



## Monitoreo de Transformadores MT4010

El monitoreo de transformadores se realiza mediante un navegador web, sin otro software especial (Mozilla Firefox v35.0.1 o Google Chrome v40.0.2214.115 m Recomendado.) Al lanzar la página principal de monitoreo se puede visualizar en la parte superior un panel coloreado con la información propia del transformador, junto con la fecha y hora de la adquisición de datos. En la parte central se presentan las tablas y gráficos pertinentes a las mediciones del sistema y sus alarmas. Situado en el inferior de la página se inducan los estados de los módulos que conforman el sistema.

Aquí se puede ver una imagen típica de la pantalla de monitoreo de transformadores MT4010:

Jueves, 23 de Abril del Año 2015, 10:08

Subestación:	Equipo:	Año Puesta en Servicio:
<b>EL Cazador</b>	<b>TRANSFORMADOR 1</b>	<b>2015</b>
Marca:	Orden de Compra:	Número de Serie:
<b>ILJIN</b>	<b>800694</b>	<b>47333</b>
	Potencia/Relación:	Estado:
	<b>40MVA 132/13,86kV</b>	<b>EN SERVICIO</b>

Chapa Característica

REGULADOR	
POSICIÓN RBC	-10
COMANDO	----
VENT. G1	----
VENT. G2	----



DESENGANCHES
<input type="radio"/> Protecciones TRAFO
<input type="radio"/> Protecciones TEMP.
<input type="radio"/> Protecciones RBC

Parámetros	Medido	Ref.
CORRIENTE PRIMARIA (LADO AT)	100 A	0 A
TEMP. AMBIENTE	27.5 °C	30 °C
TEMP. TOP OIL --- (Cal. 60354)	49.3 °C	90 °C
TEMP. HOT SPOT --- (Med. 60354)	82.5 °C	115 °C
CONTENIDO DE HUMEDAD	50 ppm	
CONTENIDO DE GASES	500 ppm	100 ppm
CONSUMO DE VIDA ÚTIL DIARIO	54.2 %	
CONSUMO DE VIDA ÚTIL TOTAL	0.0 %	80 %

ALARMAS
<input type="radio"/> Temp. Hot Spot
<input type="radio"/> Temp. Aceite
<input checked="" type="radio"/> Falla Ventilación
<input checked="" type="radio"/> Falla Vent. + Temp
<input checked="" type="radio"/> Gases
<input checked="" type="radio"/> Gases y/o Humedad
<input checked="" type="radio"/> Falla Hydran
<input type="radio"/> Buchholz Tr.
<input type="radio"/> Falla RBC
<input type="radio"/> Nivel Cuba Compensado
<input type="radio"/> Nivel Máx. Cuba
<input type="radio"/> Nivel Mín. Cuba
<input type="radio"/> Nivel Máx. RBC
<input type="radio"/> Nivel Mín RBC
<input type="radio"/> Consumo Vida Útil

### SISTEMA DE MONITOREO DE TRANSFORMADORES MT4010

ESTADOS	SA4408	SA4216A	SA4216B	Unitro	SA4316
---------	--------	---------	---------	--------	--------



v1.0 Copyright 2015 Boherdi Electrónica

DB4-1145 REV 0. Vig. 13/02/15

El sistema está compuesto por 5 tipos de módulos de hardware que forman al sistema distribuido, donde la cantidad es dependiente de las necesidades del uso. Cada módulo realiza operaciones diferentes y comparten la información entre ellos. Si algún módulo no se encuentra operando (ej. falta de energía o desconectado de la red privada de datos), en la pantalla de monitoreo se mostrarán las últimas mediciones adquiridas, los elementos gráficos indeterminados y se señala con color rojo el módulo afectado en la barra inferior de estados.

Al cargar la página por primera vez se pueden observar alertas:

\* Si algún módulo no es detectado:

“Algún módulo al que intenta acceder presenta problemas de conexión.”

Posible causa: el módulo se encuentra apagado, desconectado de la red o fuera de servicio.

Revisar:

Módulo SA4xxx

.  
.   
.

\* Si ningún módulo es detectado: “El sistema al que intenta acceder presenta problemas de conexión”.

Posible causa: módulos apagados, desconectados de la red o fuera de servicio.

Si todos los módulos son detectados correctamente el monitoreo pasa al estado activo, indicándose en la cabecera y las mediciones son refrescadas cada 5 segundos. Las mismas se representan en 5 cuadros identificados como MEDICIONES, RBC, NIVELES, ALARMAS y DESENGANCHES.

