



کنگره بین المللی علوم و مهندسی

آلمان - هامبورگ

اسفند ماه ۱۳۹۶

تاثیر اضافه ولتاژها در عمر و دوام عایقی کابل های فشار متوسط و فشار قوی

مهیار امیدوار^۱، ماهان حصاری اصل^۲، شروین صمیمیان طهرانی^۳، علی اسلامی فرد^۴، شهروز صمیمیان طهرانی^۵

۱- مدرس، مهندسی مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گلپایگان، گلپایگان، ایران - omidvar.mahyar@ymail.com

۲- کارشناس ارشد مهندسی برق، دانشگاه شهیدبهشتی، تهران، ایران - M.hesariasl@mail.sbu.ac.ir

۳- کارشناس ارشد مهندسی برق، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران - sh.samimian@aut.ac.ir

۴- کارشناس مهندسی مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران - Alieslamifard86@gmail.com

۵- کارشناس ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران - sh.samimian@sbu.ac.ir

چکیده

اضافه ولتاژها به عنوان تهدیدی جدی برای ایزولاسیون تجهیزات فشار قوی می باشند که موجب بروز قوس الکتریکی بر روی تجهیزات می شود؛ که اگر این قوس بصورت داخلی باشد موجب انفجار و انهدام تجهیز می گردد. اضافه ولتاژهای موجی از نقطه قطع و وصل در دو جهت در طول شبکه شامل؛ شینه ها، کابل ها، هادی های فاز و غیره منتشر شده، ایزولاسیون کابل ها و سرکابل ها را تحت تاثیر قرار می دهند. کابل در حقیقت نوعی هادی است که دارای پوشش عایقی می باشد. ایزولاسیون کابل ها از نوع داخلی محسوب شده، بروز قوس و اختلال در ایزولاسیون کابل ها قابل قبول نمی باشد. در حالی که انتشار اضافه ولتاژ در طول کابل ها با تقویت ولتاژ در نقاط انشعاب و انعکاس همراه بوده، با اعمال فشار الکتریکی مداوم کاهش عمر و دوام ایزولاسیون را موجب می شوند. در این مقاله تاثیر اضافه ولتاژها در عمر و دوام کابل ها مورد بررسی قرار می گیرد.

واژه های کلیدی: ولتاژهای موجی، سطح عایقی تجهیز، کابل فشارقوی و فشار متوسط، اضافه ولتاژهای گذرا.

۱- مقدمه

هر نوع هادی الکتریکی که بتواند جریان برق را از خود عبور دهد و توسط مواد عایق الکتریکی، سطح خارجی هادی از محیط اطراف خود عایق شده باشد، بطوریکه ولتاژ روی عایق نسبت به زمین صفر (با زمین هم ولتاژ باشد) و ولتاژ روی هادی، نسبت به زمین برابر ولتاژ فازی باشد، کابل نامیده می شود. با توجه به اینکه کابل در داخل زمین قرار گرفته و یا با هادی های دیگر و اطراف خود تماس حاصل می نماید برای جلوگیری از اتصال هادی با زمین و محل های اتکا و تماس، باید پیرامون هادی (یا سطح خارجی) آن ایزوله نمود.

سطح مقطع هادی کابل ها، نوع و ضخامت عایق کابل ها و سایر لایه های مورد استفاده در ساختمان کابل ها به عوامل متعددی از جمله:

- محیطی که کابل در آن واقع می شود.
- مقدار جریانی که کابل از خود عبور خواهد داد.
- سطح ولتاژی که کابل تحت تاثیر آن قرار خواهد گرفت.
- نوع خاکی که کابل در آن قرار خواهد گرفت.
- نیروهای مکانیکی که به آن وارد خواهد شد.