

**دستورالعمل کلی نصب، نگهداری و بهره برداری از ترانسفورماتورهای جریان درونی (Indoor)**

این دستورالعمل جهت ترانسفورماتورهای جریان ساخت شرکت مگ الکتریک تهیه شده است که مطابق با استانداردهای بین المللی VDE0414, IEC61869-2 و استاندارد ملی ۶۸۹۱-۱ و تحت لیسانس کارخانه آلمانی زیمنس تولید و آزمایش میشوند. توجه به نکات مندرج در این دستورالعمل جهت نصب و بهره برداری صحیح الزامی می باشد.

شرایط کاری ترانسفورماتورهای جریان :

ترانسفورماتورهای جریان باید حتی الامکان در محیطی خشک و عاری از آلودگی هایی زیاد مانند گرد و غبارهای سنگین ، دود ، مواد خورنده شیمیایی ، بخار و یا نمک نصب شوند. ترانسفورماتورهای ساخت این شرکت جهت کار در محدوده دمایی ۱۰- تا ۵۰+ و ارتفاع ۱۷۰۰m طراحی و ساخته می شوند و در صورت نصب و بهره برداری از ترانسفورماتورها در ارتفاعات بالاتر از ۱۷۰۰m می بایست هماهنگی های لازم قبل از ساخت ترانسفورماتورها با این شرکت بعمل آید.

الزامات ایمنی نصب ترانسفورماتورهای جریان :

در هنگام نصب ترانسفورماتورها باید به نکات ذیل توجه گردد:

- ۱- ترانسفورماتورها قبل از نصب باید مورد بازرسی قرار بگیرند و در صورت مشاهده هر گونه آسیب دیدگی (ترک خوردگی ، آسیب دیدگی قطعات فلزی، کج شدن پیچ های ترمینال اولیه ترانسفورماتور و ...) مراتب به شرکت مگ الکتریک بخش فشار متوسط اطلاع داده شود.
- ۲- ترانسفورماتورها همواره بعنوان جزئی از شبکه الکتریکی متصل به آن در نظر گرفته میشوند و هیچگاه نباید در حین برقرار بودن ترانسفورماتورها، قسمتهای برقرار آنرا لمس نمود.
- ۳- همواره باید صفحه کف فلزی ترانسفورماتور به زمین الکتریکی شبکه متصل گردد.
- ۴- همواره باید یکی از ترمینالهای ثانویه مربوط به هر کدام از خروجی ها به زمین الکتریکی شبکه متصل گردد.
- ۵- برای اتصال ثانویه ترانسفورماتورهای جریان می بایست از سیم تک رشته با پوشش عایقی ضخیم و حداقل سطح مقطع 2.5mm^2 (برای جلوگیری از قطعی اتصالات ثانویه در اثر تنش های مکانیکی) استفاده گردد.

طریقه نصب ترانسفورماتورها :

ترانسفورماتورها بوسیله صفحه کف فلزی با ۴ عدد پیچ M8 به بدنه فلزی تابلوی برق بصورت عمودی و یا افقی متصل می شوند . در انتهای صفحه کف ترانسفورماتورها یک عدد پیچ M8 جهت اتصال صفحه کف ترانسفورماتور به زمین الکتریکی شبکه وجود دارد که این پیچ باید از طریق شمش و یا کابل بطور کامل به زمین الکتریکی شبکه متصل گردد. (حداکثر مقاومت زمین 2Ω) ترمینالهای اولیه ترانسفورماتور جریان از طریق پیچ M12 با حداقل گشتاور 56Nm و حداکثر گشتاور 70Nm به شمش اولیه تابلو متصل می گردند.

دستورالعمل نگهداری :

ترانسفورماتورهای خشک معمولاً نیازی به هیچ گونه نگهداری ندارند اما جهت اطمینان از عملکرد صحیح ترانسفورماتورها موارد زیر در بازرسی دوره ای یکساله باید مد نظر قرار گرفته شوند:

- اطمینان از تمیز بودن سطح خارجی ترانسفورماتورها
- بررسی کیفیت اتصالات و ترمینالها و آچار کشی پیچ های ترمینال اولیه
- کیفیت اتصال زمین (حداکثر مقاومت زمین 2Ω)

توجه : در صورت بروز حادثه در شبکه (اتصال کوتاه ، صاعقه ، ترکیدن کلیدها و برقیورها و ...) ترانسفورماتورها باید از نظر الکتریکی و مکانیکی طبق دستورالعمل های بهره برداری ترانسفورماتور های جریان مورد بررسی قرار گیرد.

در صورت عدم رعایت موارد فوق الذکر، ترانسفورماتورهای تولیدی این شرکت شامل گارانتی نمی گردند.

در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر خواهشمند است با شرکت مگ الکتریک بخش فشار متوسط تماس حاصل فرمائید.

