

# Óhmetros de bobinado trifásico & Cambiador de tomas & Analizadores de bobinado

## Serie estándar TWA

- Medición de resistencia de todas las posiciones de tomas en todos los seis bobinados realizada en una prueba single
- Medición de resistencia dinámica de cambiador de tomas trifásico en carga
- Medición extremadamente rápida, configuración de cable de un solo paso
- Desmagnetización automática rápida
- Desmagnetización rápida y automática
- Unidad de control de cambiador de tomas incorporada
- Canal de medición de temperatura



### Descripción

Los instrumentos de la serie TWA están diseñados para la medición de resistencia de seis bobinados y el análisis simultáneo de tres etapas del cambiador de tomas en carga de los bobinados primarios y secundarios de transformador (proporcionados por el modelo TWA40). Esto se realiza con una configuración de cable de un solo paso, con corrientes de prueba de hasta 40A. Cada configuración de

transformador tiene un algoritmo de medición especial que está optimizado para la estabilización rápida de los resultados de prueba. Los instrumentos TWA generan una verdadera corriente CC sin ondulaciones. Tanto la inyección de la corriente como la descarga de energía de circuito magnético se regulan automáticamente.

### Aplicación

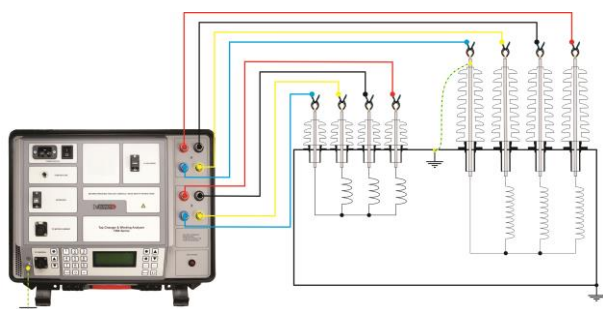
La lista de las aplicaciones del instrumento incluye:

- Una medición de seis devanados de las resistencias de los devanados del transformador con una conexión de cable de una sola vez
- Modo Quick YN, que permite medir las resistencias de tres devanados de transformador en el YN configuración simultáneamente (TWA40D)
- Medición de resistencia dinámica (DVtest) de cambiadores de tomas en carga, que se puede realizar simultáneamente en las tres fases, o en una sola fase (TWA40D)
- Una evaluación de la sincronización entre las fases del cambiador de tomas bajo carga (TWA40D)
- Una medición de la corriente del motor del cambiador de tomas en carga mediante el uso de un canal dedicado (TWA40D)
- Una desmagnetización automática del transformador trifásico o monofásico

## Conectando el TWA a un transformador

Usando dos conjuntos de cuatro cables, todos los bujes de los lados primarios y secundarios se conectan solo una vez. La conexión al transformador se realiza mediante abrazaderas de dos contactos que proporcionan el método de prueba de Kelvin de cuatro hilos.

La figura presenta la prueba simultánea de ambos bobinados (lado alto y lado bajo) en un transformador trifásico. El tiempo de configuración se minimiza y la prueba se realiza muy rápidamente. La velocidad aumenta al saturar el núcleo magnético a través de los bobinados de AT y BT al mismo tiempo, por lo que el tiempo total de prueba es muy corto. Los cables de prueba TWA son intercambiables con los cables de prueba para los probadores de relación de espiras de transformador trifásico TRT.



## Beneficios y características Medición de la resistencia de seis bobinados

El TWA inyecta la corriente con un valor de tensión de hasta 55 V. Esto asegura la saturación rápida del núcleo magnético y la duración de prueba más corta posible. Todos los bobinados de transformadores, tanto primarios como secundarios, se pueden medir con una configuración de un solo cable. El TWA tiene la capacidad de memoria interna para almacenar de hasta 500 mediciones. Todas las mediciones tienen fecha y hora selladas. El instrumento está equipado con protección térmica y de sobrecorriente. El TWA tiene una capacidad muy alta para cancelar la interferencia electrostática y electromagnética

que existe en los campos eléctricos de alta tensión. Esto se logra mediante una solución patentada y aplicada tanto a la construcción de hardware como a la implementación de software de la aplicación.

