رسانا مهر (سهامی خاص)

سیستم‌های مونیتورینگ و گازکروماتوگرافی گازهای محلول در روغن ترانسفورماتور

MORGAN SCHAFFER
Transformers - The Inside View

نــگاهی به داخــل ترانسفــورماتور
Transformers - The Inside View

امروزه از میان تجهیزات متنوعی که در تولید و انتقال انرژی الکتریکی از اهمیت و حساسیت بالایی برخوردار هستند، ترانسفورماتورهای قدرت دارای جایگاه به خصوصی می باشند. جایگاه ترانسفورماتورها در پست های انتقال، به دو دلیل حائز اهمیت ویژه می باشند:

- قیمت بالا
- عدم امکان جایگزینی سریع

به همین علت امروزه در صنعت برق نوین، قبل از اهمیت دادن به توانایی های تعمیراتی شرکت های بهره بردار تأسیسات فشار قوی، به توانایی های نگهداری توجه می گردد. این توانایی ها به دو بخش تخصص نیروی انسانی و تجهیزات مناسب قابل تفکیک است.

یکی از تکنیک های مرسوم جهت پیش بینی آثار مخرب ناشی تنش های الکتریکی،حرارتی و مکانیکی در ترانسفورماتورهای قدرت که با تولید گازهای محلول همراه است، آنالیز گازهای آزاد شده در روغن ترانسفورماتور و یا روش گازکروماتوگرافی است.

گازهای ناشی از خطاهای داخلی ترانسفورماتور عبارتند از هیدروژن (H_2)، متان (CH_4)، منواکسید کربن (CO)، دی اکسید کربن (CO_2)، اتیلن (C_2H_4)، اتان (C_2H_6) و استلین (C_2H_2) که میزان موجود این گازها در روغن ترانسفورماتور بیانگر عیب های موجود در ترانس می باشد (مطابق با استاندارد ICE 61599) و عدم توجه به آن ها گاهاً موجب خسارت های مالی و جانی سنگین می شود.

شرکت .Morgan Schaffer Inc کانادا با تجربه طولانی و تخصصی، به عنوان آزمایشگاه مرجع آنالیز مواد عایق (روغن و گاز) در صنعت برق در قاره امریکا شناخته شده و با تکیه بر تجربه عملی، انواع سیستم های گازکروماتوگرافی و مونیتورینگ گازهای محلول در روغن ترانسفورماتور را طراحی و به صنعت برق ارائه نموده است. تجهیزات شرکت مزبور به دلیل طراحی و کیفیت منحصر به فرد، توسط شرکت ها بهره بردار و سازندگان معتبر ترانسفورماتور نظیر Siemens، ABB، Areva (Alstom)، Va Tech Elin، CG Pauwels و ایران ترانسفو مورد بهره برداری قرار گرفته و بر روی ترانسفورماتورهای قدرت ساخته شده نصب می گردد.

متخصصین شرکت رسانامهر به عنوان نماینده انحصاری شرکت مذکور در ایران آماده مشاوره و انتخاب مناسب ترین سیستم جهت مونیتورینگ ترانسفورماتورهای قدرت و نیز سیستم گازکروماتوگرافی مورد نیاز آن شرکت محترم می باشد.

تجزیه و تحلیل گازهای آزاد شده در روغن ترانسفورماتورها ابزاری برای:

- هشدار هوشمندانه در خصوص وقوع و رشد خطاهای داخلی
- بررسی پیوسته وضعیت ترانسفورماتور
- نظارت دقیق بر روی ترانسفورماتورهای تحت بار
- تشخیص به موقع عیب و تعیین قسمت های معیوب
- تنظیم جدول زمان بندی سرویس و تعمیرات احتمالی

