خبرنامه

شرکت فراکوه FARAKOH

شماره : ۱۷ بهمن ۱۳۹۷

پاپ از میکل آنژ پرسید: راز نبوغت را به من بگو، چگونه مجسمه ی داوود، شاهکار تمام شاهکارها را ساختی؟جواب میکل آنژ این بود: ساده است، هر چیزی را که داوود نبود تراشیدم.

ما به درستی نمی دانیم چه چیزی عامل موفقیت ماست، نمی توانیم به دقت بگوییم چه چیزی خوشحال مان می کند،ولی با قطعیت می توانیم بگوییم چه چیزی موفقیت و شادی مارا نابود می کند. این درک، با وجود سادگی اش، بسیار اساسی است: دانستن منفی(شناخت نباید ها) بسیار قدرتمند تر از دانستن مثبت(شناخت بایدها) است.

شفاف اندیشی و زیرکانه عمل کردن به معنای به کارگیری شیوه میکل آنژ است. بر داوود تمرکز نکن، به جای آن بر هر چیزی که داوود نیست تمرکز کن و آن را بتراش، در مورد ما تمام خطاها را کنار بزن، در این صورت شفاف اندیشی ظاهر می شود .(کتاب هنر شفاف اندیشیدن)

در این شماره می‌خوانید:

- تست ولتاژ ضربه بین ترمینال ها و بدنه
- تست تخلیه
- تست طول عمر
- تست خود ترمیمی
- معرفی پروژه های شرکت
- سخن روز

زمینه‌ی اصلی فعالیت شرکت فرا کوه طراحی و تأمین و ساخت بانک‌های خازنی فشار ضعیف ، فشارقوی ، تأمین فیوز و کلید فیوز، انکودر و تجهیزات کنترلی و الکتریکی تحت لیسانس و نمایندگی شرکت‌های زیر می‌باشد

- خازن‌های اصلاح ضریب توان فشار ضعیف تحت لیسانس FRAKO (http://www.frako.com/) آلمان (با بیش از ۸۳ سال تجربه)
- خازن‌های اصلاح ضریب توان فشارقوی تحت لیسانس Ducati (http://www.ducatienergia.it) ایتالیا (با بیش از ۹۱ سال تجربه)
- فیوز و کلید فیوز شرکت EFEN (http://www.efen.com/) آلمان (با بیش از ۸۹ سال تجربه)
- تجهیزات کنترلی و الکتریکی با شرکت Lovato (http://www.lovatoelectric.com/) ایتالیا (با بیش از ۸۹ سال تجربه)
- Encoder شرکت Wachendorff (http://www.wachendorff.de) آلمان (با بیش از ۳۳ سال تجربه)
- فیلترهای Ablerex (http://www.ablerex.com.tw) تایوان (با بیش از ۲۰ سال تجربه)
- تجهیزات فشار ضعیف و متوسط vitzrotech (http://www.vitzrotech.com/)کره (با بیش از ۵۸ سال تجربه)
- خازن‌های اصلاح ضریب توان فشارقوی تحت لیسانس Herong Electric (http://www.hycapacitor.com) (با بیش از ۴۵ سال تجربه)

تهران- خیابان ملاصدرا- خیابان شیخ بهایی- خیابان کولیوند- بن بست شبنم- پلاک۵ تلفن :۲۰-۸۸۶۱۸۳۱۶ فکس :۸۸۶۱۸۲۳۸

WWW.Farakoh.ir Farakoh@farakoh.ir

شرکت فراکوه
FARAKOH

خبرنامه

شماره : ۱۷ بهمن ۱۳۹۷

مقدمه

همان طور که در خبرنامه های گذشته ذکر شد، تولیدکنندگان باید حداقل استاندارد را برای تولید خازن رعایت کنند. از همین رو در استاندارد IEC60831 ،تست هایی برای خازن ذکر شده است به طوری که محصول نهایی باید بتواند این تست ها را با موفقیت سپری کند. این تست ها در دو دسته ۱)روتین تست ۲)تایپ تست طبقه بندی می شوند که در خبرنامه شماره ۱۵ فقط به دو تست متعلق به روتین تست، اندازه گیری ظرفیت خازنی و محاسبه خروجی و اندازه گیری تانژانت زاویه تلفات خازن و در خبرنامه شماره ۱۶ به تست ولتاژ بین ترمینال ها، ولتاژ بین ترمینال ها و بدنه، تخلیه داخلی، عایق بندی و تست پایداری حرارتی اشاره شد. تست های دیگر در ادامه ی این خبرنامه تقدیم میگردد.

