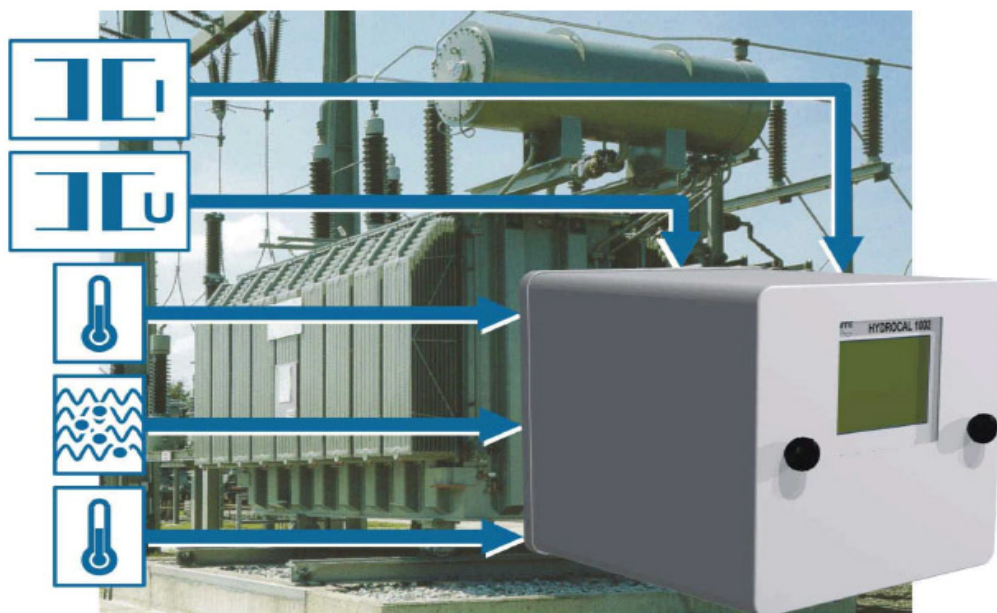


سیستم های مانیتورینگ ترانسفورماتور

www.IranTransformer.Com

سایت تخصصی ترانسفورماتور



ترانسفورماتور دستگاهی بسیار گرانبه و با اهمیت در صنعت برق است هر گونه حادثه خصوصاً مشکلات داخلی ترانسفورماتورها می تواند خسارات جبران ناپذیری بوجود آورد، علاوه بر قیمت این دستگاه مسائلی مانند ساخت ، حمل و نقل ، مونتاژ و د مونتاژ زمان بر بوده و طی مدتی که ایستگاه برق فاقد ترانسفورماتور میباشد ، بار آن میبایست روی سایر ترانسفورماتور ها قرار گیرد. در شرایط خاص این امکان وجود دارد که ایستگاه های مجاور نتوانند جبران بار از دست رفته را بنمایند.

بازدید از قسمت های بیرونی ترانسفورماتور و کنترل سیستم های اندازه گیری دمای روغن و سیم پیچ میسر می باشد و بر اساس دستورالعمل های بهره برداری صورت میگیرد .

به کمک دوربین های (ترموویژن) کانکتور ها و محل اتصالات قابل مشاهده میباشد و چنانچه محل اتصالات الکتریکی قسمت های فشارقوی مانند نوک بوشینگ ها ، دارای **Lose Conection** باشند ، قابل رویت بوده و رفع عیب خواهد شد ، هرچند که استفاده از دوربین مذکور نیز کمک زیادی به تعمیر و نگه داری

مینماید و به نوعی مانیتورینگ میباشد اما اطلاع از وضعیت داخلی ترانسفورماتور به صورت

مستمر **Online** نیز مورد توجه قرار گرفته و به همین منظور از دستگاه های پیشرفته استفاده میشود که روی ترانسفورماتور نصب گردیده و قسمت های داخلی آن را مورد بررسی قرار میدهد تا در صورت بوجود آمدن هرگونه عیب در قسمت های داخلی مانند سیم پیچ و هسته به فوریت مشخص و تصمیم گیری گردد.

آنالیز گاز های محلول در روغن ترانسفورماتور از مباحث دیگر بوده که در سایت تخصصی ترانسفورماتور نیز آورده شده است ولی در اینحال آنالیز به صورت **Online** صورت میگیرد با این تفاوت که در این

حالت فقط میزان رشد مجموع گاز ها ، خصوصا گاز های هیدروژن و کربن اندازه گیری و با مقایسه با میزان موجود آنها در حد استاندارد و تعریف شده برای ترانسفورماتور ، رشد گاز اعلام میگردد .

دستگاه هایی مانند **Hydran** و **Hydrocal** این کار را انجام میدهند .

به طور نرمال در هر ترانسفورماتور مقداری گاز های مختلف از جمله کربن و هیدروژن وجود دارد که بر حسب **ppm** تعریف شده است.

