

PRÁCTICA # 1

PRUEBAS EN TRANSFORMADORES DE INSTRUMENTACION

Objetivos

- Realizar mediciones experimentales obteniendo parámetros de funcionamiento de un transformador de corriente con una relación devanado de 1000:5, incluyendo la curva de excitación, las resistencias de los devanados y la curva de corrección de la relación.
- Calcular la resistencia del devanado primario en un transformador de corriente con devanado.
- Evaluar el envejecimiento del material aislante a través del monitoreo identificando el cambio en el factor de pérdida a lo largo del tiempo detectando así posibles signos de envejecimiento del material aislante.

Equipos de laboratorio

- Equipo OMICRON CT Analyzer.
- Transformador de corriente tipo ventana con relación 1000:5.
- Transformador de corriente tipo devanado.
- Equipo OMICRON CPC100.
- Equipo OMICRON CP-TD1
- Transformador de corriente tipo barra relación 20:5

Equipos de protección personal

- Guantes dieléctricos.
- Gafas de protección.

Diagrama de conexiones

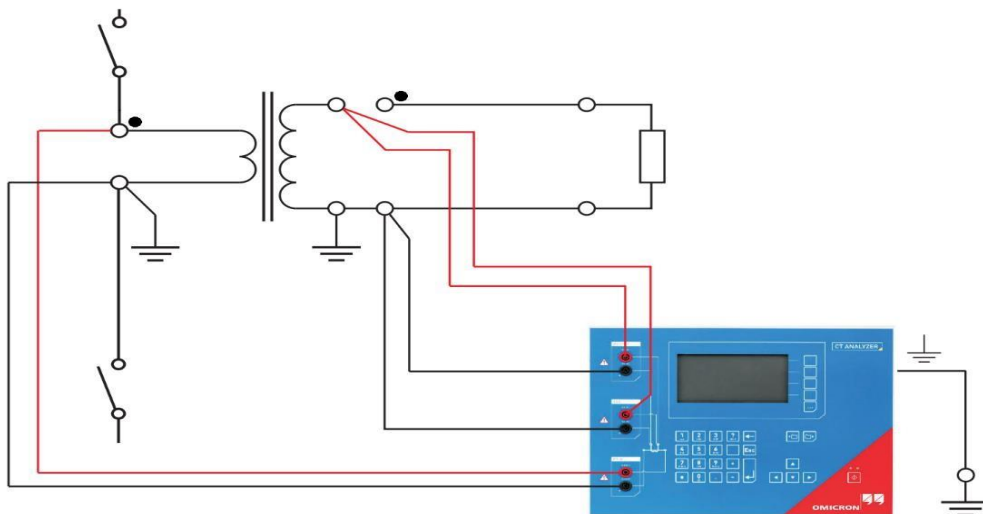


Diagrama 1 Diagrama de conexión para la prueba de parámetros de operación.