تست ولتاژ ضربه بین ترمینال ها و بدنه

تنها واحدهایی که تمامی ترمینال های آنها نسبت به بدنه عایق شده باشند و برای نصب در فضای باز در نظر گرفته شده اند، باید در معرض این تست قرار گیرند. تست ولتاژ ضربه، برای خازن هایی که ولتاژ اسمی آنها کمتر یا برابر ۶۹۰ ولت باشد با موجی ۵۰-۱/۲ میکروثانیه تا ۵۰-۵ میکروثانیه و مقدار پیک ۸kv انجام می شود و برای خازن هایی که ولتاژ اسمی آنها بیشتر از ۶۹۰ ولت باشد با موجی مشابه و مقدار پیک ۱۲kv انجام می شود. اگر خازن ها برای اتصال مستقیم به خط هوایی در نظر گرفته شده باشند و بر اساس توافق بین سازنده و مصرف کننده، بهتر است ولتاژ ضربه برای خازن هایی که ولتاژ اسمی آنها کمتر یا برابر ۶۹۰ ولت باشد با موج ۵۰-۱/۲ میکروثانیه الی ۵۰-۵ میکروثانیه و مقدار پیک ۱۵ کیلوولت و برای خازن هایی که ولتاژ اسمی آنها بیشتر از ۶۹۰ ولت باشد با موج مشابه و مقدار پیک ۲۵kv است، انجام شود. سه موج ضربه با پلاریته مثبت که به دنبال آن سه موج ضربه با پلاریته منفی قرار دارد باید بین ترمینال های متصل شده به هم و بدنه خازن اعمال شود. بعد از تغییر پلاریته، اعمال ضربه هایی با دامنه کمتر، قبل از اعمال تست ضربه مجاز می باشد. عدم وجود خطا در مدت انجام تست باید توسط یک اسیلوگراف با اشعه کاتدی که برای ثبت ولتاژ و بررسی شکل موج استفاده می شود، بررسی شود. اگر بدنه خازن از ماده عایق باشد، ولتاژ تست باید بین ترمینال ها و غلاف نازک فلزی که دور تا دور سطح بدنه محکم پیچیده می شود، اعمال گردد.

نکته: تخلیه جزئی ، می تواند با تغییر شکل موج بین ضربه های مختلف نشان داده شود.

تست تخلیه

خازن باید با ولتاژ مستقیم (d.c) شارژ شده و سپس از طریق فاصله هوایی که تا سر حد امکان نزدیک به خازن باشد، تخلیه شود. خازن باید در مدت ۱۰دقیقه، پنج مرتبه تخلیه شود. ولتاژ تست باید مساوی $2U_N$ باشد. پنج دقیقه بعد از این تست، خازن باید در معرض تست ولتاژ بین ترمینال ها قرار گیرد. ظرفیت خازنی باید قبل از تست تخلیه و بعد از تست ولتاژ اندازه گیری شود، ظرفیت های اندازه گیری شده، نباید به اندازه شکست یک المان خازن یا سوختن فیوز داخلی تفاوت داشته باشد یا تغییر ظرفیت از ۲٪ تجاوز نماید. برای واحدهای چند فاز، تست باید به روش زیر صورت گیرد :

- در حالتی که نمونه های خازنی دارای اتصال مثلث هستند، دو ترمینال باید اتصال کوتاه شده و تست، بین ترمینال سوم و ترمینال هایی که اتصال کوتاه شده اند با دوبرابر ولتاژ اسمی انجام شود.
- در حالتی که نمونه های خازنی دارای اتصال ستاره هستند، تست باید بین دو ترمینال انجام شود، در این حالت ترمینال سوم باز است.ولتاژ تست باید برابر $4U_N/\sqrt{3}$ باشد تا همان ولتاژ تست به دو سر المانها اعمال گردد.
- اگر پیک اولین جریان تست (جریان تخلیه) از مقدار $200I_N$ تجاوز نماید، جریان می تواند به وسیله یک سیم پیچ خارجی در این حد نگه داشته شود.

