

سیستم جامع مدیریت اطلاعات فنی ترانسفورماتور

موسسه تحقیقات ترانسفورماتور ایران
Iran Transformer Research Institute

موسسه تحقیقات ترانسفورماتور ایران
تهران - خیابان ستارخان - خیابان هم دربان نو - توش کویه پنجم - پلاک ۱
تلفن: ۵۱ - ۶۶۵۵۱۳۸۱ *۲۱ - ۶۶۵۵۱۳۸۷ *۲۱
www.irantri.com
software.itri@iran-transfo.com



مقدمه

ترانسفورماتورهای منصوبه در شبکه الکتریکی به خصوص ترانسفورماتورهای قدرت، به علت قیمت بسیار بالا و از طرفی استراتژیک بودن آنها در سیستم، از اهمیت بسیاری برخوردار هستند. بطوری که خطاهای بوجود آمده در آنها، خسارات قابل ملاحظه ای را می تواند در پی داشته باشد که لازم است جهت تدابیر بهره برداری مناسب توجه ویژه ای بدان شود. با توجه به شرایط بهره برداری و سن ترانسفورماتورها، برنامه ریزی برای تعیین وضعیت و سلامت آنها، امری مهم تلقی شده بطوری که ضرورت دارد تا تصمیمات و عملیات لازم به جهت ممانعت از وقوع هرگونه خطایی در آنها صورت گیرد. با توجه به موارد پیش گفته، انجام برخی از تست های پیشگیرانه و همچنین تست های تشخیصی عیب، می توانند فواید زیادی را در بهره برداری از ترانسفورماتورها به لحاظ پیش بینی وضعیت خطا در آنها، انجام تعمیرات مناسب و در نهایت افزایش قابلیت اطمینان، به همراه داشته باشند. که این خود مستلزم در اختیار داشتن پهنه وسیعی از انواع اطلاعات فنی ترانسفورماتورها - از مرحله تولید گرفته تا بهره برداری - در کمترین زمان ممکن می باشد. در حال حاضر اطلاعات فنی ترانسفورماتورها در تمامی بخشهای این صنعت اعم از سازندگان، پیمانکاران و بهره برداران ترانسفورماتورها و ... بصورت جزیره ای، تولید و نگهداری می گردند و بعضاً فرآیند کسب اطلاع مدیران و کارشناسان فنی و ارسال اطلاعات مهم برای آنها، بسیار زمانبر می باشد، بطوریکه نگهداری و سرویس ترانسفورماتورها را کاری سخت و بعضاً ناممکن نموده است.



Network Management Data Center

1391

نمایش هشنگ | 13/08/88

Transformer

Tests

Transportation

Insulation

Reporting

Reports

Ownership

Supervision

Date [Year]	Title	Description
1391-1-23 [13:18:00]	Weekly report	
1391-1-23 [11:00:00]	Supervisor meeting	
1391-1-28 [13:18:00]	تست سلامت ترانسفورماتورها	2 تست سلامت تست سلامت کربن تست شماره 2
1391-1-4 [13:28:00]	نمایش هشنگ	نمایش هشنگ در 13:28:00 گزارش با خطای هشنگ

مشکلات موجود در ثبت و نگهداری اطلاعات

- نحوه ثبت اطلاعات فنی ترانسفورماتورها بصورت یکسان و استاندارد نیست.
- ثبت و نگهداری اطلاعات بصورت پراکنده و در بخش های مختلف، منجر به از بین رفتن و گم شدن اطلاعات ترانسفورماتورها شده است.
- عدم یکپارچگی فرم های ثبت اطلاعات منجر به گم شدن و حذف برخی از اطلاعات فنی شده است.

همچنین به دلیل عدم وجود اطلاعات ترانسفورماتورها بصورت متمرکز امکان برنامه ریزی و تدوین استراتژی های فنی از مدیران سلب می گردد. با توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در صنعت برق و نیز ایجاد دانشهای تحلیل و ارزیابی وضعیت تجهیزات با استفاده از اطلاعات مجتمع شده در یک سیستم یکپارچه، می توان مدیریت بهتری بر تجهیزات موجود اعمال نمود که این به نوبه خود منجر به افزایش بهره وری، افزایش قابلیت اطمینان تجهیزات و نهایتاً صرفه جویی در منابع سیستم و سرویس دهی بهتر به سایر واحدهای مرتبط می گردد.

این سیستم جهت مدیریت اطلاعات ترانسفورماتورها و انجام اقدامات لازم جهت حفظ و نگهداری بهینه از این تجهیز ارزشمند طراحی شده است. این سیستم با دربرداشتن قیلهای استاندارد ضروری برای شناسایی کامل یک ترانسفورماتور و فراهم کردن محیطی کاربر پسند و در قالب فرمهای استاندارد، اطلاعات مورد نیاز متخصصان امر را در اسرع وقت در اختیارشان قرار می دهد. همچنین با ارائه تحلیل ها براساس استانداردهای معتبر بین المللی، یک دید کلی در ارتباط با نتایج تست های انجام شده را به کاربر می دهد. مدیران نیز می توانند با بهره جویی از گزارش های مختلف تعریف شده در سیستم، وضعیت ترانسفورماتورهای خود را بررسی کرده و برنامه ریزی های لازم را در جهت مدیریت بهتر تجهیزات اعمال کنند.