MEDICIONES: este cuadro o tabla posee tantas filas como mediciones analógicas se hayan configurado, con dos columnas para representar el valor medido y el valor de referencia. Las mediciones analógicas pueden ser las siguientes:

- Corriente Primaria Fase S: El valor Medido será el valor eficaz que circula por el primario del transformador, mientras que la Referencia será la corriente nominal primaria en régimen ONAF. Esta medición se realiza mediante la inclusión de TIs que reducen la amplitud de corriente a valores manejables por el equipo de monitoreo.

- Temperatura Ambiente: El valor Medido será la temperatura del ambiente del transformador en °C. Esta medición se realiza a través de un grupo sensor/transductor que provee una salida de corriente de 4-20mA, la cual es inyectada al equipo de monitoreo.

- Temperatura de TOP OIL: El valor Medido será la temperatura del aceite de la cuba del transformador en °C. Esta magnitud puede obtenerse de 3 maneras diferentes, 1) por medición

directa sobre un grupo sensor/transductor que provee una salida de corriente de 4-20mA, la cual es inyectada al equipo de monitoreo, 2) por cálculo obtenido por la norma IEC 60354 y 3) por cálculo obtenido por la norma IEC 60076-7. La selección de algunas de ellas 3 se realiza mediante la pestaña a la derecha del texto mostrado.

Luego de efectuar la selección adecuada, el sistema le entregará el valor de dicha magnitud en un tiempo menor a 5 segundos. La Referencia será el valor de temperatura en °C que es configurado por software, asociada a la alarma de Temp. Aceite que genera el sistema (no la alarma que se ve en el panel de ALARMAS que proviene de un instrumento de protección externo). La opción del tipo de temperatura mostrado en la carga de arranque de la página web será la que se encuentre configurada por software.

- Temperatura de HOP SPOT: El valor Medido será la temperatura de Hot Spot (Imagen Térmica) en °C. Esta magnitud puede obtenerse de 5 maneras diferentes, 1) por medición directa sobre un grupo sensor/transductor que provee una salida de corriente de 4-20mA, la cual es inyectada al equipo de monitoreo (Equipo de Imagen Térmica Externa), 2) por valor medido obtenido por la norma IEC 60354, 3) por valor medido obtenido por la norma IEC 60076-7, 4) por valor calculado obtenido por la norma IEC 60354 y 5) por valor calculado obtenido por la norma IEC 60076-7. La selección de algunas de ellas 5 se realiza mediante la pestaña a la derecha del texto mostrado.

Luego de efectuar la selección adecuada, el sistema le entregará el valor de dicha magnitud en un tiempo menor a 5 segundos. La Referencia será el valor de temperatura en °C que es configurado por software, asociada a la alarma de Temp. Hot Spot que genera el sistema (no la alarma que se ve en el panel de ALARMAS que proviene de un instrumento de protección externo). La opción del tipo de temperatura mostrado en la carga de arranque de la página web será la que se encuentre configurada por software.

- Concentración de Gases: El valor Medido será la concentración de gases en la cuba del transformador en ppm. Esta medición se realiza a través de un grupo sensor/transductor que provee una salida de corriente de 4-20mA, la cual es inyectada al equipo de monitoreo. La Referencia será el valor del nivel de concentración en ppm que es configurado por software, asociada a la alarma de Gases que genera el sistema (alarma que se ve en el panel de ALARMAS).

- Consumo Vida Útil Diaria: El valor Medido será el valor de vida útil diaria consumida en las últimas 24 horas en %, respecto al valor nominal diario (24hs, tomando la temperatura de Hot Spot en 98°C).

- Consumo Vida Útil Total: El valor Medido será el valor de vida útil total consumido del transformador en %, respecto del valor de la vida útil expectable (parámetro de configuración). La Referencia será el valor de la vida útil expectable. El sistema posee 8 canales analógicos que generan alarmas por sobre o sub-estado, es decir, cuando una medición supera o desciende los umbrales de falla de canal (parámetros configurables al igual que las amplitudes máximas y mínimas), dichas alarmas se activan y el resultado en la pantalla de monitoreo en la tabla de mediciones es el sombreado de la magnitud medida por el canal o aquella que dependa de la medición sobre algún canal analógico.

RBC: este cuadro o tabla posee 4 estados. Estos se enumeran a continuación:

- Posición RBC: Indica la posición del regulador bajo carga. Esta indicación proviene de un grupo

sensor/transductor conversor Gray-Reflex conectado al equipo.

- Comando Ventilación: Indica el estado del comando MANUAL o AUTOMÁTICO del grupo de ventiladores. El equipo esta provisto de 2 entradas digitales para conocer el estado del comando. Estas entradas aceptan estados antagónicos, es decir, si una de ellas esta ON la otra estará OFF, ya que el contacto del grupo de ventiladores funcionará normalmente de esta manera. Si por algún motivo aparece el mismo estado en ambas entradas, en la pantalla se mostrará un estado indeterminado “----”.