تهران- خیابان ملاصدرا- خیابان شیخ بهایی- خیابان کولیوند- بن بست شبنم- پلاک۵ تلفن :۲۰-۸۸۶۱۸۳۱۶ فکس :۸۸۶۱۸۲۳۸

WWW.Farakoh.ir Farakoh@farakoh.ir

شرکت فراکوه FARAKOH

خبرنامه

شماره : ۱۷ بهمن ۱۳۹۷

تست طول عمر

آماده سازی

دمای بدنه خازن در مدت زمان تست طول عمر باید برابر با بالاترین مقدار متوسط دما در ۲۴ ساعت بر اساس کلاس دمایی خازن به علاوه اختلاف بین دمای اندازه گیری شده ی بدنه و دمای هوای خنک کننده در پایان انجام تست پایداری حرارتی بر روی یک خازن یکسان باشد.

دو روش تست زیر برای حصول اطمینان از اینکه دمای بدنه خازن در مدت تست ثابت باقی می ماند، در نظر گرفته می شود.

دو روش تست معادل هم در نظر گرفته می شوند.

خازن هایی که دارای بدنه اب بندی شده نیستند، باید با گردش مصنوعی هوا تست شوند.

۱)تست در محیطی با گردش مصنوعی هوا

خازن در محفظه ای نصب می شود که در آن هوای گرم شده با سرعتی در گردش است که تغییرات دما در هر نقطه از محفظه ۲± درجه سلسیوس بیشتر نشود. ترموستات حساس که دمای محفظه تست خازن را تنظیم می نماید، باید بر روی سطح بدنه خازن و به فاصله ¾ به طرف بالا قرار داده شود. خازن باید در وضعیت عمودی در حالتی که ترمینال های آن به طرف بالا است قرار گیرد. هرگاه تعداد زیادی خازن با هم تست شوند، برای تامین یکنواختی کافی دما باید فاصله بین آنها مناسب باشد. بعد از قرار دادن خازن در محفظه ای که گرم نشده است، ترموستات باید در دمایی که گفته شده است تنظیم شود. سپس بدون اینکه ولتاژی به خازن ها اعمال شود، محفظه تست باید به پایداری دما رسانده شود. هنگامی دما پایدار تلقی می شود که دمای محفظه خازن به دمای ذکر شده با تلرانس ۲± درجه سلسیوس رسیده باشد. سپس خازن ها باید با ولتاژی برابر با ۱/۲۵برابر با ولتاژ اسمی UN به مدت ۷۵۰ ساعت قرا گیرد.

۲)تست در داخل مایع

خازن در یک محفظه پر شده از مایع که به طور مناسب گرم شده، غوطه ور می شود و در تمامی مدت تست در دمای ذکر شده در قسمت آماده سازی نگهداری می شود. این دما در حد تلرانس مجاز ۲± درجه سلسیوس نگهداری می شود.

باید دقت شود که دما در مجاورت بدنه خازن در این حدود قرار گیرد. خازن تا زمانی که دمای آن به دمای مایع نرسد، تحت ولتاژ قرار نمی گیرد.

سپس خازن باید تحت ولتاژی برابر با ۱/۲۵برابر با ولتاژ اسمی UN به مدت ۷۵۰ ساعت قرا گیرد.

نکته: اگر عایق ترمینال ها یا عایق کابل ها که به طور ثابت به خازن ها وصل است از ماده ای باشد که امکان صدمه دیدن توسط مایع گرم شونده را داشته باشد، مجاز است که خازن ها در وضعیتی قرار داده شوند که این ترمینال ها یا کابل ها بالاتر از سطح مایع قرار گیرند.

ترتیب تست

ابتدا ظرفیت خازن ها اندازه گیری می شود

ترتیب تست ها در سه بخش به صورت زیر است:

الف) خازن باید تحت ولتاژی برابر با ۱/۲۵برابر با ولتاژ اسمی UN به مدت ۷۵۰ ساعت قرا گیرد.

ب) سپس خازن باید در معرض ۱۰۰۰ سیکل تخلیه شامل موارد زیر قرار گیرد:

- تحت ولتاژ قرارگیری خازن با ولتاژ مستقیم d.c برابر با UN ۲

- تخلیه خازن از طریق اندوکتانسی برابر : بر حسب میکرو هانری(μH) $L=1000/C\pm20\%$

که در آن C ظرفیت خازنی اندازه گیری شده بر حسب میکروفاراد (μF) است. کابل های مورد استفاده برای مدارات خارجی و اندوکتانس باید دارای سطح مقطع مناسب برای بیشینه جریان مجاز باشد. مدت زمان هر سیکل باید حداقل ۳۰ ثانیه باشد.