اهداف و کاربردها

- ۱ - حفظ، نگهداری و سازماندهی متمرکز و استاندارد اسناد و مدارک مربوط به ترانسفورماتورها از مرحله تولید تا پایان عمر تجهیز
- ۲ - ارائه خدمات تخصصی در جهت مدیریت اطلاعات مربوط به ترانسفورماتور
- ۳ - ارائه تحلیل های استاندارد مربوط به تست های مختلف
- ۴ - ارائه انواع گزارش های آماری مرتبط با ترانسفورماتورها و تجهیزات آنها
- ۵ - ارائه گزارش های متنوع در زمینه تست های انجام شده در طول عمر ترانسفورماتور
- ۶ - ارائه گزارش های تخصصی در زمینه انواع خطا های شایع بر روی ترانسفورماتورها

مرفی سیستم

بر اساس مهندسی خواسته های انجام شده توسط متخصصان در زمینه ترانسفورماتور و تحلیل صورت گرفته در این مرحله ، فیلدهای اطلاعاتی استاندارد برای هر بخش تعیین شده است . کاربرد با بهره گیری از امکانات سیستم ، توانایی بررسی کامل ترانسفورماتور و رخدادهای مرتبط با آن را دارا خواهد بود . بررسی و تحلیل دقیق تست های انجام شده بر روی ترانسفورماتور ، مشاهده گزارش های آماری براساس مشخصه های مختلف و مدیریت بهره برداری از ترانسفورماتور، از جمله امکانات این سیستم است. با در نظر گرفتن امکان بارگذاری فایل، کاربر توانایی ضمیمه کردن فایل مستندات و عکس های لازم را در هر بخش دارا خواهد بود. با افزودن این قابلیت، محدودیت های کاربر در زمینه ورود اطلاعات در سیستم مرتفع شده است. مکانیزم تعیین سطوح دسترسی تعریف شده برای این سیستم، امکان تعریف کامل و دقیق مجوزهای لازم را برای هر صفحه و متناسب با هر گروه کاربران در اختیار مدیر سیستم قرار می دهد.

طراحی و پیاده سازی سیستم بگونه ای است که بارگذاری آن بسیار سبک و سریع است و با توجه به ماهیت تحت شبکه بودن آن، امکان نصب بر روی شبکه اینترنت یا اینترنت را بسته به درخواست کاربران دارا است. این سیستم مستقل از سیستم عامل بوده و فرآیند نصب و راه اندازی سریعی را فراهم کرده است .

تیم طراحی و پیاده سازی این سیستم ، متشکل از متخصصان ترانسفورماتور و نرم افزار است که به طور مستمر در حال توسعه سیستم و افزایش خدمات فنی در حوزه های مختلف ترانسفورماتور هستند.

اطلاعات فنی در نظر گرفته شده برای ترانسفورماتور

- پلاک مشخصات و اطلاعات عمومی ترانسفورماتور
- لیست تجهیزات نصب شده بر روی ترانسفورماتور اعم از تجهیزات جانبی، تجهیزات اندازه گیری و حفاظتی
- اطلاعات حمل، نصب و بارگیری از ترانسفورماتور
- اطلاعات تست های کارخانه ای و سایتی انجام شده بر روی ترانسفورماتور
- اطلاعات خطاهای رخ داده و تعمیرات انجام شده بر روی ترانسفورماتور





مزایای استفاده از سیستم تحت شبکه اینترنت

- ۱- دسترسی آسان و سریع، بطور آنلاین به مشاوره ی متخصصان امر
- ۲- امکان دسترسی طرف های قرار داد شرکت (مانند شرکت های فعال در زمینه تست و ...) به سیستم و دریافت آنلاین اطلاعات مورد نیاز از آنها
- ۳- حذف هزینه های مربوط به نصب و نگهداری سرور
- ۴- رفع خطاهای احتمالی یا تغییرات درخواستی به صورت آنلاین و در کمترین زمان ممکن

مزایای استفاده از سیستم تحت شبکه داخلی

- ۱- بی نیاز بودن به اتصال به شبکه ای غیر از شبکه داخلی
- ۲- استفاده از ماکزیمم پهنای باند ممکن (با توجه به پایین بودن حجم درخواست های سیستم ، پهنای باند پایین هم در کارایی این سیستم خللی وارد نخواهد کرد.)
- ۳- اعمال سیاست های حفاظتی سازمان بطور اختصاصی، جهت تامین امنیت اطلاعات



کاربران سیستم

- ۱- تمامی صنایع اعم از فولاد ، مس ، پتروشیمی ، سیمان و سنگ آهن و ...
- ۲- تمامی نیروگاه ها و مدیریت های تولید برق
- ۳- تمامی برق های منطقه ای و شرکت های توزیع برق

تحلیل ها

به منظور استفاده هر چه بهتر کاربر از اطلاعات وارد شده در سیستم، بخش تست با تحلیل های مختلف همراه شده است تا بدین وسیله بررسی اولیه نتایج تست ها، براساس استانداردهای معتبر جهانی در اختیار کاربر قرار بگیرد. مجموعه ی یازده تحلیل برای هشت تست در نظر گرفته شده تا سیستم به صورت پویا نتایج وارد شده برای هر تست را تحلیل کرده و نمایش دهد. در ادامه تحلیل های موجود به طور مختصر معرفی شده اند.

- تحلیل نتایج حاصل از تست گازکروماتوگرافی براساس استانداردها و روش های معتبر بین المللی (Duval, Dorenberg, IEC, IEEE)

- تحلیل تست های الکتریکی (Dissipation Factor, Insulation Resistance, Magnetizing, UK, Resistance, Turn Ratio)

- تحلیل تست های کنترل کیفی روغن

- اندازه گیری میزان رطوبت کاغذ عایقی

- تخمین عمر از دست رفته ترانسفورماتور با استفاده از نتایج آزمون فورفورال

- رسم نمودار رشد گازهای محلول در روغن ترانسفورماتور و مجموع گازهای قابل احتراق



Working Group	Fig	N ₁	N ₂	N ₃	Standard	P ₁	P ₂	P ₃	Value
...