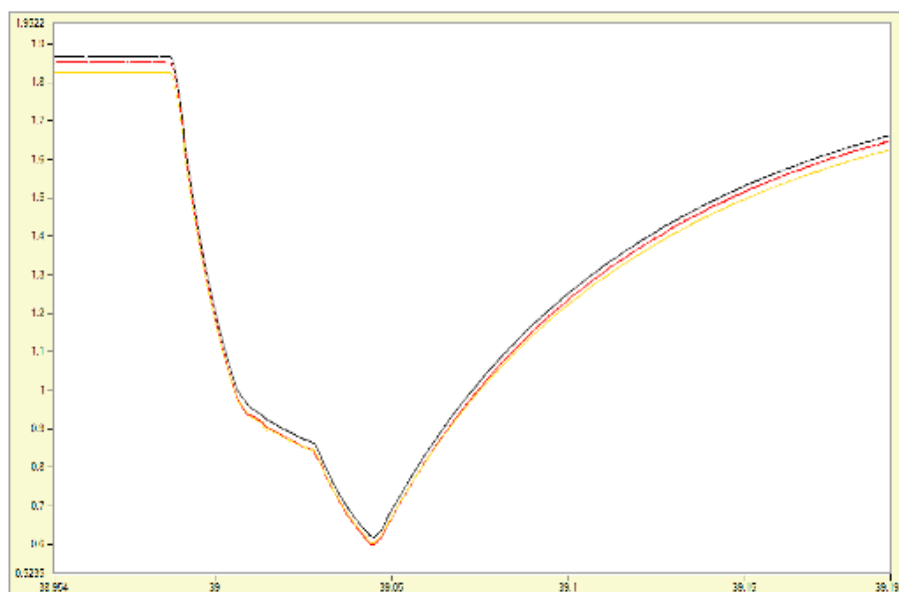
Se proporciona un modo especial para la medición de resistencia en múltiples posiciones de cambiador de tomas sin corriente (DETC).

## Cambiadores de tomas en carga – Medición de resistencia dinámica simultánea (MRD) de todas las tres fases

El TWA40D se puede utilizar para medir la resistencia de bobinado de grifos individuales de un transformador de potencia sin descarga entre las pruebas.

La unidad también verifica si el cambiador de tomas en carga (CTEC) cambia sin interrupción. En el momento en el que se cambia la posición de una toma a otra, el dispositivo detecta una caída repentina y muy breve de la corriente de prueba. Estas gotas llamadas "Ripple" deben ser consistentes, o sea, cualquier caída fuera de línea debe ser investigada. El mal funcionamiento del cambiador de tomas puede detectarse analizando las medidas de la ondulación de transición, el tiempo de transición, pero la visualización de gráficos de MRD también se puede observar. Las corrientes en las tres fases se registran simultáneamente. Las corrientes de prueba pueden alcanzar de hasta 40 A en total durante la prueba.

Los gráficos de resistencia dinámica se graban para las tres fases simultáneamente, por lo que la sincronización se verifica mediante los cursores provistos con el software DV-TR. Todas las trazas de las tres fases se marcan en el mismo gráfico. Además, la corriente del motor de cambiador de tomas se registra y se muestra en el mismo gráfico. La unidad de control del cambiador de tomas incorporada permite el control remoto de la operación del cambiador de tomas desde el teclado del instrumento.



## Software DV-TR

El software DV-TR basado en Windows 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 de Excel, PDF, Word o formato ASCII. El software proporciona una evaluación de la condición del OLCT (cambiador de tomas) a través de análisis de los gráficos que representan los valores de resistencia dinámica durante las transiciones del cambiador de tomas. Además, el DV-TR mide y calcula el tiempo de transición del OLCT, la ondulación y la resistencia de bobinado para cada operación de cambio de tomas. La interfaz estándar es USB (RS232 es opcional).

