



دانشگاه تهران  
موسسه تحقیقاتی فشار قوی

دانشگاه

گزارش تست:

تست جریان قوی ترانس جریان 20 kV ساخت شرکت

پارس شار بارز

نسبت تبدیل ۱-۱/۱۰۰۰-۲۰۰۰

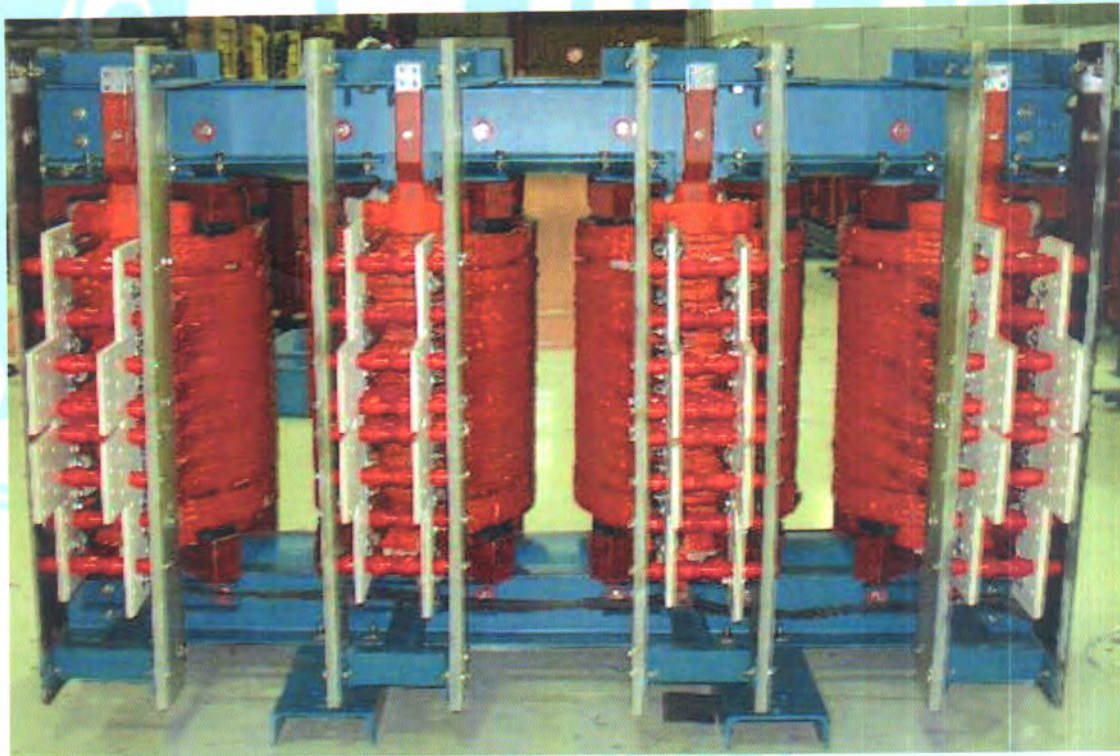
شماره سریال ۸۶۲۳۰۳۵۶۶





## توصیف مدار تست:

برای اعمال جریان مورد نظر برای تست از ترانسفورماتور خشک جریان بالای 40 kA استفاده شده است. این ترانسفورماتور توسط دو ترانسفورماتور توزیع 800 kVA که به صورت موازی بسته شده اند و مجموعاً توان 1600 KVA تغذیه می شود. ترانسفورماتور خشک به کاربر این امکان را می دهد که با توجه به امپدانس بار و امپدانس کل مسیر جریان، نسبت تبدیل مناسب را برای دستیابی به جریان مورد نظر برای تست استفاده کند. این موضوع انعطاف پذیری این ترانسفورماتور را برای انجام این تست در حالت های مختلف نشان می دهد. شکل (۱) نمای این ترانسفورماتور را نشان می دهد.

