

آشنایی با کلیدهای فشار متوسط، فشار قوی و سکسیونرها و نحوه ی عملکرد، تست و راه اندازی آنها

نام دانشجو: احمد خزائیان، نام استاد کارآموزی: دکتر محسن کلانتر



شرح فعالیت انجام شده و نتایج

- مطالعه و یادگیری نحوه ی عملکرد کلیدهای فشار قوی و سکسیونرها و مکانیزم ها و روش های مورد استفاده جهت خاموش کردن جرقه.
- مطالعه استاندارد های IEC62271-100, IEC62271-100 و توصیه های شرکت ABB درباره روتین تست ها و تایپ تست های کلیدها و سکسیونرها.
- یادگیری نحوه انجام آزمایش ها و تست های مورد نیاز در آزمایشگاه فشار قوی.

کاستی ها / چالش های صنعتی موجود

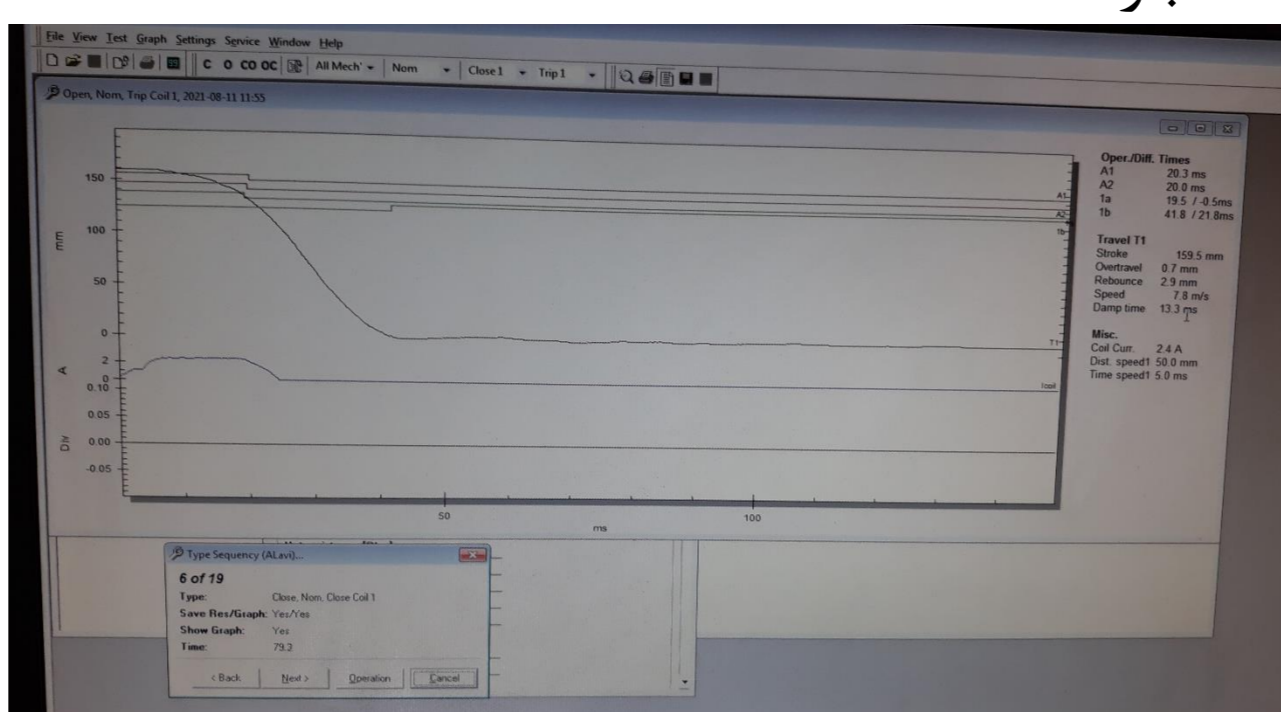
- متاسفانه به دلیل تحریم ها شرکت های نوپای ترکیه ای (که ایدا از لحاظ تکنولوژی و کیفیت محصولات تولیدی، توانایی رقابت با شرکت پارس سویچ را نداشتند) از فرصت استفاده کرده و بازار های صادراتی شرکت پارس سویچ را از آن خود کرده اند. علاوه بر آن شخصا دلانان ترکیه ای را دیدم که برای خرید محصولات آمده بودند و احتمالا این محصولات را به نام خودشان به کشورهای دیگر خواهند فروخت.
- اصولا ساخت کلید های فشار قوی به فناوری و تکنولوژی بالایی در زمینه های مختلف نیاز دارد و باید سرمایه گذاری مناسبی در این حوزه صورت گیرد همچنین امکان صادرات و همکاری با شرکت های خارجی فراهم باشد.
- برخی از قطعات و بخش های مهم مانند مقره ها، محفظه های خلا، گریس ها، موتورالکتریکی، چسب ها و ... وارداتی است که بایستی سرمایه گذاری و همکاری مناسب جهت ساخت این قطعات در داخل کشور صورت گیرد.
- در زمینه تولید مجموعه های GIS بایستی سرمایه گذاری مناسب صورت گیرد. یک نمونه از شرکت ABB و یکی از چین برای مهندسی معکوس آورده بودند ولی سالن GIS چندین سال است که نیمه کاره مانده و هنوز تکمیل نشده.