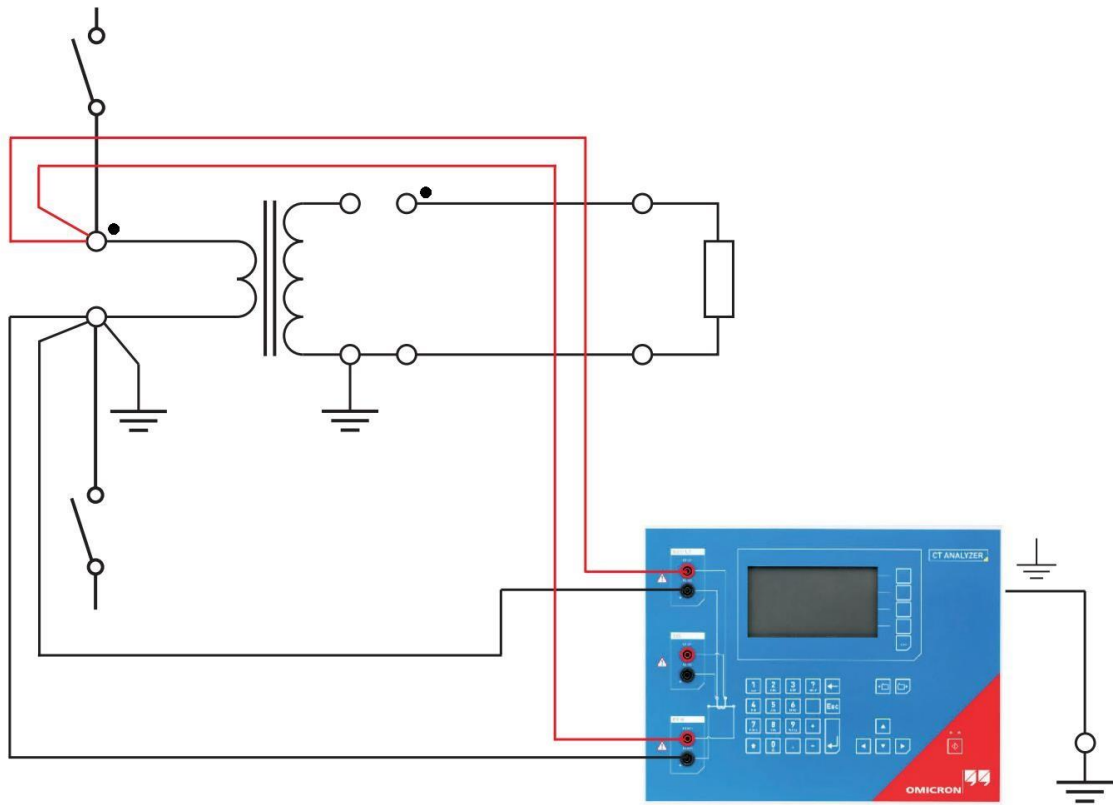


Diagrama 2 Diagrama de conexión para prueba de resistencia de devanado primaria.