به کمک آزمایش گاز کروماتوگرافی ، در یک ترانسفورماتور سالم ، میتوان این مقادیر را بدست آورد . با توجه به عمر هر ترانسفورماتور، حجم بزرگی و سوابق بهره برداری از آنها این مقادیر متفاوت خواهد بود . ولی بهترین روش برای داشتن سوابق ترانسفورماتور انجام آزمایش های دوره ای گاز کروماتوگرافی میباشد . در صورتی که در داخل ترانسفورماتور قسمت های چون پیچ ها ، تب سلکتور تپ چنجر ها ، لید ها ، قسمت های تحتانی بوشینگ (کرونارینگ) ، هسته ، مشکلی بوجود آید ، مطمئنا ایجاد نقاط داغ یا **Arc** صورت میگیرد که باعث تخلیه جزئی یا **Over Heating** میشود . این موضوع باعث میشود که گاز های محلول در روغن بوجود آیند و تولید گاز در روغن ترانسفورماتور ، باعث رشد مجموع گاز های کربن و هیدروژن و سایر گاز ها مانند استیلن ناشی از سوختن مس ، متان ، اتان و ... میگردد. این دستگاه ، میزان رشد را توسط آشکار ساز خود متوجه شده و با مقایسه با مقادیر ثابت و تعریف شده ، اعلام رشد گاز مینماید ، در این صورت اپراتور پست متوجه موضوع شده و در گزارشات خود ، موضوع را مطرح و پیگیری های لازم را به عمل می آورد . هرچه سریع تر به وضعیت داخلی ترانسفورماتور رسیدگی شود ، از میزان خسارات جلوگیری خواهد شد و چه بسا بعضی اوقات ، عیب های بسیار جزئی و کوچک به علت عدم توجه به عیب های بزرگ حتی انفجار ترانسفورماتور شده است .



سنسور نصب شده روی ترانسفورماتور

قسمت اصلی دستگاه های **Hydran** و **Hydrocal** سنسور آنها می باشد. این سنسور که در مسیر روغن ترانسفورماتور قرار میگیرد ، معمولا بین لوله های رابط روغن یا زیر رادیاتور ها در قسمت های پایین یا بالای ترانسفورماتور جاسازی میگردد. سنسور دارای دیافراگم ، در تماس با روغن بوده و چون به طور مستمر با روغن در تماس می باشد با نمونه گیری از روغن ، و استفاده از تکنولوژی خاص خود میزان رشد گاز را آشکار مینماید و به کمک پورت خروجی تبدیل به دیجیتال شده ، به کامپیوتر و نرم افزار خود ارسال مینماید. کامپیوتر مخصوص دستگاه های فوق دارای نرم افزار مربوط به خود بوده و دارای منو های مختلفی است که بهره بردار با مشاهده این منو ها میزان رشد گاز و آلارم ها را نیز کنترل مینماید ، البته این آلارم ها میتواند به شکل ، رنگ ، چشمک زن و حتی بوق باشد .



مهم ترین قسمت دستگاه رشد گاز سنسور آنها است که بسیار دقیق و ضربه پذیر می باشد. هرچند که دستگاه های مذکور ، دقیق و نرم افزاری میباشند ولی چنانچه دیتا های داده شده ، به آنها غلط باشد ، عملا بهره برداری از آنها بی فایده است . سوابق ترانسفورماتور و میزان گاز های ثابت و سایر تنظیمات در نرم افزار بسیار با اهمیت و در نتایج استخراج شده ، نقش اساسی را دارد.

Sensor firmware main menu

User menu

- Transformer administrator data
- Customer / Site administrator data

Gas-in-Oil menu

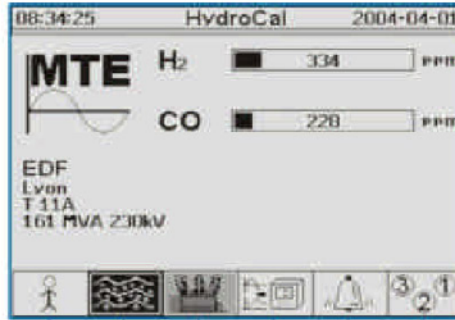
- Chart diagram H₂ and CO
- Result table H₂ and CO

Transformer menu

- Aging rate
- Hot spot temperature

www.IranTransformer.Com

سایت تخصصی ترانسفورماتور



External menu

- Voltage and current measurement
- Bottom and top oil measurement
- Oil humidity measurement

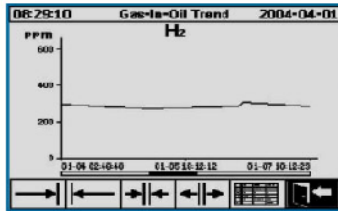
Alarm menu

- Report table
- Alarm acknowledgement

Configuration menu

- Alarm level setting
- Communication setting
- Transformer setting Installation

Gas-in-Oil menu



Individual chart diagram for both hydrogen H₂ and carbon monoxide CO

Alarm menu

#	Type	Name	Unit	Alert
1	Gas	CO	PPM	✓
2	Temp	Oil	°C	✓
3	Temp	Oil	°C	✓
4	Temp	Oil	°C	✓
5	Ext.	Oil Temp	°C	✓
6	Ext.	Voltage	kV	✓
7	Ext.	Current	kA	✓

Display of alarm list. Details of each alarm and individual settings

Communication menu

Transmission speed adjustment for the RS 232 connection
Different adjustments / settings for the modem communication

PC-Software

Transformer administration data

- All administration data of a transformer can be entered
- Network of different power plants and transformer banks can be configured
- Selective contact to each transformer in the network
- Obtaining information of total transformer situation

www.IranTransformer.Com

سایت تخصصی ترانسفورماتور

