

# Ohmímetro de bobinado **RMO-TW**

- Tres canales de medición de resistencia
- Un canal de medición de temperatura
- Precisión: (0,1% rdg + 0,1% F.S.)
- Ligero
- Verificación de cambiador de tomas en carga
- Medición de resistencia automática para la prueba *Heat Run*
- Desmagnetización automática y rápida
- Circuito de descarga automático
- Medición de resistencia de transformadores, maquinas rotativas y objetos no inductivos
- Cuatro modelos: RMO10TW, RMO20TW, RMO30TW, RMO50TW



## Descripción

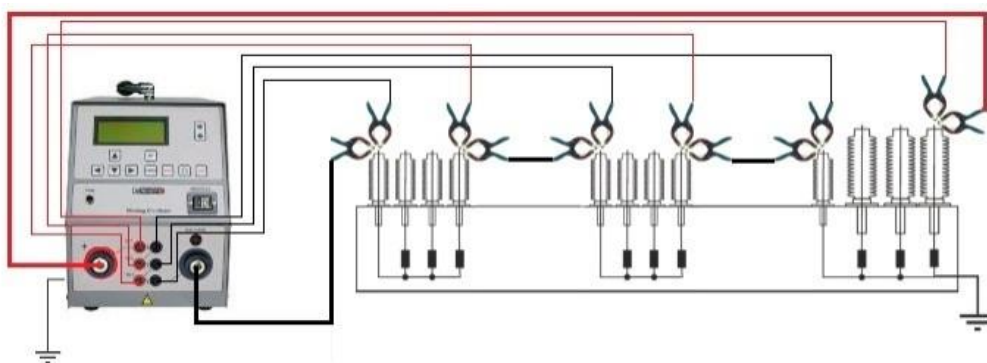
El ohmímetro de bobinado de la serie RMO-TW está diseñado para medición de resistencia de bobinado de objetos inductivos. El instrumento RMO-TW se basa en la tecnología de punta, utilizando la técnica de modo de conmutación más avanzada disponible en la actualidad. El instrumento RMO-TW es preciso (0,1% rdg + 0,1% F.S.), potente (de hasta 50 A) y ligero. Él genera una corriente CC libre de ondulaciones con medición y circuito de descarga automáticamente regulados.

El instrumento RMO-TW puede realizar una verificación simple, rápida y confiable de un cambiador de tomas en carga de transformador. Este instrumento permite mediciones de una resistencia de bobinado en cada posición de toma de un cambiador de tomas en carga sin descargas entre las pruebas. Los problemas con la conmutación de OLTC, tal como la interrupción, se pueden detectar con estas medidas. Los resultados se muestran en una pantalla LCD retroiluminada.

## Aplicación

La lista de las aplicaciones del instrumento incluye:

- Medición de resistencia de bobinado de tres canales, que permite la medición simultánea de resistencia de bobinado de hasta tres bobinados en una sola fase
- Detección de interrupciones durante el funcionamiento de cambiadores de tomas en carga (OLTC), realizada en una sola fase
- Prueba de *Heat Run*, que permite obtener la temperatura de punto caliente (Hot Spot) junto con el gráfico de resistencia durante el proceso de enfriamiento



### Conexión del RMO-TW a un transformador

El RMO-TW tiene tres canales de medición de resistencia separados, que permiten la medición simultánea del bobinado primario, secundario y terciario en la misma fase, como se presenta en la figura anterior. Esto acelera significativamente la medición y reduce el tiempo total de prueba de transformador. Al mismo tiempo, al saturar el núcleo magnético a través de los bobinados de AT y BT, el tiempo de estabilización y, posteriormente, el tiempo total de prueba se reducen aún más.

### Medición simultánea de resistencia de bobinado de tres canales

El RMO-TW inyecta la corriente con un valor de tensión de hasta 55 V. Esto garantiza la saturación rápida del núcleo magnético y la duración de prueba más corta posible. Los tres canales independientes permiten la prueba simultánea de tres bobinados en serie: bobinados primarios, secundarios y terciarios. Dentro del instrumento RMO-TW hay suficiente memoria para almacenar 5000 mediciones. Todas las medidas tienen fecha y hora selladas. El instrumento está equipado con protección térmica y de sobrecorriente. El RMO-TW tiene una capacidad muy alta para cancelar la interferencia electrostática y electromagnética que existe en los campos eléctricos de alta tensión (AT). Esto se logra mediante una solución de filtración patentada y aplicada tanto a la construcción del hardware como a la implementación del software de la aplicación. Se proporciona un modo especial para la medición de resistencia en múltiples posiciones de cambiador de tomas sin corriente (DETC).

### Prueba de resistencia en múltiples posiciones de cambiador de tomas

La resistencia de bobinado de todas las posiciones de cambiador de tomas en una fase se puede medir como parte de prueba Single, sin descarga entre mediciones. Se proporcionan diferentes modos de prueba para cambiadores de tomas en carga (OLTC) y cambiadores de tomas sin corriente (DETC). El instrumento detecta interrupciones durante el funcionamiento de los cambiadores de tomas en carga y produce un mensaje de advertencia para el operador.