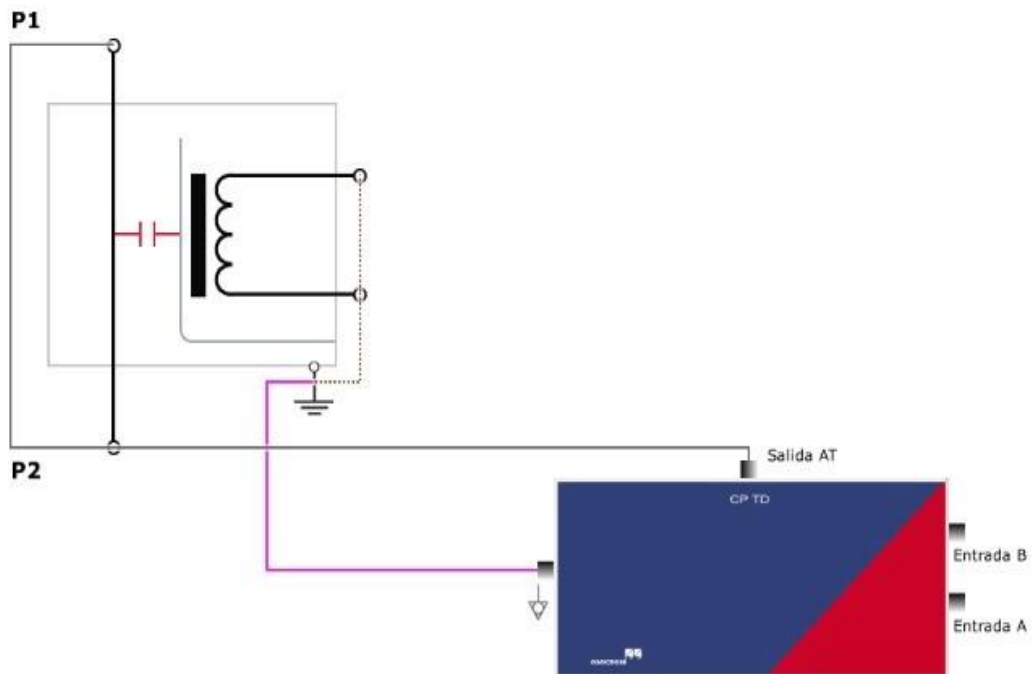


Diagrama 3 Diagrama de conexión para de Factor de Disipacion

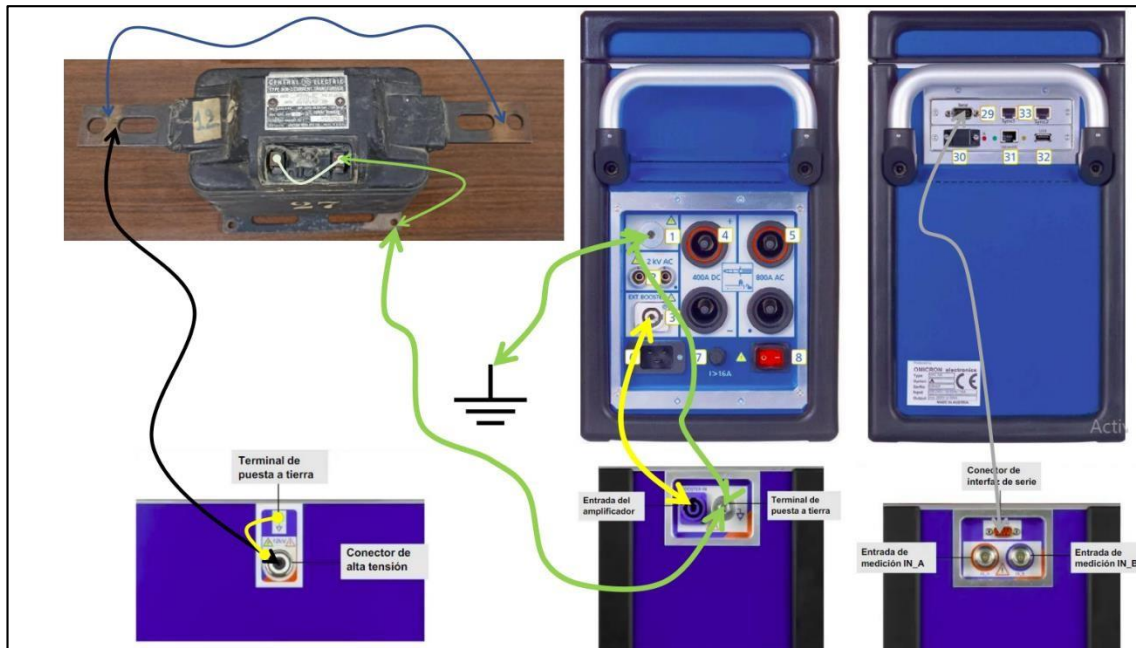


Diagrama 4 Diagrama de conexiones CPC100/CP-TD1/TC 20:5

Procedimiento para pruebas en transformadores de corriente:

1. **Análisis de los datos de placa del transformador de corriente:**

- Revisar y registrar los datos de placa del transformador de corriente.

2. **Conexión del equipo OMICRON CT Analyzer:**

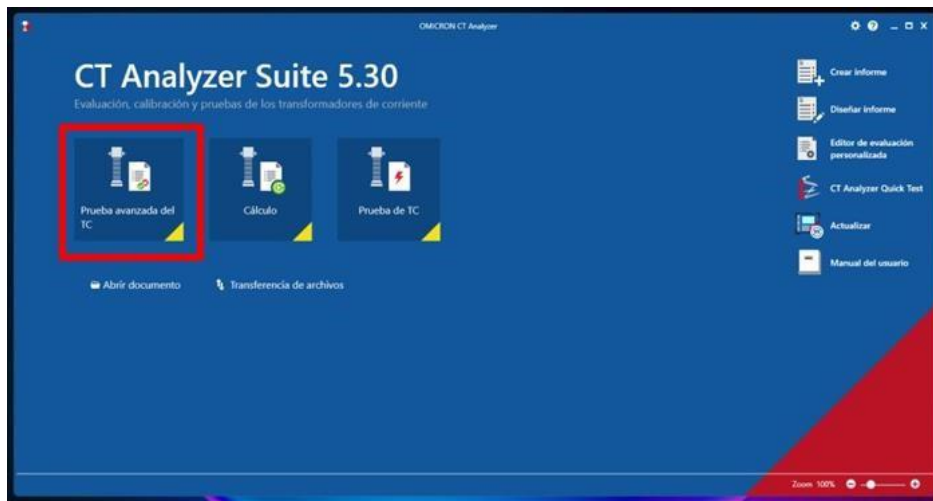
- Conectar el equipo OMICRON CT Analyzer a la alimentación.