El software DV-TR para el modelo TWA40D habilita el modo de prueba adicional, SN rápido. En este modo, es posible medir las resistencias de tres bobinados de transformador en la configuración SN simultáneamente. También es posible probar las resistencias de todas las posiciones del cambiador de tomas de las tres fases en un solo paso a través de las posiciones del cambiador de tomas.

### Canal de monitoreo de corriente de motor de cambiador de tomas

El canal de monitoreo de corriente CA y / o CC permite monitorear y registrar la corriente de motor de accionamiento mecánico del OLCT

durante la operación de cambio de tomas en el modelo TWA40D. La forma de onda de corriente del motor (u otra señal útil) está impresa en el mismo gráfico de MRD generado por el DV-TR y puede ayudar a detectar problemas mecánicos en el OLCT. La grabación del motor permite la grabación de MRD utilizando el disparador de operación de motor, que es útil para cambiadores de tomas de reactancia. Una abrazadera de corriente CA / CC está disponible como un accesorio opcional.

### Desmagnetización automática de transformadores

Después de una prueba de corriente CC, tal como una medición de resistencia de bobinado, un núcleo magnético de potencia o un transformador de instrumento 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 varios 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 el proceso de descarga se ha completado, el TWA 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 TWA proporciona esta corriente alterna al cambiar internamente la

polaridad de una corriente CC controlada. Durante el proceso de desmagnetización, el TWA suministra la corriente decreciente para cada paso, siguiendo el programa desarrollado y patentado. El TWA40D permite realizar desmagnetizaciones monofásicas y trifásicas.

## Datos técnicos

### Medición de resistencia de bobinado

- Corrientes de prueba:  
5 mA – 25 A CC (TWA25A)  
5 mA – 40 A CC (TWA40D)
- Tensión de salida: hasta 55 V DC
- Rango de medición: 0,1  $\mu\Omega$  - 10 k $\Omega$
- Precisión típica:  $\pm$  (0,1 % rdg + 0,1 % F.S.)

### 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  $\Omega$  – 9 999  $\Omega$ : 1  $\Omega$

### Almacenamiento de datos

- 500 posiciones de memoria interna
- La función de unidad flash USB permite el almacenamiento de una gran cantidad de mediciones

### Medición de resistencia dinámica de OLCT

- Frecuencia de muestreo: 0,1 ms para TWA40D, 4ms para TWA25A
- Detección y advertencia automáticas de circuito abierto
- Medición de ondulación de corriente de transición
- Medición de tiempo de transición utilizando el software DV-TR
- Medición de tiempo de diferentes cambios de transición utilizando la herramienta de análisis de gráficos DV-TR

### Canal de medición de corriente CA (TWA40D)

- Resolución: 0,1 ms
- Resolución de amplitud: 16 bit

### Especificaciones de medidor de abrazaderas de corriente

- Corriente nominal: 300 A<sub>RMS</sub> o 450 A DC<sub>PK</sub>
- Rangos de medición: 30/300 A
- Rango de frecuencia: DC a 20 kHz (-3 dB)
- Resolución:  $\pm$  50 /  $\pm$  100 mA
- Precisión:  $\pm$  1% de la lectura

### Interfaz de PC

- USB
- Opcional: RS232

### Garantía

- 3 años + 1 año adicional al registrarse en [el sitio web oficial de DV Power](#)

### Condiciones ambientales

- Temperatura de funcionamiento:  
-20 °C - + 55 °C
- Almacenamiento y transporte:  
-40 °C - + 70°C
- Humedad 0 % - 95 % de humedad relativa, sin condensación

### Dimensions and Weight

- Dimensions (W x H x D):  
478 mm x 194 mm x 389 mm
- Weight: 12,8 kg / 28.3 lbs