- Estado Grupo de Ventiladores 1: Indica el estado ON u OFF del grupo 1 de ventiladores. El equipo esta provisto de 2 entradas digitales para conocer el estado del grupo. Estas entradas aceptan estados antagónicos, es decir, si una de ellas esta ON la otra estará OFF, ya que el contacto del grupo 1 de ventiladores funcionará normalmente de esta manera. Si por algún motivo aparece el mismo estado en ambas entradas, en la pantalla se mostrará un estado indeterminado “----”.

- Estado Grupo de Ventiladores 2: Indica el estado ON u OFF del grupo 2 de ventiladores. El equipo esta provisto de 2 entradas digitales para conocer el estado del grupo. Estas entradas aceptan estados antagónicos, es decir, si una de ellas esta ON la otra estará OFF, ya que el contacto del grupo 2 de ventiladores funcionará normalmente de esta manera. Si por algún motivo aparece el mismo estado en ambas entradas, en la pantalla se mostrará un estado indeterminado “----”.

NIVELES: En este cuadro se indican 2 niveles de líquido de tipo analógicos a aguja (típico IPBM), los cuales están asociados a los niveles de aceite en tanque y aceite del RBC. La información que representan estos gráficos proviene de los módulos Unitro a los cuales se hayan conectados los sensores PT100.

ALARMAS: El cuadro posee 13 alarmas descriptas a continuación:

- Temp. Hot Spot: Esta alarma esta vinculada a un instrumento de protección externo que al quedar alarmado, estimula al equipo de monitoreo mediante una entrada digital.

- Temp. Aceite: Esta alarma esta vinculada a un instrumento de protección externo que al quedar alarmado, estimula al equipo de monitoreo mediante una entrada digital.

- Falla Ventilación: Esta alarma esta vinculada a un instrumento de protección externo que al quedar alarmado, estimula al equipo de monitoreo mediante una entrada digital. Posee 3 fuentes de activación, 1) falla ventilación grupo 1, 2) falla ventilación grupo 2 y 3) alarma tiempo excesivo ventiladores. Cualquiera de ellas activa el led en la pantalla de monitoreo. La alarma por tiempo excesivo ventiladores es generada internamente por el equipo si los mismos se mantienen operativos por un tiempo mayor al programado.

- Falla Vent. + Temp: Esta alarma se activa si la temperatura de Hot Spot configurada supera el valor umbral de la temperatura de arranque de ventiladores para Hot Spot, y conjuntamente con esta condición los ventiladores permanecen apagados.

- Gases: Si el nivel de gases en el tanque supera el umbral de nivel programado “o” la pendiente de crecimiento de los gases en el tanque supera el umbral de pendiente programado, la alarma se

activa.

- Buchholz Tr: Esta alarma esta vinculada a un instrumento de protección externo que al quedar alarmado, estimula al equipo de monitoreo mediante una entrada digital.
- Falla RBC: Esta alarma esta vinculada a un instrumento de protección externo que al quedar alarmado, estimula al equipo de monitoreo mediante una entrada digital.
- Man. Incompleta RBC: Esta alarma esta vinculada a un instrumento de protección externo que al quedar alarmado, estimula al equipo de monitoreo mediante una entrada digital.
- Nivel Máx. Cuba: Esta alarma esta vinculada a un instrumento de protección externo que al quedar alarmado, estimula al equipo de monitoreo mediante una entrada digital.
- Nivel Mín Cuba: Esta alarma esta vinculada a un instrumento de protección externo que al quedar alarmado, estimula al equipo de monitoreo mediante una entrada digital.
- Nivel Máx. RBC: Esta alarma esta vinculada a un instrumento de protección externo que al quedar alarmado, estimula al equipo de monitoreo mediante una entrada digital.
- Nivel Mín. RBC: Esta alarma esta vinculada a un instrumento de protección externo que al quedar alarmado, estimula al equipo de monitoreo mediante una entrada digital.
- Consumo Vida Útil: Cuando el valor Medido de la vida útil total supera al de Referencia, la alarma se activa.

DESENGANCHES: Este cuadro posee tres alarmas con las siguientes funciones:

- Protecciones CUBA: Esta alarma esta vinculada a un instrumento de protección externo que al quedar alarmado, estimula al equipo de monitoreo mediante una entrada digital.
- Protecciones TEMP.: Esta alarma esta vinculada a un instrumento de protección externo que al quedar alarmado, estimula al equipo de monitoreo mediante una entrada digital.
- Protecciones RBC: Esta alarma esta vinculada a un instrumento de protección externo que al quedar alarmado, estimula al equipo de monitoreo mediante una entrada digital.

La página también cuenta con un botón rotulado “Chapa Característica” en la parte superior izquierda de las mediciones que permite visualizar los datos del transformador mediante la foto o imagen de la chapa característica del transformador propiamente dicha.