3. **Prueba manual de parámetros de operación del transformador de corriente tipo ventana 1000:5:**

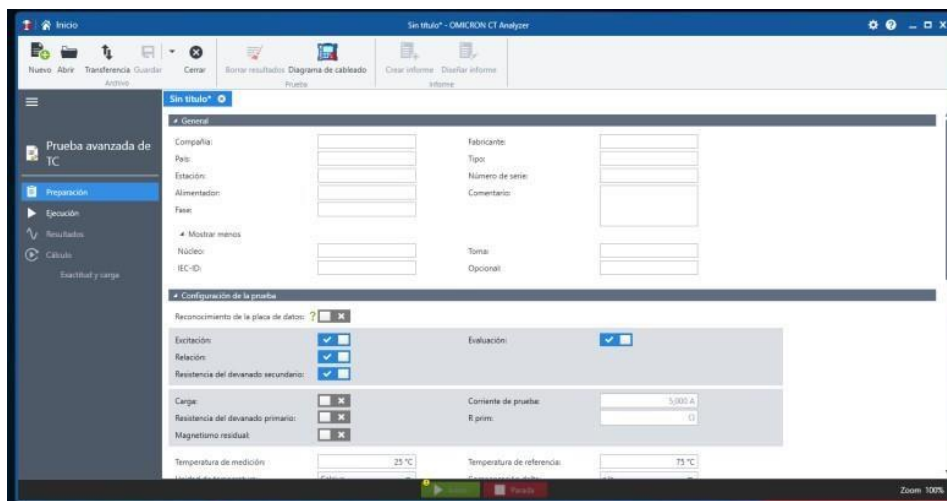
- Seguir las conexiones indicadas en el diagrama 1.
- Verificar la polaridad en el primario y secundario del transformador.
- Encender el CT Analyzer.
- Configurar el equipo con los valores de placa del transformador.
- Iniciar la prueba pulsando el botón de inicio.

Nota: Una vez presionado el botón inicio se encenderá un led rojo (prueba en ejecución) y luego un led verde (prueba finalizada), si el equipo nos indica que hay error se deberá realizar la respectiva operación indicada por el equipo para solucionar el problema.

- Registrar los datos y graficas proporcionados por el equipo en las diversas ventanas y crear tablas sobre ellos.
4. **Prueba de parámetros de operación del transformador de corriente tipo ventana 1000:5 con el software OMICRON CT Analyzer:**
- Conectar el puerto serial del equipo a la computadora con el software correspondiente.
 - Verificar el reconocimiento del equipo por la computadora. (De no ser el caso, revisar y actualizar los drivers de comunicación)
 - Crear una nueva prueba avanzada dentro del software.



- Ingresar los datos y pruebas deseadas.



General

Compañía: Espol Fabricante: Schlumberger

País: Ecuador Tipo:

Estación: Laboratorio Número de serie:

Alimentador: Laboratorio Comentario:

Fase: A

Mostrar más

DA_Schlumberger 1000-5.xml

Configuración de la prueba

Reconocimiento de la placa de datos:

Excitación: Evaluación:

Relación:

Resistencia del devanado secundario:

Carga: Corriente de prueba: 5,000 A

Resistencia del devanado primario: R prim: Ω

Magnetismo residual:

Temperatura de medición: 30 °C Temperatura de referencia: 75 °C

Unidad de temperatura: Celsius Compensación delta: n/a

Mostrar menos

Multiplicador de clase: 1,00

Modo LVCT: Modo alternancia:

Activo

Ipn: 1000,000 A ? Isn: 5,000 A ?

Norma: IEEE C57.13 Aplicación: Detección automática x

Frecuencia: 60 Hz Clase: Detección automática x

Carga

Inicio Parada

Zoom 100%

- Iniciar la prueba con el botón verde.
- Crear y guardar el informe en Excel.

5. Prueba de resistencia del devanado primario con transformador de corriente tipo devanado:

- Realizar la conexión según el diagrama esquemático del diagrama 2.
- Deshabilitar pruebas no requeridas y habilitar la prueba de resistencia del devanado primario dentro del software.

