

امپدانس اتصال کوتاه ترانسفورماتور:

ترانسفورماتورها تجهیزاتی هستند که بصورت سری در مدار قرار می گیرند و طبیعی است که مانند هر المان برقی دیگر دارای امپدانس سری در مدار می باشند این امپدانس شامل شاخه سری مدار معادل ترانسفورماتور که شامل مقاومتهای اولیه و ثانویه و اندوکتانس نشتی سیم پیچهای اولیه و ثانویه هستند طبیعی است هرچه سیم پیچها به هم و به هسته نزدیکتر باشند این اندوکتانس کمتر و هر چه از هم فاصله بگیرند اندوکتانس نشتی یا اتصال کوتاه آنها بیشتر می شود، در مجموع امپدانس اتصال کوتاه تابع فاصله سیم پیچها ، پهنای آنها و ابعاد سیم پیچها است،

دلیل نامگذاری آنها به امپدانس اتصال کوتاه از آن جهت است که در صورتی که ثانویه را اتصال کوتاه نماییم به درصد ولتاژ نامی که باعث شود که جریان نامی از اولیه یا ثانویه عبور نماید، امپدانس اتصال کوتاه می گوییم ، مثلا اگر ترانسفورماتور توزیعی ولتاژ نامی ۲۰ کیلوولت و جریان نامی آن در اولیه ۳۰۰ آمپر باشد و ثانویه آنرا اتصال کوتاه نماییم آنگاه برای عبور جریان ۳۰۰ آمپر مجبور شویم ولتاژ آنرا در اولیه تا ۸۰۰ ولت بالا ببریم در نتیجه امپدانس اتصال کوتاه آن $20000/800 * 100\%$ برابر ۴ درصد میشود

امپدانس اتصال کوتاه بالا باعث افت ولتاژ میشود که البته می توان با تغییر تپ ترانسفورماتور آنرا تا حدودی جبران نمود ولی امپدانس بالا باعث محدود شدن

جریان اتصال کوتاه در ثانویه ترانسفورماتور نیز میشود، هر چه این امپدانس بیشتر باشد سطح اتصال کوتاه نیز کمتر و جریان اتصال کوتاه به تجهیزات شبکه از جمله خود ترانسفورماتور کمتر آسیب می زند و مجبور نیستیم کلیدهای گران قیمتی تهیه کنیم .

در شبکه های قدرت کاهش سطح اتصال کوتاه دارای اهمیت بیشتر است لذا معمولا ترانسفورماتورهای قدرت را به گونه ای میسازند که امپدانس بیشتری داشته باشند.

ولی در ترانسفورماتورهای توزیع چون جریان اتصال کوتاه به علت ترانسفورماتورهای بالا دست کاهش یافته است اولویت با افت ولتاژ است و برای همین ترانسفورماتورهای توزیع دارای امپدانس کمتری هستند

مزایای استفاده از اتصال ستاره در ترانسفورماتورهای قدرت:

- اتصال ستاره از نظر اقتصادی برای سیم پیچ های ولتاژ بالا اقتصادی تر است
- امکان استفاده از نوترال را فراهم می کند.
- امکان زمین نمودن موثر و یا غیر موثر را فراهم می کند.
- امکان استفاده از عایق بندی غیر یکنواخت در نواحی نوترال را فراهم می نماید
- امکان قرار دادن سیم پیچ تپ چنجر را در طرف نوترال فاز را فراهم می کند
- امکان بارگذاری تک فاز به کمک نوترال را فراهم می کند

مزایای استفاده از سیم پیچ مثلث

- برای سیم پیچ های با ولتاژ پایین و جریان بالا اقتصادی تر است
- باعث کاهش مولفه صفر ترانسفورماتور در ترکیب با سیم پیچ ستاره می شود
- مسیری برای گردش هارمونیک ۳ و ضرایب آن فراهم می کند و از ورود آنها به شبکه جلوگیری می کند.