تهران- خیابان ملاصدرا- خیابان شیخ بهایی- خیابان کولیوند- بن بست شبنم- پلاک۵ تلفن :۲۰-۸۸۶۱۸۳۱۶ فکس :۸۸۶۱۸۲۳۸

WWW.Farakoh.ir Farakoh@farakoh.ir

پ) تکرار مورد الف

در تمام مراحل تست، دمای بدنه خازن باید برابر با مقدار بیان شده در قسمت آماده سازی باشد. در صورتی که خازن ها از نوع سه فاز باشند، اولین و سومین بخش از مراحل آزمون (مورد الف و مورد پ) باید با تمامی فازها که به آن ها ولتاژ ۱/۲۵برابر UN اعمال شده است انجام شود. این امر می تواند با استفاده از منبع سه فاز یا استفاده از یک منبع تک فاز و تغییر اتصالات داخلی خازن به دست آید.

با این حال دومین بخش (مورد ب)ترتیب آزمون باید تنها در دو فاز انجام شود. در حالت اتصال ستاره، تغییر اتصالات داخلی ضروری است یا اینکه ولتاژ اعمالی باید از دو برابر UN ولتاژ اسمی تا ۲/۳۱ برابر ولتاژ اسمی UN افزایش یابد.

الزامات تست

در مدت تست هیچ گونه شکست دائمی، قطع یا تخلیه الکتریکی نباید روی دهد. در انتهای تست، خازن به طور عادی باید تا دمای محیط خنک شود و سپس ظرفیت خازن با همان شرایط قبل از تست اندازه گیری شود. بیشینه تغییرات مجاز ظرفیت خازنی در مقایسه با مقادیر اندازه گیری شده قبل از تست باید روی مجموعه فازها به طور متوسط از ۳ درصد و برای هر فاز به صورت تکی از ۵ درصد تجاوز نکند.

تست خود ترمیمی

این تست ممکن است بر روی یک خازن کامل یا بر روی یک المان مجزا یا بر روی گروهی از المان ها که بخشی از یک خازن هستند، انجام گیرد، مشروط بر اینکه المان یا المان های تحت تست مشابه با آن هایی باشند که در خازن استفاده شده اند و شرایط آنها مشابه با شرایطی باشد که آنها در خازن قرار می گیرد، انتخاب به عهده سازنده می باشد. خازن یا المان باید به مدت ۱۰ ثانیه در معرض ولتاژ متناوب (a.c) برابر با ۲/۱۵ برابر ولتاژ اسمی UN قرار گیرد. اگر در طول این مدت (۱۰ ثانیه) کمتر از پنج شکست خود ترمیمی روی دهد، باید ولتاژ به آرامی افزایش داده شود تا از شروع تست پنج بار شکست روی دهد یا اینکه ولتاژ به ۳/۵ برابر ولتاژ اسمی برسد. اگر در مواقعی که ولتاژ به ۳/۵ برابر ولتاژ اسمی رسیده باشد، کمتر از پنج شکست روی داده باشد، تست می تواند تا زمانی که پنج شکست روی دهد، ادامه یابد یا ممکن است تست متوقف شود یا تست بر روی یک خازن یا المان معادل دیگر به انتخاب سازنده تکرار شود.

در قبل و بعد تست نباید تغییر چشمگیری در ظرفیت المان یا مجموعه المان مورد تست رخ دهد.

نکته: شکست ها در طول تست می توانند توسط یک اسیلوسکوپ یا یک ابزار اکوستیک یا روش تست فرکانس بالا آشکار شوند.

نکته: تست بر روی بخشی از یک خازن، می تواند آشکارسازی شکست خود ترمیمی را سهولت بخشد.

نکته: برای خازن های چند فاز، ولتاژهای تست بایستی به طور متناظر تنظیم شوند.

نکته: به هنگام مقایسه نتایج به دست آمده از اندازه گیری ظرفیت خازنی قبل و بعد از تست، دو عامل بایستی در نظر گرفته شود:

الف) قابلیت تکرار پذیری اندازه گیری

ب) این حقیقت که تغییر داخلی در دی الکتریک ممکن است باعث تغییر کوچکی در ظرفیت خازنی بدون آسیب به خازن شود.