دستاوردها / پیشنهادهای رفع چالش ها

- طراحی و پیشنهاد ساخت یک مدار سوپرویزن (supervision) اضافی برای تست آنلاین صحت عملکرد رله های بلوکینگ، رله آنتی پمپاژ و تمام کنتاکت های مسیر قطع و وصل کلید. (این پیشنهاد به دفتر فنی این شرکت ارائه گردید)
- عیب یابی چند سری از هیتر های مورد استفاده در مکانیزم فرمان. این هیترها اتصال بدنه داشتند و در صورت استفاده باعث ایجاد ضرر جانی می شدند.
- پیدا کردن و گزارش وجود ایراد در رله های آندرولتاژ مورد استفاده در مکانیزم فرمان سکسیونرها.
- گزارش خارج از محدوده (range) بودن مقاومت تعدادی از بوبین های مورد استفاده در اینترلاک سکسیونرها. پس از گزارش، دفتر فنی شرکت پارس سویچ اجازه استفاده از بوبین ها را داد.

ویژگی ها / مزایای فرآیند

- دستگاه های تولید قطعه بسیار دقیق هستند و قطعات تولیدی از کیفیت بالایی برخوردارند در نتیجه عملکرد محصولات تولیدی مناسب و مطابق استاندارد های بین المللی است.
- دستگاه های تست کلید بسیار دقیق اند. بسیاری از دستگاه های تست کلید ساخت شرکت ABB هستند و برخی ساخت یک شرکت داخلی.
- محصولات این شرکت مورد تایید شرکت بین المللی ABB هستند و همچنین محصولات تولیدی از آزمایشگاه های مرجع و معتبر بین المللی مانند آزمایشگاه فشار قوی KEMA در هلند و CESI در ایتالیا و ... دارای تاییدیه و اعتبار نامه هستند.



شکل ۱- نرم افزار سوئدی تست کلید های فشار قوی



شکل ۲- یک کلید ۲۴۵ کیلوولت در حال انجام تست power frequency withstand voltage



شکل ۳- یک کلید EDF - ۳۶ کیلوولت در حال انجام تست انکودر زاویه ای و گیره های تشخیصی قطع و وصل جریان قابل مشاهده اند.



شکل ۴- یک پل (pole) در حال مونتاژ- انتهای میله عایقی که نیرو را از مکانیزم فرمان گرفته و جزئی از کنتاکت متحرک است را مشاهده می کنید.

خلاصه کارآموزی

- مطالعه و یادگیری نحوه عملکرد انواع کلیدهای قدرت فشار قوی، فشار متوسط و سکسیونرها.
- آشنایی با انواع مکانیزم های خاموش کردن جرقه (فوس الکتریکی) در هنگام باز شدن کلید.
- یادگیری تایپ تست ها و روتین تست های انواع کلیدهای قدرت فشار قوی، فشار متوسط و سکسیونرها.
- آشنایی با تجهیزات آزمایشگاه فشار قوی و تست های انجام شده روی کلیدهای فشار قوی و فشار متوسط در آزمایشگاه فشار قوی.
- آشنایی با پنل های RTU و کاربرد آنها در اتوماسیون شبکه های توزیع و هوشمندسازی شبکه های توزیع الکتریکی.

معرفی محل کارآموزی

- نام شرکت: شرکت پارس سویچ
- شرکت پارس سویچ تولیدکننده کلیدهای فشار متوسط، فشار قوی و سکسیونرها در سطوح ولتاژی مختلف است.
- واحد تحقیق و توسعه این شرکت در زمینه طراحی محصولات جدیدی مانند تپ چنجر تحت بار (on load tap changer)، کلید های خلا جدید، سکسیونرها PGL دارای پنل RTU جهت استفاده در شبکه های هوشمند فعالیت می کند.
- به دلیل داشتن آزمایشگاه های فشار قوی و تجهیزات تست پیشرفته، محصولات تولیدی این شرکت دارای قابلیت اطمینان بالا و کیفیت مناسبی هستند.

مراحل فرآیند ساخت / تولید

۱. برخی قطعات مانند مقره ها و موتور الکتریکی از شرکت های خارجی خریداری می شوند.
۲. مواد اولیه و برخی قطعات نیز از شرکت های داخلی خریداری می شوند.
۳. در سالن تولید با دستگاه های CNC و ... قطعات ساخته می شوند. در ادامه برخی قطعات آبکاری شده و یا در سالن عملیات حرارتی تحت فرایند هایی قرار می گیرند و به سالن زنگ کاری می روند.
۴. در نهایت بخش های مختلف مونتاژ می شوند و کلید یا سکسیونر تکمیل می شود.
۵. در قسمت بعد کلید یا سکسیونر ساخته شده تست می شود و تنظیمات طبق استاندارد روی آن اعمال می شود.
۶. در مرحله آخر بسته بندی و ارسال محصول صورت می گیرد.