**دستورالعمل بهره برداری از ترانسفورماتورهای جریان :**

ترانسفورماتورهای جریان در موارد زیر بکار می روند:

- برای تبدیل جریان های بالا در اولیه به جریان های کوچک و قابل اندازه گیری در ثانویه
- برای عایق کردن مدار اولیه و ثانویه از یکدیگر جهت حفاظت تجهیزات سمت ثانویه

نحوه استفاده از ترانسفورماتورهای جریان:

۱) در صورتی که ورودی جریان اولیه در سمت P₁ باشد باید S₁ در خروجی ثانویه زمین گردد (طبق نقشه). برای این منظور روی ترمینال ثانویه یک تسمه فلزی متصل به زمین نصب شده است که با استفاده از پیچ مخصوص زمین M5 می توان هر یک از ترمینالها را طبق دستورالعمل به زمین وصل نمود و ترمینال S₂ به ادوات اندازه گیری یا حفاظتی توسط سیم افشان با حداقل سطح مقطع 2.5mm² متصل میگردد.

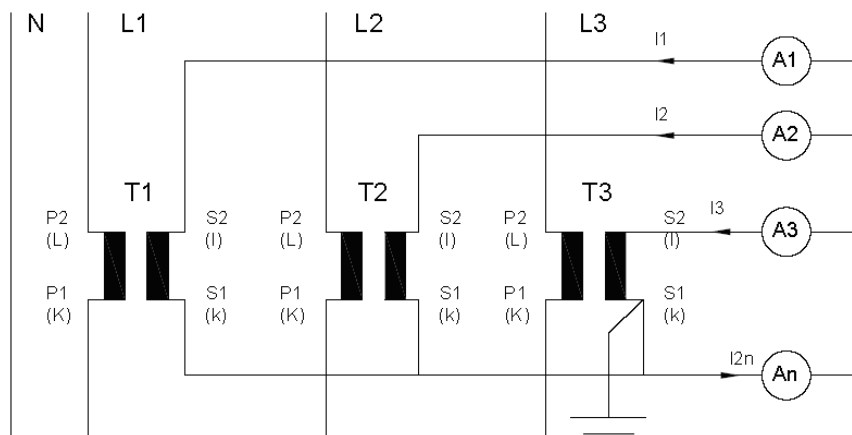
۲) قبل از نصب ترانسفورماتور جریان در شبکه می توان مدار اولیه و ثانویه ترانسفورماتور را با میگر بشرح زیر مورد آزمایش قرار داد :
- بین ثانویه- زمین، با ولتاژ 500V ، حداقل مقاومت اندازه گیری شده ، برابر 6MΩ می باشد(ولتاژ تست مدار ثانویه : 3kV-AC).
- بین اولیه-ثانویه و اولیه-زمین ، با ولتاژ 1000V ، حداقل مقاومت اندازه گیری شده در شبکه 24kV برابر 48MΩ و در شبکه 36kV برابر 72MΩ می باشد.

۳) خروجی های ثانویه ترانسفورماتور جریان تحت هیچ شرایطی نباید باز باشند. باز بودن دو سر ثانویه می تواند باعث ایجاد ولتاژ بسیار بالایی شود (خصوصاً در ترانسفورماتورهای با خروجی 1A) که برای افراد خطر جانی خواهد داشت و می تواند منجر به آسیب دیدگی ترانسفورماتور جریان گردد.

۴) استفاده از برقگیر داخل تابلو (Indoor) مناسب برای جلوگیری از افزایش ولتاژ اولیه (که در اثر ضربه کلیدزنی ، صاعقه ، ... ایجاد می شود) خصوصاً در شبکه های شعاعی الزامی است.

۵) وصل و قطع ترانسفورماتور جریان به شبکه فشار متوسط (Medium Voltage) می بایست بصورت ۳ فاز همزمان توسط دژنکتور (CircuitBreaker) و یا سکسیونر (Disconnecter) انجام پذیرد و از قطع و وصل هر فاز توسط جداکننده هوایی فیوزدار (Cutout-Fuse) جداً خودداری فرمائید ، که منجر به آسیب رسیدن و سوختگی ترانسفورماتورها می گردد.

۶) آزمایش مجدد تست استقامت عایقی ترانسفورماتور جریان طبق استاندارد IEC61869-2 باید با ۸۰٪ ولتاژ مخصوص تست (40kV برای سطح ولتاژ 24kV و 56kV برای سطح ولتاژ 33kV) در حالتیکه ترمینالهای اولیه با هم متصل و ولتاژ آزمون اعمال می گردد و ثانویه نیز به هم متصل و همراه با صفحه کف ترانسفورماتور زمین شده اند ، صورت می پذیرد.
توجه : در صورت دارا بودن خروجی خازنی ، در آزمون استقامت عایقی ترمینال CK حتماً باید زمین گردد. در غیر اینصورت مقسم خازنی آسیب خواهد دید.



نمونه نقشه اتصالات ترانسفورماتور جریان

در صورت عدم رعایت موارد فوق الذکر، ترانسفورماتورهای تولیدی این شرکت شامل گارانتی نمی گردند.

در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر خواهشمند است با شرکت مگ الکتریک بخش فشار متوسط تماس حاصل فرمائید.