تجهیزات شرکت .Morgan Schaffer Inc در یک نگاه

Myrkos	تنها دستگاه پرتابل گازکروماتوگرافی مخصوص آنالیز گازهای محلول در روغن ترانسفورماتورهای قابل استفاده بصورت ثابت و پرتابل
Calisto	تنها دستگاه مونیتورینگ هیدروژن و رطوبت با استفاده از تکنیک های گازکروماتوگرافی بدون نیاز به کالیبراسیون
Calisto2	تنها دستگاه مونیتورینگ هیدروژن، مونواکسید کربن و رطوبت با دقت بسیار بالا
Calisto5	با قابلیت اندازه گیری آنلاین گازهای متان، استیلن و اتیلن علاوه بر هیدروژن، رطوبت و مونواکسیدکربن (گازهای روش Duval)
Calisto9	دستگاه گازکروماتوگراف آنلاین با قابلیت اندازه گیری ۷ گاز ناشی از خطا به اضافه نیتروژن، اکسیژن و رطوبت

MORGAN SCHAFFER
Transformers - The Inside View

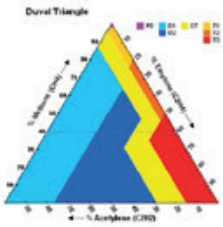
دستگاه گازکروماتوگراف مدل Myrkos

در این دستگاه از تکنولوژی ویژه ای جهت پایین آوردن حجم، وزن، استهلاک و قیمت استفاده شده است. در این دستگاه روغن مستقیماً به دستگاه تزریق نمی گردد بلکه با کمک سرنگ مخصوص Shake Test ™ بصورت دستی و روش ابتکاری و انحصاری، گاز از روغن جدا شده و سپس گاز حاصل به دستگاه تزریق میگردد. به همین دلیل دستگاه عملاً استهلاک ناشی از برخورد مستقیم اجزاء آن با روغن را نخواهد داشت. دستگاه دارای دو ستون مجزا بوده و گازهای ناشی از خطا های داخلی ترانسفورماتور را که برای بررسی و تشخیص عیوب داخلی ترانسفورماتور مورد نیاز می باشند مطابق با استاندارد IEC60567,ASTM D3612 و به شرح زیر با دقت بالا اندازه گیری می نماید:

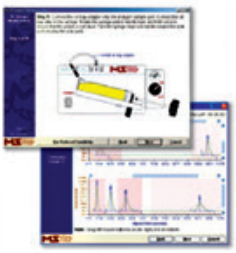
- هیدروژن H_2
- متان CH_4
- منواکسید کربن CO
- دی اکسید کربن CO_2
- اتیلن C_2H_4
- اتان C_2H_6
- استیلن C_2H_2
- اکسیژن O_2 (انتخابی)
- نیتروژن N_2 (انتخابی)

Myrkos Lab Package

Myrkos Field Package



مزایا و قابلیت‌ها



- دارای دقت 1ppm
- دارای سنسور TCD (Thermal Conductivity Detector)
- کالیبراسیون بسیار آسان و سریع در مدت ۱۰ دقیقه و دریافت نتایج در طی ۲ دقیقه
- سهولت کار با دستگاه و کنترل عملکرد آن و استخراج مقادیر گازها توسط نرم افزار PPMreport
- پردازش نتایج حاصله و آنالیز آن توسط نرم افزار جانبی MS Oil LIMS
- نیاز به تنها یک گاز حامل (هلیوم) و استفاده به صورت آزمایشگاهی و پرتابل (با انتخاب مخزن گاز هلیوم)
- عدم تزریق روغن به دستگاه
- جداسازی گازها به صورت ابتکاری Shake Test™ و حذف نیاز به دستگاههای جداسازی گاز از روغن
- امکان استفاده از باطری اتومبیل بعنوان تغذیه دستگاه و استفاده از باطری داخلی بصورت انتخابی
- امکان اندازه گیری گازهای O_2 و N_2 به کمک لوازم انتخابی
- انطباق با شرایط آب و هوایی متفاوت

سیستم های مونیتورینگ هیدروژن و گازهای محلول در روغن ترانسفورماتور سری Calisto

یکی از گازهای مهم که در کلیه ی خطاهای تحت تأثیر تنش های حرارتی یا الکتریکی در داخل روغن ترانسفورماتور آزاد می گردد هیدروژن است. اندازه گیری هیدروژن به صورت پیوسته on-line مناسبترین راه برای بررسی دائمی وضعیت ترانسفورماتور و تعیین زمان انجام آزمایش دقیق گازکروماتوگرافی می باشد.