### Fuente de alimentación

- Conexión según IEC/EN60320-1; UL498, CSA 22.2
- Alimentación: 90 V - 264 V CA
- Frecuencia: 50/60 Hz
- Fluctuaciones de tensión de suministro de red hasta  $\pm 10\%$  de tensión nominal
- Potencia de entrada: 1 500 VA

### Medición de temperatura

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

### Estándares aplicables

- Instalación/sobretensión: categoría II
- Contaminación: grado 2
- Directiva de baja tensión:  
Directiva 2014/35/UE (CE Conforme)  
Normas aplicables para un instrumento de clase I, grado de contaminación 2, categoría de instalación II: IEC EN 61010-1
- Compatibilidad electromagnética:  
Directiva 2014/30/EU (CE Conforme)  
Norma aplicable: EN 61326-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, segunda edición, enmienda 1 incluida

Todas las especificaciones aquí son válidas a temperatura ambiente de + 25 ° C y con accesorios estandar.  
Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.  
Las especificaciones son válidas si el instrumento se utiliza con el conjunto recomendado de estandar.



Conjunto de cables de prueba de bobinado H



Conjunto de cables de prueba de bobinado X



Estuche de plástico para cables



Abrazadera de corriente de 30/300 A (TWA40D)





Derivación de prueba



Maleta de transporte de plástico

## Serie estándar TWA – Modelos

	<b>TWA25A</b>	<b>TWA40D</b>
		
<b>Medición de resistencia de seis bobinados</b>	Sí	Sí
<b>Corriente de prueba CC</b>	5 mA – 25 A	5 mA – 25 A; de hasta 25 A para la medición de resistencia de bobinado y de hasta 40 A para la prueba de sincronización de 3 fases
<b>Precisión de medición</b>	$\pm (0,1 \% \text{ rdg} + 0,1 \% \text{ FS})$	$\pm (0,1 \% \text{ rdg} + 0,1 \% \text{ FS})$
<b>Medición simultanea de la resistencia de bobinado trifásico</b>	No	Sí (Prueba de SN rápida)
<b>Resolución de muestreo de DVtest</b>	4 ms	0.1 ms
<b>DVtest trifásico simultaneo</b>	No	Sí
<b>Medición de corriente de motor de cambiador de tomas</b>	No	Sí
<b>Desmagnetización trifásica</b>	Sí	Sí
<b>Conductor de prueba intercambiable con probadores de relación de espiras TRT</b>	Sí	Sí
<b>Rango de medición de resistencia</b>	0,1 $\mu\Omega$ - 10 k $\Omega$	0,1 $\mu\Omega$ - 10 k $\Omega$
<b>Medición de temperatura</b>	Sí	Sí
<b>Función de unidad flash USB</b>	Sí	Sí
<b>Unidad de control incorporada de cambiador de tomas</b>	Sí	Sí

## Información de pedido

Instrumento	Producto Núm.
Cambiador de tomas & Analizadore de bobinado TWA40D	TWA40DX-N-03
Óhmetro de bobinado trifásico TWA25A	TWA25AX-N-03

Incluidos accesorios
Software DV-TR para PC con cable USB incluido
Módulo de control del conmutador de tomas incorporado
Cable de control de cambiador de tomas de 5 m
Cable de alimentación
Cable de puesta a tierra (PE)
Maleta de transporte de plástico

Accesorios estandar	Producto Núm.
Juego de cables de prueba de devanado H, 4 x 10 m con pinzas TTA (compatible con los series TRT y TWA)	HC-10-4FMCWC
Juego de cables de prueba de devanado X, 4 x 10 m con pinzas TTA (compatible con los series TRT y TWA)	XC-10-4FFCWC
Pinza de corriente 30/300 A alimentada por el equipo con cable de extensión de 5 m (TWA40D)	CACL-0300-06
Maleta de plástico - tamaño grande	CABLE-CAS-03