سایر تست های روتین و تایپ تست های آورده شده در استاندار IEC در خبرنامه ی بعدی ارائه خواهد شد .

خبرنامه

شرکت فراکوه
FARAKOH

شماره : ۱۷ بهمن ۱۳۹۷

تعدادی از پروژه های اتمام یافته و ارائه شده توسط شرکت فراکوه

۱)پروژه بانک خازنی ۱ مگاوار ۶/۶ کیلو ولت فولاد شادگان

۲)پروژه بانک خازنی ۱/۸ مگاواری ۶ کیلو ولت پتروشیمی پروپیلن جم

تهران- خیابان ملاصدرا- خیابان شیخ بهایی- خیابان کولیوند- بن بست شبنم- پلاک۵ تلفن :۲۰-۸۸۶۱۸۳۱۶ فکس :۸۸۶۱۸۲۳۸

WWW.Farakoh.ir Farakoh@farakoh.ir

شرکت فراکوه
FARAKOH

خبرنامه

شماره : ۱۷ بهمن ۱۳۹۷

سخن روز:

یک روز وقتی کارمندان به اداره رسیدند، اطلاعیه بزرگی را در تابلو اعلانات دیدند که روی آن نوشته شده بود:
دیروز فردی که مانع پیشرفت شما در این اداره بود درگذشت! شما را به شرکت در مراسم تشییع جنازه که ساعت ۱۰ صبح در سالن اجتماعات برگزار می‌شود دعوت می‌کنیم!
در ابتدا، همه از دریافت خبر مرگ یکی از همکارانشان ناراحت می‌شدند، اما پس از مدتی کنجکاو می‌شدند که بدانند کسی که مانع پیشرفت آن‌ها در اداره می‌شده که بوده است.
این کنجکاوی تقریباً تمام کارمندان را ساعت ۱۰ به سالن اجتماعات کشاند. رفته رفته که جمعیت زیاد می‌شد، هیجان هم بالا رفت. همه پیش خود فکر می‌کردند این فرد چه کسی بود که مانع پیشرفت ما در اداره بود؟ به هرحال خوب شد که مرد!
کارمندان در صفی قرار گرفتند و یکی یکی از نزدیک تابوت رفتند و وقتی به درون تابوت نگاه می‌کردند ناگهان خشک‌شان می‌زد و زبان‌شان بند می‌آمد.
آینه‌ای درون تابوت قرار داده شده بود و هر کس به درون تابوت نگاه می‌کرد، تصویر خود را می‌دید. نوشته‌ای نیز بدین مضمون در کنار آینه بود:
تنها یک نفر وجود دارد که می‌تواند مانع رشد شما شود و او هم کسی نیست جز خود شما. شما تنها کسی هستید که می‌توانید زندگی‌تان را متحول کنید. شما تنها کسی هستید که می‌توانید بر روی شادی‌ها، تصورات و موفقیت‌های‌تان اثر گذار باشید. شما تنها کسی هستید که می‌توانید به خودتان کمک کنید.
زندگی شما وقتی که رئیس‌تان، دوستان‌تان، والدین‌تان، شریک زندگی‌تان یا محل کارتان تغییر می‌کند، دستخوش تغییر نمی‌شود. زندگی شما تنها فقط وقتی تغییر می‌کند که شما تغییر کنید، باورهای محدودکننده خود را کنار بگذارید و باور کنید که شما تنها کسی هستید که مسئول زندگی خودتان هستید.
مهم‌ترین رابطه‌ای که در زندگی می‌توانید داشته باشید، رابطه با خودتان است.
خودتان امتحان کنید. مواظب خودتان باشید. از مشکلات، غیرممکن‌ها و چیزهای از دست داده نهراسید. خودتان و واقعیت‌های زندگی خودتان را بسازید. دنیا مثل آینه است.

تهران- خیابان ملاصدرا- خیابان شیخ بهایی- خیابان کولیوند- بن بست شبنم- پلاک۵ تلفن :۲۰-۸۸۶۱۸۳۱۶ فکس :۸۸۶۱۸۲۳۸

WWW.Farakoh.ir Farakoh@farakoh.ir