اید و همواره در پی کاهش و حذف زمانهای خروج از سرویس (out of order) بودن سیستمهای تحت مدیریت خود بوده اید.

منشا این اتفاقات میتواند شما را نسبت به خطری که تهدیدات میکند آگاه کند. یکی از اصلی ترین دلایل بروز این شوکها رعد و برق و البته قسمت برق آن میباشد. هنگامی که یک صاعقه به نزدیکی یک شبکه توزیع برق برخورد میکند (این احتمال به دلیل انباشت بار الکتریکی در این نواحی نسبت به قسمتهای دیگر بیشتر) به دلیل خاصیت القایی الکتریسیته میزان قابل توجهی از این انرژی عظیم مستقیماً وارد شبکه توزیع میگردد. توصیه ما این است که اگر از محافظ های شوک گذرا استفاده نمیکنید حتماً در مواقع بروز طوفان همراه با صاعقه در صورت امکان دستگاههای ارزشمند خود را از شبکه جدا کنید.

یکی دیگر از منابع اصلی این شوک ها عملکرد سیستمهای الکتریکی قدرتمند مانند آسانسور، سیستم های تبرید و سردخانه میباشد. اجزای پر قدرت این سیستمها مانند موتور و کمپرسور نیازمند میزان انرژی زیادی برای راه اندازی میباشد لذا این میزان انرژی آبی میتواند همان اثرات مخرب را بر تجهیزات مجاور خود بصورت ایجاد شوک گذرا وارد کند. حتی این دستگاهها به علت ماهیت موتور های الکتریکی هنگام خاموش شدن نیز میتوانند شوک الکتریکی قابل توجهی را وارد شبکه نمایند.

تشریح عوامل متعدد دیگری مانند اشتباه در راه اندازی شبکه پس از قطعی، سیم کشی غلط، مشکلات موجود در تجهیزات شبکه توزیع مانند ترانسفورمر های کاهنده و اتصالات شهری، اثرات اشکال در ژنراتورها و تولید کنندگان برق و ... بر پیچیدگی این امر می افزاید و از طرفی احتمال بروز آن را بشدت افزایش میدهد چنانچه اگر راهبر یا مدیر یک شبکه درگیر با سیستمهای شبکه برق بوده باشید و حتی به عنوان یک مصرف کننده خانگی، محافظتی در قبال این اثرات در نظر نگرفته باشید به احتمال قوی بارها در معرض این حوادث قرار گرفته و خساراتی را متحمل شده اید و امروزه این حوادث بعنوان یکی از اجزای شبکه توزیع برق و نه بعنوان یک حادثه یاد میگردد.

حال این سوال مطرح میگردد که اگر این امر یکی از اجزای شبکه توزیع است پس چرا پیش از این نیاز چندانی نسبت به مراقبت به آن احساس نشده. با توجه به پیشرفت روز افزون فن آوری های نوین هر روز ابزارها و تجهیزات جدیدی برای بهره گیری از این فن آوری های ابداع و عرضه میگردند که با توجه به ماهیت و ظرافت خاص آنها حساسیت بیشتری به نسبت تجهیزات قدیمی که از فن آوری های زمخت تری بهره میبردند دارند. پردازنده های موجود در انواع سیستمهای مورد استفاده امروز با ولتاژی برابر با ۱,۵ الی ۳,۳ ولت مشغول به کارند و حتی ۵% خروج از این محدوده عملکرد آنها را مختل و دچار آسیب میکند. بنابراین نوع تجهیزات مورد استفاده شما نقش تعیین کننده ای در سطح محافظت مورد نیاز شما ایفا میکند. مثلا شما نیازی به محافظت یک لامپ تنگستن در برابر شوک های گذرا ندارید زیرا اصولا خود این لامپها توان تحمل این شوک را داشته و نهایتا خروج یک لامپ از سرویس عامل حیاتی در ارائه سرویس های ارزشمند نمیشد ولی اگر این شوک از مدار تغذیه کامپیوتر شما عبور کرده و به هارد دیسک شما صدمه بزند میزان خسارت وارده گاه فراتر از ارقام خواهد بود.

در یاد داشته باشید که شوک های گذرا میتوانند از هر مسیر دیگر غیر از شبکه برق مانند خطوط تلفن، مدم، آنتن و غیره نیز وارد شوند لذا مسیر محافظت بایستی دربرگیرنده همه این کانالها باشد.

همانگونه که ذکر شد میزان حفاظت رابطه مستقیم با سطح حفاظت مورد نیاز دارد. به عبارت دیگر میزان حفاظت بسته به اینکه شما چه چیزی را در برابر چه میزان شوک محافظت میکنید متفاوت است. حتی درگاه اتصال در سطح محافظت تاثیر بسزایی دارد.

www.saeibonyadd.com