رطوبت به عنوان یکی از عوامل مخرب، نقش مهمی در کاهش عمر عایقی ترانسفورماتور دارد. عمر عایقی کاغذ متناسب با مقدار رطوبت جذب شده در آن است. از طرف دیگر افزایش رطوبت در نواحی یا شدت میدان الکتریکی بالا موجب کاهش آستانه شروع تخلیه جزیی و افزایش شدت آن می شود و در نهایت باعث وارد شدن خسارت جدی به ترانسفورماتور خواهد شد.

علاوه بر هیدروژن و رطوبت، میزان مونواکسیدکربن که در اثر دگرگونی مواد عایقی کاغذی در داخل روغن تولید می گردد، یکی از علائم افزایش حرارت نقطه ای در داخل سیم پیچهای ترانسفورماتور می باشد. میزان مونواکسیدکربن تولیدی میتواند نشان دهنده سطح وقوع تجزیه حرارتی سلولز باشد.

سیستمهای مونیتورینگ Calisto با قابلیت اندازه گیری دقیق و پیوسته ی هیدروژن و رطوبت و نیز مونواکسیدکربن موجود در روغن ترانسفورماتور، به نگهداری مطمئن ترانسفورماتورهای قدرت و تشخیص به موقع مشکلات داخلی در آن و جلوگیری از وقوع صدمات جدی، کمک بزرگی می نماید.

Calisto
hydrogen - moisture

- اندازه گیری پیوسته میزان H_2 و H_2O با دقت 2ppm
- نصب آسان بر روی انواع مختلف ترانسفورماتور
- بهره گیری از تکنولوژی گازکروماتوگرافی و سنسور دقیق TCD
- دارای پمپ داخلی جهت سیرکولاسیون بهتر روغن
- دارای نمایشگر LCD
- دارای چهار عدد رله جهت انتقال Alarm در صورت افزایش مقادیر گازها از سطوح بحرانی تعریف شده
- نرم افزار تحت ویندوز Calisto Acess برای نظارت دستگاه از راه دور و از طریق پورت RS-485 و دسترسی محلی از طریق پورت RS-232
- عدم نیاز به کالیبراسیون مجدد
- قابلیت نگهداری ۳۰۰۰ آخرین اطلاعات اندازه گیری شده در حافظه داخلی برای یکسال
- نرم افزار انتخابی MultiTrack جهت مونیتورینگ کلیه دستگاه های نصب شده در یک پست به صورت همزمان و real time
- امکان اتصال دستگاه به سیستم SCADA و روش های متنوع ارتباط از راه دور (رادیویی - شبکه)
- استقامت در برابر فشارهای خلاء بالا (در زمان تصفیه روغن) و عدم نیاز به جداسازی آن از ترانسفورماتور
- دو مرحله تهویه برای ثابت نگاه داشتن دمای روغن و محفظه دستگاه
- دارای استاندارد IEC61850 ، و پروتکل های Modbus و DNP3 بصورت انتخابی
- کارکرد در با شریط آب و هوایی متفاوت

Calisto
hydrogen - moisture
carbon monoxide

علاوه بر دارا بودن مشخصات Calisto

- قابلیت اندازه گیری مونواکسیدکربن CO
- دارای دو سنسور مجزا برای اندازه گیری مونواکسید کربن CO، هیدروژن H_2 و رطوبت
- دسترسی محلی از پورت USB2.0 و RS-232
- دارای شش عدد رله برای انتقال Alarm
- قابلیت نگهداری ۶۰۰۰ اطلاعات آخر اندازه گیری شده در حافظه داخلی برای دو سال
- درجه حفاظت IP56