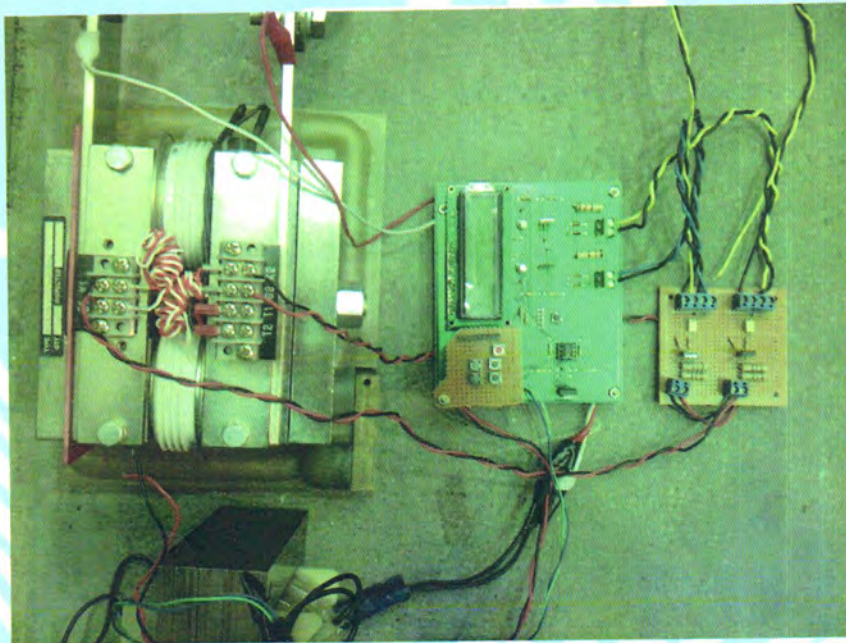


شکل (۱): ترانسفورماتور خشک 40 kA



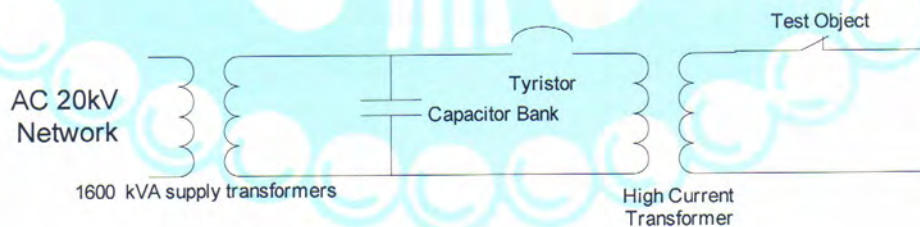


در این تست برای اعمال جریان مورد نظر از یک کلید نیمه هادی (یک زوج تایریستور با آرایش anti parallel) استفاده شده است. این کلید به کاربر این امکان را می دهد که ولتاژ را در لحظه دلخواه به بار اعمال کند. این امر، امکان کنترل پیک اولیه جریان را میسر خواهد کرد. برای این موضوع مدار کنترلی استفاده می شود که قادر است با تاخیر مورد نظر کابری پس از صفر ولتاژ، ولتاژ را به نمونه تست اعمال کند. این کلید تایریستوری به همراه کنترلر در شکل (۲) نشان داده شده اند.



شکل (۲): شمای کلید تایریستوری به همراه مدار کنترلر

شمای شماتیک مدار کلی تست در شکل (۳) نشان داده شده است.



شکل (۳): مدار کلی تست جریان بالا





همان طور که در شکل (۳) دیده می شود از یک بانک خازنی در ورودی ترانسفورماتور جریان بالا استفاده شده است. این بانک خازنی بخش قابل توجهی از جریان راکتیو مصرفی را تولید می کند. میزان جبران سازی این بانک خازنی برابر با  $14 * 250 \text{kVar}$  در ولتاژ  $400 \text{V}$  می باشد که به صورت تکفاز استفاده شده است. شکل (۴) این بانک خارجی را نشان می دهد.



