خبرنامه

شرکت فراکوه
FARAKOH

شماره : ۱۶ آذر ۱۳۹۷

آیا میدانید: افراد موفق چه ویژگی هایی دارند؟

موفقیت یعنی پیش برد تمام فاکتورهای انسان (سلامتی، معنویت، ثروت، آرامش، عشق و خدمت به دیگران). انسان دارای ابعاد مختلفی است که برای رسیدن به موفقیت باید تمام فاکتورهای خود را پیشرفت دهد. یک فرد تنها با پرورش یک بعد وجودی خود موفق محسوب نمی شود بلکه باید تمام زوایای وجودش را پرورش دهد تا به هدف نهایی خود در زندگی برسد. موفقیت فراز و نشیب ها و چالش های بسیاری است اما باید به آنها بی توجه باشید تا به آنچه می خواهید برسید. یکی از ویژگی های موفقیت داشتن هدف است، با یافتن راههای درست می توان به موفقیت دست پیدا کرد. بعضی از صاحب نظران، موفقیت را مثلثی طلایی می دانند که سه ضلع آن عبارتند از: ۱-نظم و آرامش ۲- برنامه ریزی و دقت ۳- سرعت عمل و زمان شناسی

در این شماره می‌خوانید:

- تست ولتاژ بین ترمینال ها
- تست ولتاژ بین ترمینال ها و محفظه
- تست تخلیه داخلی
- تست عایق بندی
- تست پایداری حرارتی
- 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 : ۱۶ آذر ۱۳۹۷

مقدمه

همان طور که در خبرنامه 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 اشاره شد. تست های دیگر در ادامه ی این خبرنامه تقدیم میگردد.

تست ولتاژ بین ترمینال ها

روتین تست

هر خازن باید حداقل به مدت ۲ ثانیه، تحت تست ولتاژ متناوبی (A.C) معادل ۲/۱۵ برابر U_N قرار گیرد. تست ولتاژ متناوب باید با ولتاژ کاملا سینوسی در فرکانس بین ۱۵HZ و ۱۰۰HZ و ترجیحاً تا حد امکان نزدیک فرکانس اسمی انجام شود.

در مدت تست، هیچ شکست یا تخلیه الکتریکی دائمی نباید روی دهد. شکست های خود ترمیمی مجاز می باشد. هرگاه یک واحد خازن از تعدادی از عناصر یا گروهی از عناصر با اتصال موازی تشکیل شده باشد که آنها به طور مجزا تست شده باشند، لزومی برای تکرار تست بر روی واحد خازن نمی باشد.

نکته: برای خازنهای چند فاز، ولتاژهای تست بایستی بر حسب مورد، تنظیم شده باشند.

نکته: عملکرد فیوزهای داخلی مجاز می باشد، مشروط بر اینکه ظرفیت خازن در محدوده مجاز استاندارد باشد و بیشتر از دو فیوز در واحد عمل نکرده باشند.

تست ولتاژ بین ترمینال ها

تایپ تست

هر خازن باید به مدت ۱۰ ثانیه تحت تست ولتاژ متناوبی معادل ۲/۱۵ برار با ولتاژ اسمی قرار گیرد. تست ولتاژ متناوب باید با ولتاژ کاملاً سینوسی انجام شود و در مدت تست هیچ شکست یا تخلیه ی الکتریکی دائمی نباید روی دهد. شکست خود ترمیمی مجاز می باشد.

نکته: برای خازن های چند فاز ،ولتاژهای تست بایستی بر حسب مورد تنظیم شوند.

نکته: عملکرد فیوزهای داخلی مجاز می باشد، مشروط بر اینکه ظرفیت خازن در محدوده مجاز استاندارد باشد و بیشتر از دو فیوز در واحد عمل نکرده باشند.