Accesorios opcionales	Article No
H Juego de cables de prueba de devanado H, 4 x 5 m con pinzas TTA (compatible con los series TRT y TWA)	HC-05-4FMCWC
Juego de cables de prueba de devanado X, 4 x 5 m con pinzas TTA (compatible con los series TRT y TWA)	XC-05-4FFCWC
Juego de cables de prueba de devanado H, 4 x 10 m con pinzas TTA (compatible con los series TRT y TWA)	HC-10-4FMCWC
Juego de cables de prueba de devanado X, 4 x 10 m con pinzas TTA (compatible con los series TRT y TWA)	XC-10-4FFCWC
Juego de cables de prueba de devanado H, 4 x 15 m con pinzas TTA (compatible con los series TRT y TWA)	HC-15-4FMCWC
Juego de cables de prueba de devanado X, 4 x 15 m con pinzas TTA (compatible con los series TRT y TWA)	XC-15-4FFCWC
Juego de cables de prueba de devanado H, 4 x 20 m con pinzas TTA (compatible con los series TRT y TWA)	HC-20-4FMCWC
Juego de cables de prueba de devanado H, 4 x 20 m con pinzas TTA (compatible con los series TRT y TWA)	XC-20-4FFCWC
H juego de cables - extensiones, 4 x 5 m (compatible con los series TRT y TWA)	HE-05-4FMCFC
X juego de cables - extensiones, 4 x 5 m (compatible con los series TRT y TWA)	XE-05-4FFCMC

H juego de cables - extensiones, 4 x 10 m (compatible con los series TRT y TWA)	<a href="#">HE-10-4FMCFC</a>
X juego de cables - extensiones, 4 x 10 m (compatible con los series TRT y TWA)	<a href="#">XE-10-4FFCMC</a>
H juego de cables - extensiones, 4 x 15 m (compatible con los series TRT y TWA)	<a href="#">HE-15-4FMCFC</a>
H juego de cables - extensiones, 4 x 15 m (compatible con los series TRT y TWA)	<a href="#">XE-15-4FFCMC</a>
Sensor de temperatura 1 x 50 mm + 5 m cable	<a href="#">TEMP1-050-05</a>
Sensor de temperatura 1 x 50 mm + 10 m cable	<a href="#">TEMP1-050-10</a>
Sensor de temperatura 1 x 50 mm + 15 m cable	<a href="#">TEMP1-050-15</a>
Sensor de temperatura 1 x 50 mm + 20 m cable	<a href="#">TEMP1-050-20</a>
Shunt 150 A / 150 mV	<a href="#">SHUNT-150-MK</a>
Maleta de transporte de plástico – tamaño mediano	<a href="#">PLCAS-P00-02</a>
Maleta de plástico - tamaño pequeño	<a href="#">CABLE-CAS-01</a>
Maleta de plástico - tamaño mediano	<a href="#">CABLE-CAS-02</a>
Maleta de plástico con ruedas - tamaño mediano	<a href="#">CABLE-CAS-W2</a>
Maleta de plástico - tamaño grande	<a href="#">CABLE-CAS-03</a>
Maleta de plástico con ruedas - tamaño grande	<a href="#">CABLE-CAS-W3</a>
TWA-TRT caja de seguridad (switchbox) con cable de tierra protectora	<a href="#">SWTCH-BOX-00</a>
H conexión entre el instrumento y el switchbox, 4 x 0,8 m	<a href="#">HE-08-4FMCFC</a>
X conexión entre el instrumento y el switchbox, 4 x 0,8 m	<a href="#">XE-08-4FFCFC</a>

**IBEKO Power AB**

Stockholmsvägen 18  
181 50 Lidingö, Suecia

**Contacto**

Número de teléfono: +46 70 0925 000  
Correo electrónico: [sales@dv-power.com](mailto:sales@dv-power.com)