شکل (۴): بانک خازنی برای جبران جریان راکتیو

## نتایج تست:

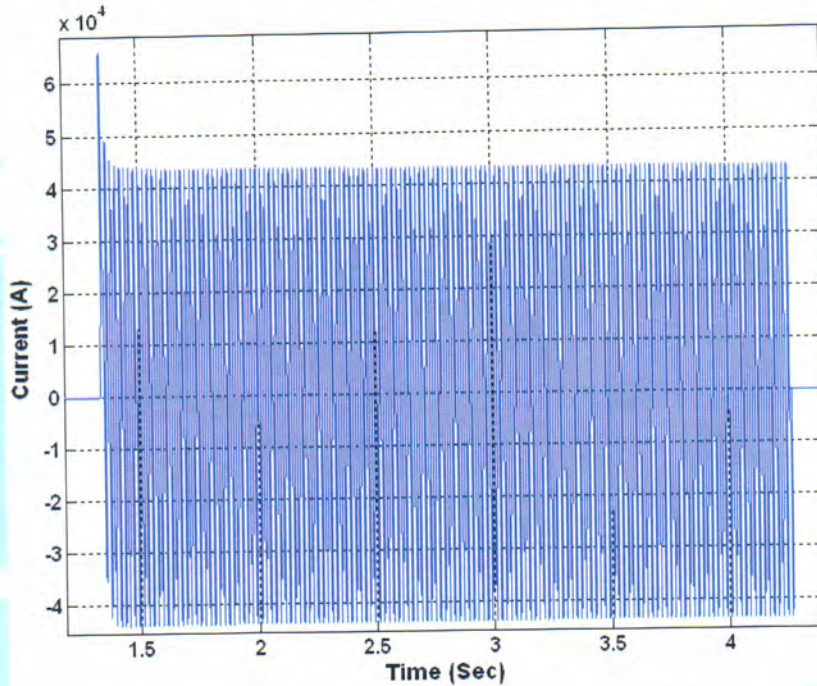
برای تست ترانس جریان به شماره سریال ۸۶۲۳۰۳۵۶۶ با نسبت تبدیل ۱-۱/۲۰۰۰-۱۰۰۰ خروجی های ترانسفورماتور جریان بالا به صورت موازی به ترانس جریان متصل شده و خروجی های ترانس جریان اتصال کوتاه شده اند. در این حالت مدار کنترلر به گونه ای تنظیم شده است در لحظه صفر ولتاژ وصل می شود در نتیجه جریان عبوری از ترانس جریان دارای بیشترین پیک اولیه (Decay dc) می باشد.

برای اندازه گیری جریان از یک CT با نسبت تبدیل 1500A/5A و با توان 30 VA استفاده شده است. ولتاژ خروجی CT توسط یک کارت A2D به کامپیوتر ارسال شده و شکل موج جریان در کامپیوتر قابل ملاحظه می باشد.

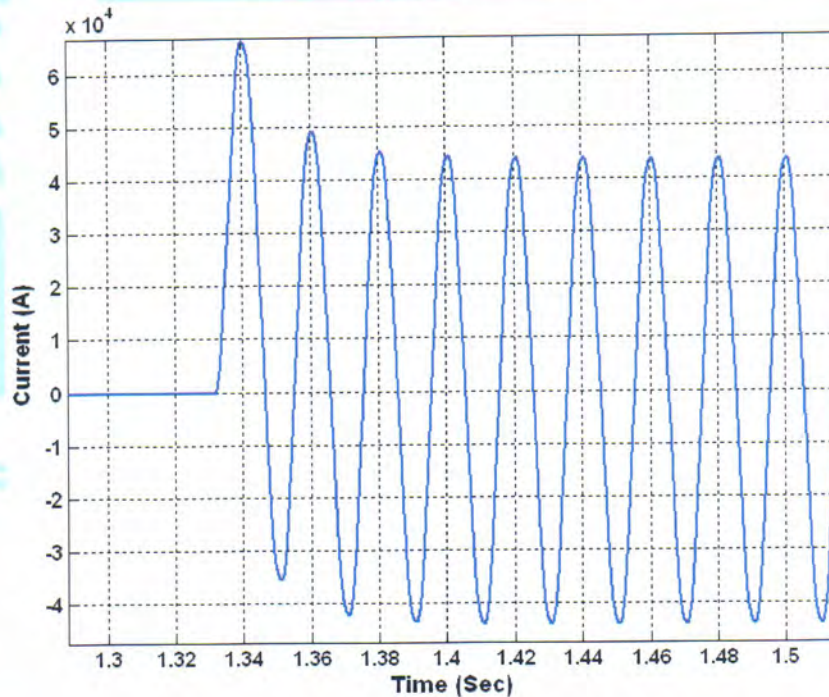




مقدار موثر جریان خروجی در حالت دائمی 31 kA و پیک اولیه جریان برابر 65 kA می باشد. شکل موج جریان خروجی مطابق شکل های (۵) و (۶) می باشد.



شکل (۵): شکل موج جریان خروجی



شکل (۶): شکل موج پیک جریان خروجی