

## Nota de aplicación

# Pruebas de transformadores usando relación de transformación y Probador de resistencia de bobinado TWR-H portátil

TWR-H es un dispositivo portátil alimentado por batería diseñado para medir la relación de vueltas y la resistencia de devanado de transformadores monofásicos y trifásicos. Además, también puede desmagnetizar transformadores. La conexión al transformador es monofásica, es decir, el instrumento se puede conectar a una fase a la vez. La figura 1 muestra el ejemplo de conexión a un devanado de alta tensión (HV) y de baja tensión (LV) de un transformador trifásico.

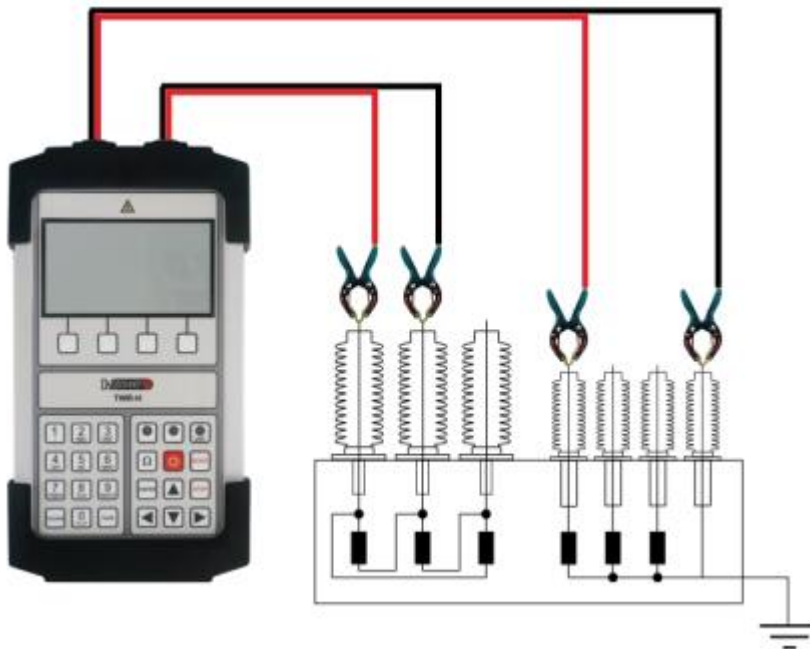


Figura 1. Conexión de TWR-H a una fase de un transformador trifásico

El hecho de que la unidad sea portátil y alimentada por baterías, y que se pueda conectar a una fase a la vez, hace que este dispositivo sea ideal para probar transformadores de distribución, donde los cables se pueden mover fácilmente de una fase a otra.

### Prueba de resistencia de bobinado

Un problema común al probar la resistencia de los devanados de los transformadores de distribución es la selección de la corriente de prueba. Los transformadores de distribución tienen una alta relación de vueltas y, por lo tanto, una gran diferencia entre las corrientes nominales HV y LV. Probar devanados HV y LV simultáneamente usando la misma corriente de prueba puede ser un desafío. La corriente de prueba debe ser inferior o igual al 10 % de la corriente nominal de AT para evitar un calentamiento significativo del devanado de AT. Sin embargo, dicha corriente de prueba suele ser demasiado baja para el devanado de BT y puede provocar mediciones incorrectas de la resistencia del devanado de BT.

Por esta razón, se recomienda probar los devanados de AT y BT con dos corrientes de prueba diferentes, idealmente con el 10 % de las corrientes nominales de AT y BT, respectivamente. Esto es posible con TWR-H ya que tiene dos fuentes de CC de salida. La primera fuente de CC, diseñada para probar el lado de alta tensión del transformador, puede proporcionar hasta 2 A de CC. La segunda fuente de CC,

diseñada para probar el lado de baja tensión del transformador, puede proporcionar hasta 10 A de CC. Estas corrientes están dentro del 10% de las corrientes nominales de la mayoría de los transformadores de distribución. Esto asegura una medición rápida y precisa de la resistencia del devanado.

### **Desmagnetización**

Inyectar una corriente continua a través del devanado de un transformador magnetizará el núcleo del transformador. Por esa razón, el núcleo del transformador definitivamente se magnetizará después de las pruebas de resistencia de los devanados. El magnetismo residual puede causar varios problemas, como mediciones eléctricas de diagnóstico erróneas en un transformador (especialmente corriente de excitación y FRA), corrientes de irrupción y asimétricas en el arranque del transformador de potencia, o una operación incorrecta de los relés de protección debido al núcleo magnetizado. Se recomienda realizar la desmagnetización del transformador después de las pruebas de resistencia de los devanados y antes de las mediciones de relación de transformación.

TWR-H realiza la desmagnetización del núcleo del transformador aplicando corriente continua, cambiando su polaridad y disminuyendo su magnitud hasta cero, siguiendo un programa desarrollado patentado. Al reducir la magnitud de la corriente aplicada al valor cero, también se anula el flujo magnético total, o magnetismo residual. La desmagnetización se realiza en el lado de alta tensión del transformador, utilizando la primera fuente de corriente continua. La corriente de desmagnetización inicial debe ser la misma que la corriente de prueba utilizada para la prueba de resistencia del devanado HV.

### **Prueba de relación de vueltas**

TWR-H está equipado con una fuente de CA que puede proporcionar hasta 40 V CA. Nuestras investigaciones demostraron que este voltaje es lo suficientemente alto como para obtener resultados precisos de la relación de transformación en los transformadores de distribución. Junto con la relación de vueltas, TWR-H también calcula la desviación de la relación y mide la corriente de excitación y el ángulo de fase.

También se puede seleccionar un voltaje de prueba bajo de 1 V CA, que es necesario para verificar la relación de vueltas de un transformador de corriente (CT). Al medir el ángulo de fase, se puede verificar la polaridad del TC.



3-3433818



Av. Beni, C/ Mururé, 2055.  
Santa Cruz, Bolivia.



**HELIOS**