Configuración de la prueba

Reconocimiento de la placa de datos:

Excitación: Evaluación:

Relación:

Resistencia del devanado secundario:

Carga: Corriente de prueba: 5,000 A

Resistencia del devanado primario: R prim: Detección automática x

Magnetismo residual:

Temperatura de medición: 30 °C Temperatura de referencia: 75 °C

Unidad de temperatura: Celsius Compensación delta: n/a

Mostrar menos

Multiplicador de clase: 1,00

Activo

Ipn: Detección automática x Isn: Detección automática x

Norma: IEEE C57.13 Aplicación: Detección automática x

Frecuencia: 60 Hz Clase: Detección automática x

Carga

Inicio Parada

Zoom 100%

- Modificar los datos para el transformador devanado.
- Crear y guardar el informe en Excel.

6. Análisis de resultados y presentación del informe de la práctica:

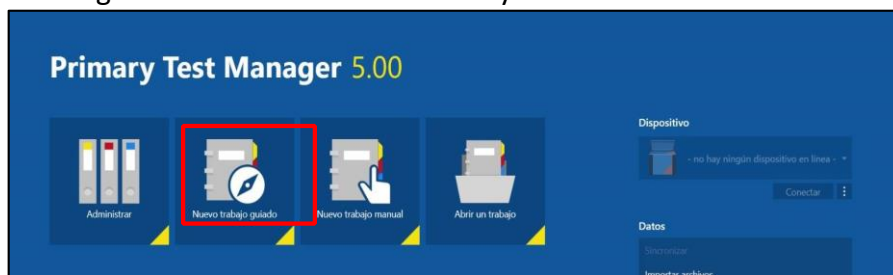
- Analizar todos los resultados obtenidos.
- Presentar un informe que incluya los datos y conclusiones de todas las pruebas realizadas.



Prueba de factor de disipación

- Retire todas las conexiones de la barra colectora a los terminales del TC, asegurándose de que no haya tensión en el circuito.
- Desconecte todas las cargas conectadas al TC para evitar interferencias durante las mediciones.
- Cortocircuite y conecte entre sí todos los devanados secundarios del TC. Esto es fundamental para la seguridad y para evitar sobrevoltajes en vacío.
- Revise los ajustes del instrumento de medición (CP TD), como la relación de transformación, el tipo de conexión, y modifique los parámetros si es necesario.
- Seleccione la medición que desea realizar y conecte las salidas y entradas del equipo de medición al TC, siguiendo el diagrama de cableado proporcionado.

Pasos para la configuración en el Software Primary Test




The screenshot displays the 'Configuración de TC' (Transformer Test Configuration) interface. It is divided into several sections:

- Núcleos:** A dropdown menu showing '1'.
- Tomas:** A section with '2' and 'Toma común S1' options.
- Table:** A table with columns 'Nombre', 'Ipr', 'Isr', and 'En uso'. The row 'S1 - S2' is highlighted, showing '20 A' for Ipr and '5 A' for Isr, with a checked 'En uso' box.
- Valores nominales de clase:** A section with dropdown menus for 'Aplicación' (Contador), 'Clase' (0.3), and 'Carga nominal' (B-0.2). Below are input fields for 'Carga' (5 VA) and 'Carga funcional' (10 VA).
- Pruebas disponibles:** A list of test types including 'CPC', 'DIRANA', 'FRANEO 800', and 'HGT1'. 'CPC' is highlighted. Below are 'Pruebas guiadas disponibles' (TC FD & CAP, Relación TC, etc.) and 'Pruebas manuales disponibles' (TanDelta - CP TD, Quick, etc.).
- Pruebas seleccionadas:** A list of selected tests: 'CPC Relación TC', 'CPC Resistencia del devanado sec del...', 'CPC Excitación de TC', and 'CPC TC FD & CAP'. The last one is highlighted.
- Ajustes generales de la prueba:** A section for 'Ajustes generales de la prueba' with a dropdown for 'Motivo de la realización del trabajo' (Rutina) and 'Condiciones de prueba globales' (Cond. climatológicas: Cubierto, Ubicación de la unidad: Interior, Humedad: 65%, Temperatura ambiente: 28 °C, Temperatura del aceite: 28 °C).