### Desmagnetización automática de transformador

Después de una prueba de corriente CC, tal como una medición de resistencia de bobinado, un núcleo magnético de potencia o un transformador de medición pueden magnetizarse. Además, al desconectar un transformador de servicio, podría estar presente cierta cantidad de flujo magnético atrapado en el núcleo.

El magnetismo remanente puede causar diversos problemas tales como mediciones erróneas en un transformador, o una corriente de irrupción en el arranque de un transformador de potencia, o una operación incorrecta de los relés de protección debido a los núcleos CT magnetizados. Para eliminar esta fuente de posibles problemas, se debe realizar la desmagnetización. Cuando se completa el proceso de descarga, el RMO-TW puede realizar una desmagnetización completamente automática.

La desmagnetización del núcleo magnético de un transformador requiere una corriente alterna aplicada con una magnitud decreciente hasta

cero. El RMO-TW proporciona esta corriente alterna al cambiar internamente la polaridad de una corriente CC controlada.

### **Software DV-Win**

El software de la aplicación DV-Win permite controlar y observar el proceso de prueba, así como guardar y analizar los resultados en un PC. Él proporciona un informe de prueba, organizado en forma seleccionable como hoja de cálculo Excel, PDF o Word. El software proporciona una opción de verificación adicional de OLTC (cambiador de tomas) al registrar la corriente de prueba durante la transición. La interfaz estándar es USB (RS232 es opcional).

### **Aplicación *Heat Run Test* (prueba de calentamiento)**

El software de la aplicación DV-Win tiene una función adicional de extrapolación de temperatura/resistencia *Heat Run*. Después de apagar la calefacción de un transformador, el RMO-TW se conecta inmediatamente a tres bobinados de transformador y se inicia el temporizador. La resistencia de bobinado se mide a intervalos de tiempo regulares. Esta información se utiliza para extrapolar automáticamente los valores de temperatura y resistencia en el momento en el que se apagó el transformador.

## Datos técnicos

### Medición de resistencia de bobinado

- Corrientes de prueba:
  - 5 mA – 10 A CC para RMO10TW
  - 5 mA – 20 A CC para RMO20TW
  - 5 mA – 30 A CC para RMO30TW
  - 5 mA – 50 A CC para RMO50TW
- Tensión de salida: de hasta 55 V CC
- Rango de medición: 0,1  $\mu\Omega$  - 10 k $\Omega$
- Precisión típica:  
 $\pm(0,1\% \text{ rdg} + 0,1\% \text{ F.S.})$  para un rango de 0,1  $\mu\Omega$  – 1,999 k $\Omega$   
 $(0,2\% \text{ rdg} + 0,1\% \text{ F.S.})$  para un rango de 2 k $\Omega$  - 10 k $\Omega$

### Resolución

- 0,1  $\mu\Omega$  – 999,9  $\mu\Omega$ : 0,1  $\mu\Omega$
- 1,000 m $\Omega$  – 9,999 m $\Omega$ : 1  $\mu\Omega$
- 10,00 m $\Omega$  – 99,99 m $\Omega$ : 10  $\mu\Omega$
- 100,0 m $\Omega$  – 999,9 m $\Omega$ : 0,1 m $\Omega$
- 1,000  $\Omega$  – 9,999  $\Omega$ : 1 m $\Omega$
- 10,00  $\Omega$  - 99,99  $\Omega$ : 10 m $\Omega$
- 100,0  $\Omega$  – 999,9  $\Omega$ : 0,1  $\Omega$
- 1,000 k $\Omega$  – 9,999 k $\Omega$ : 1  $\Omega$

### Almacenamiento de datos

- 5000 posiciones de memoria interna

### Impresora (opcional)

- Impresora térmica, ancho de papel de 80 mm

### Medición de resistencia dinámica OLTC

- Frecuencia de muestreo: 4 ms
- Advertencia y detección automática de circuito abierto
- Medición de ondulación de corriente transitoria
- Medición de tiempo transitorio usando el software DV-Power
- Medición de temporización de diferentes cambios transitorios usando la herramienta de análisis de gráficos DV-Win

### Medición de temperatura

- Un canal de medición de temperatura  
Termómetro Pt100  
-50 °C +180 °C  
50 mm x 6 mm

### Interfaz de ordenador

- USB
- Opcional: RS232

### Garantía

- 3 años

### Condiciones del medio ambiente

- Temperatura de funcionamiento: - 10 °C to + 55 °C
- Almacenamiento y transporte: - 40 °C to + 70 °C
- Humedad 5 % - 95 % de humedad relativa, sin condensación

### Dimensiones y peso

| Dispositivo        | Peso   | Dimensiones<br>(W x H x D) |
|--------------------|--------|----------------------------|
| RMO10TW<br>RMO20TW | 8 kg   | 205 x 287 x 410 mm         |
| RMO30TW<br>RMO50TW | 8,5 kg | 205 x 287 x 410 mm         |