- اندازه گیری پیوسته ۵ گاز هیدروژن H_2، مونواکسیدکربن CO، متان CH_4، استیلن C_2H_2 و اتیلن C_2H_4 و رطوبت
- اندازه گیری گاز استیلن C_2H_2 با دقت 0.2ppm
- کالیبراسیون اتوماتیک
- استقامت در برابر فشارهای خلاء بالا در زمان تصفیه روغن و عدم نیاز به جداسازی آن از ترانسفورماتور
- درجه حفاظت IP56
- دارای استاندارد IEC61850 و پروتکل DNP3-Modbus بصورت انتخابی
- نصب آسان و کارکرد در شرایط متفاوت آب و هوایی

- گازکروماتوگراف کامل on-line
- اندازه گیری ۹ گاز هیدروژن H_2 و متان CH_4، مونوکسیدکربن CO، اتیلن C_2H_4، اتان C_2H_6، استیلن C_2H_2، دی اکسید کربن CO_2، نیتروژن N_2 و اکسیژن O_2
- اندازه گیری پیوسته گاز SF_6 (بصورت انتخابی)
- نصب و جایگزینی آسان به جای Calisto و Calisto2 در ترانسفورماتورهای بحرانی
- دارای نمایشگر LCD و انتقال اطلاعات از طریق پورت های USB2.0 و RS-232 و RS-485

	Calisto	Calisto 2	Calisto 5	Calisto 9
Hydrogen (H_2)	√	√	√	√
Carbon monoxide (CO)		√	√	√
Methane (CH_4)			√	√
Acetylene (C_2H_2)			√	√
Ethylene (C_2H_4)			√	√
Ethane (C_2H_6)				√
Carbon dioxide (CO_2)				√
Oxygen (O_2)				√
Nitrogen (N_2)				√
SF_6 gas (optional)				√
Moisture	√	√	√	√
Programmable alarming	√	√	√	√
Oil flow monitoring	√	√	√	√
Compatible mounting	√	√	√	√
Sampling rate – every 3 hours	√	√	√	√
Real-time on hydrogen	√	√		
Duval Triangle ready			√	√
Full diagnostic ready				√
DNP3-Modbus	√	√	√	√
IEC 61850 (optional)	√	√	√	√
CE marked-FCC compliant	√	√	√	√
IP 56 enclosure	√	√	√	√
Commissioning time	2 hours	2 hours	4 hours	4 hours

تمامی تجهیزات ارائه شده به مدت یک سال دارای گارانتی می باشند و کلیه خدمات پس از فروش توسط شرکت رسانامهر انجام خواهد شد.

سوابق نصب و ریفرنس در ایران

- شرکت ایران ترانسفو
- سازمان توسعه‌ی برق ایران
- شرکت برق منطقه ای باختر
- شرکت برق منطقه ای کرمان
- شرکت برق منطقه ای هرمزگان
- شرکت برق منطقه ای خوزستان
- شرکت برق منطقه ای اصفهان
- شرکت برق منطقه ای سمنان
- سازمان آب و برق خوزستان
- شرکت برق منطقه ای غرب
- شرکت برق منطقه ای فارس
- شرکت برق منطقه ای گیلان
- شرکت مدیریت تولید برق شهید مفتح (نیروگاه همدان)
- شرکت مدیریت تولید برق مشهد
- شرکت صفانیکو
- شرکت پارسیان
- شرکت پتروشیمی بسپاران بندر امام

تهران . میدان آرژانتین . خیابان زاگرس . شماره ۹ . طبقه دوم . واحد ۲۰۲

کدپستی : ۱۵۱۴۹۳۴۹۴۱ تلفکس: ۵-۸۸۸۷۹۴۳۳

info@rasana-mehr.com www.rasana-mehr.com

TEHRAN STUDIO

رسانا مهر (سهامی خاص)