تست ولتاژ بین ترمینال ها و محفظه

روتین تست

خازن هایی که تمامی ترمینال های آنها نسبت به محفظه عایق شده باشند، باید در معرض ولتاژ متناوب اعمالی بین ترمینال ها (متصل به هم) و محفظه قرار گیرند. ولتاژی برابر با $2U_N+2KV$ یا 3KV (هر کدام که بزرگتر باشد)به مدت ۱۰ ثانیه یا ۲۰٪ بیشتر از 3KV حداقل به مدت ۲ ثانیه اعمال می شود. اگر خازن ها برای اتصال مستقیم به خط هوایی در نظر گرفته شده باشند، بر اساس توافق بین سازنده و مصرف کننده تست باید با اعمال ولتاژ 6KV انجام شود. در مدت تست، شکست الکتریکی و تخلیه الکتریکی نباید روی دهد. خازن های سه فازی که هر فاز آنها دارای ظرفیت خازنی جداگانه ای باشد، می توانند در حالتی که تمامی ترمینالهای آنها به هم متصل است، نسبت به محفظه تست شوند. خازن هایی که دارای یک ترمینال دائمی متصل به بدنه باشد نباید در معرض این آزمون قرار گیرند. هرگاه محفظه ی خازن از مواد عایقی باشد، این تست باید حذف 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 : ۱۶ آذر ۱۳۹۷

تست ولتاژ بین ترمینال ها و محفظه

تایپ تست

خازن هایی که تمامی ترمینال های آنها نسبت به محفظه عایق شده باشند، باید به مدت ۱ دقیقه تحت تست بالا قرار گیرند. تست بر روی خازن هایی که دارای یک ترمینال دائمی متصل به بدنه باشند، باید به تست ترمینال ها و محفظه (بدون المان های داخلی)یا به تست یک خازن کاملا عایق شده با عایق بندی داخلی مشخص محدود شود. اگر محفظه خازن از ماده عایق باشد، ولتاژ تست باید بین ترمینال ها و یک ورق نازک فلزی که دور تا دور سطح محفظه محکم پیچیده شده است، اعمال گردد. در مدت تست، شکست الکتریکی و تخلیه الکتریکی نباید روی دهد.

تست تخلیه داخلی

مقاومت تخلیه داخلی (اگر وجود داشته باشد)،باید با اندازه گیری مقاومت یا اندازه گیری میزان تخلیه داخلی بررسی شود. انتخاب روش به عهده سازنده است.

تست عایق بندی

هر واحد خازنی (در حالت رنگ شده) باید در معرض تستی قرار گیرد که به طور موثر هر نشتی در محفظه و مقره را آشکار سازد. روش تست به عهده سازنده است و او باید روش تست مربوط را شرح دهد.

نکته: در صورتی که روشی برای تست عایق بندی ارائه نشده باشد می توان از روش زیر بهره گرفت:

یک خازن بی برق را باید حرارت داد تا دمای تمامی قسمت های آن ۲۰ درجه بالاتر از حداکثر دمای تعیین شده در جدول کلاس دمای آن خازن باشد. سپس با سپری شدن دو ساعت پس از آغاز این تست نباید نشتی مشاهده شود.

تست پایداری حرارتی

واحد خازنی که تحت تست قرار میگیرد باید بین دو واحد خازنی دیگر با همان مقادیر نامی قرار گرفته و ولتاژی به اندازه ولتاژ خازن مورد تست به آنها اعمال شود. به طریق دیگر میتوان از دو خازن ساختگی که هر یک شامل مقاومت هایی هستند، استفاده نمود. تلفات موجود در مقاومت ها باید در مقداری تنظیم شوند که دمای محفظه خازن های ساختگی، در نقطه نزدیک به بالای خازن ساختگی و مقابل خازن تحت تست، برابر یا بزرگتر از دمای خازن مورد تست باشد. فاصله بین واحدها باید برابر یا کمتر از فاصله عادی باشد. مجموعه باید در محفظه گرم شده ای با هوای ساکن و در بدترین شرایط دمایی طبق دستورالعمل سازنده جهت نصب در سایت، قرار گیرد.

دمای هوای محیط محفظه باید در دمای نشان داده شده در جدول زیر یا بالاتر از آن نگهداری شود. این دما باید توسط دماسنجی که ثابت زمانی حرارتی آن تقریباً یک ساعت است، کنترل شود.دما سنج محیط باید دارای عایق بندی و پوشش مناسب باشد تا در معرض حداقل تشعشعات حرارتی ممکن از سه نمونه تحت ولتاژ باشد.

کلاس دمایی	دمای هوا محیط بر حسب سلسیوس
A	40
B	45
C	50
D	55

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

WWW.Farakoh.ir Farakoh@farakoh.ir

پس از آنکه دمای تمامی بخشهای خازن به دمای هوای محیط محفظه رسید، خازن باید به مدت حداقل ۴۸ ساعت تحت ولتاژ کاملاً سینوسی قرار گیرد. دامنه ولتاژ در آخرین ۲۴ ساعت تست باید طوری تنظیم شود که خروجی محاسبه شده با استفاده از ظرفیت خازنی اندازه گیری شده حداقل ۱/۴۴ برابر خروجی اسمی آن شود.