### Fuente de alimentación

- Conexión según IEC/EN60320-1;  
UL498, CSA 22.2
- Alimentación de red: 90 V - 264 V AC
- Frecuencia: 50 / 60 Hz
- Potencia de entrada: 2 250 VA
- Fusible: 15 A / 250 V, tipo F, no reemplazable por el usuario

### Estándares aplicables

- Instalación/sobretensión: categoría II
- Contaminación: grado 2
- Directiva de baja tensión: Directiva 2014/35/EU (CE conforme); Estándares aplicables para un instrumento de clase I, grado de contaminación 2, categoría de instalación II: IEC EN61010-1
- EMC: Directiva 2014/30/EU (CE Conforme)  
Estándar aplicable: EN 61326-1
- Seguridad: CAN/CSA-C22.2 Núm. 61010-1, segunda edición, incluyendo la enmienda 1

Todas las especificaciones aquí son válidas a temperatura ambiente de + 25 °C y con los accesorios recomendados.  
Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Las especificaciones son válidas si el instrumento se utiliza con el conjunto de accesorios recomendado.



Cables de corriente y de detección con abrazaderas TTA



Cables de *Voltage Sense* (detección de tensión) con abrazaderas TTA



Cable de conexión de corriente con abrazaderas TTA



Caja de transporte



Estuche de plástico para cables



Bolso para cables



Bolso de instrumento



Derivación de prueba

## Información de pedido

| Instrumento con accesorios incluidos           | Producto Núm. |
|------------------------------------------------|---------------|
| Ohmímetro de bobinado RMO-TW                   | RMOXXTW-N-01  |
| Software DV-Win para PC con cable USB incluido |               |
| Cable de alimentación de red                   |               |
| Cable de tierra (PE)                           |               |
| Caja de transporte                             |               |

| Recomendado                                                                                                 | Producto Núm. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Cables de corriente de 2 x 10 m 10 mm <sup>2</sup> y cables de detección de 2 x 10 m con abrazaderas TTA*   | CS-10-10LMWC  |
| Cables de corriente de 2 x 10 m 2,5 mm <sup>2</sup> y cables de detección de 2 x 10 m con abrazaderas TTA** | CS-10-02BPWC  |
| Cables de detección de 2 x 10 m con abrazaderas TTA                                                         | S2-10-02BPWC  |
| Cable de conexión de corriente de 1 x 5 m 10 mm <sup>2</sup> con abrazaderas TTA*                           | CX-05-102XWC  |
| Cable de conexión de corriente de 1 x 5 m 6 mm <sup>2</sup> con abrazaderas TTA**                           | CX-05-062XWC  |

\*Recomendado para RMO30TW y RMO50TW

\*\* Recomendado para RMO10TW y RMO20TW

| Opcional                                                                                                    | Producto Núm. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Derivación de prueba de 150 A / 150 mV                                                                      | SHUNT-150-MK  |
| Impresora térmica de 80 mm (built-in)                                                                       | PRINT-080-00  |
| Estuche de plástico para cables – tamaño pequeño                                                            | CABLE-CAS-01  |
| Estuche de plástico para cables – tamaño medio                                                              | CABLE-CAS-02  |
| Bolso para cables                                                                                           | CABLE-BAG-00  |
| Caja de transporte                                                                                          | HARD-CASE-ME  |
| Cables de corriente de 2 x 15 m 10 mm <sup>2</sup> y cables de detección de 2 x 15 m con abrazaderas TTA*   | CS-15-10LMXC  |
| Cables de corriente de 2 x 15 m 2,5 mm <sup>2</sup> y cables de detección de 2 x 15 m con abrazaderas TTA** | CS-15-02BPWC  |
| Cables de corriente de 2 x 20 m 16 mm <sup>2</sup> y cables de detección de 2 x 20 m con abrazaderas TTA*   | CS-20-10LMXC  |
| Cables de corriente de 2 x 20 m 2,5 mm <sup>2</sup> y cables de detección de 2 x 20 m con abrazaderas TTA** | CS-20-02BPWC  |
| Cables de detección de 2 x 15 m con abrazaderas TTA                                                         | S2-15-02BPWC  |
| Cables de detección de 2 x 20 m con abrazaderas TTA                                                         | S2-20-02BPWC  |
| Cable de conexión de corriente de 1 x 12 m 10 mm <sup>2</sup> con abrazaderas TTA*                          | CX-12-102XWC  |
| Cable de conexión de corriente de 1 x 12 m 6 mm <sup>2</sup> con abrazaderas TTA**                          | CX-12-062XWC  |
| Sensor de temperatura de 1 x 50 mm + 5 m cable                                                              | TEMP1-050-05  |
| Sensor de temperatura de 1 x 50 mm + 10 m cable                                                             | TEMP1-050-10  |
| Sensor de temperatura de 1 x 50 mm + 15 m cable                                                             | TEMP1-050-15  |

\* Para RMO30TW y RMO50TW

\*\* Para RMO10TW y RMO20TW