در طی آخرین ۶ ساعت، دمای محفظه در نقطه ای نزدیک به بالای محفظه باید حداقل چهار مرتبه اندازه گیری شود. در این ۶ ساعت، افزایش دما نباید بیشتر از یک درجه سلسیوس باشد. اگر تغییر بیشتری مشاهده شود، تست را می توان تا زمانی که الزامات بالا برای چهار اندازه گیری متوالی در مدت یک دوره ۶ ساعته بدست آید، ادامه داد. در پایان تست پایداری،اختلاف بین دما اندازه گیری شده در داخل محفظه و دمای هوای محیط محفظه باید ثبت شود.

ظرفیت خازنی باید قبل و بعد از تست پایداری حرارتی در گستره دمایی استاندارد اندازه گیری شود و این دو اندازه گیری باید در یک دمای دی الکتریک یکسان اصلاح شوند. تغییر ظرفیت نباید بیشتر از ۲٪ باشد.

اندازه گیری زاویه تلفات ($tg\delta$) باید قبل و بعد از تست پایداری حرارتی در دمای تقریبی ۲۰ درجه سلسیوس صورت گیرد.

دومین اندازه گیری مقدار تانانت زاویه تلفات نباید از اولین مقدار اندازه گیری شده به میزان $2*10^{-4}$ بیشتر باشد.

در تفسیر نتایج اندازه گیری ها، دو عامل باید در نظر گرفته شود:۱- قابلیت تکرار اندازه گیری ۲- تغییر داخلی در دی الکتریک، ممکن است باعث تغییر کوچکی در ظرفیت خازنی شود، بدون اینکه شکستی در هر یک از عناصر خازن به وجود آید یا یک فیوز داخلی بسوزد.

نکته: در هنگام بررسی این موارد که آیا تلفات خازن یا شرایط دمایی رضایت بخش است، نوسان ولتاژ، فرکانس و دمای هوای محیط در مدت تست بایستی در نظر گرفته شود. به همین دلیل توصیه می شود که این عوامل و تانژانت زاویه تلفات و افزایش دما برحسب زمان به صورت نموداری رسم شوند.

نکته: واحدهایی که برای نصب در فرکانس ۶۰ هرتز در نظر گرفته شده اند می توانند در فرکانس ۵۰ هرتز تست شود و واحدهایی که برای نصب در فرکانس ۵۰هرتز در نظر گرفته شده اند، می توانند در فرکانس ۶۰ هرتز تست شوند، برای خازن هایی که فرکانس اسمی آنها کمتر از ۵۰ هرتز باشد، شرایط تست باید مورد توافق بین سازنده و خریدار باشد.

نکته: برای واحدهای چند فاز،دو احتمال زیر مجاز است:۱- استفاده از یک منبع سه فاز ۲- اصلاح اتصالات داخلی برای اینکه یک فاز با همان خرجی داشته باشیم .

اندازه گیری تانژانت زاویه تلفات خازن $tg\delta$ در دمای بالا برده شده(پس از پایداری دما)

روش اندازه گیری

زاویه خازن $tg\delta$ باید در پایان تست پایداری حرارتی اندازه گیری شود، ولتاژ اندازه گیری باید همان ولتاژ تست پایداری حرارتی باشد.

الزامات: مقدار تانژانت زاویه تلفات $tg\delta$ که اندازه گیری شده است، نباید از مقدار $tg\delta$ که سازنده در دما و ولتاژ تست اعلام نموده یا مقدار مورد توافق سازنده و خریدار بیشتر 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 : ۱۶ آذر ۱۳۹۷

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

۱)پروژه بانک خازنی ۵۴۰۰ کیلووار ۳۳ کیلوولت سازمان بنادر و دریانوردی- بندر امام خمینی

۱)پروژه بانک خازنی ۶۰۰۰ کیلووار ۲۰کیلوولت کاهنربا- همدان

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 : ۱۶ آذر ۱۳۹۷

سخن روز

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

WWW.Farakoh.ir Farakoh@farakoh.ir