

# MWA300/330A

## Analizador trifásico de relación y resistencia de devanados



MWA330A con computadora industrial de 12 pulgadas incorporada, ilustrado arriba.

- Pruebas de TTR y de resistencia de devanados en un mismo equipo – Pruebas más rápidas y eficientes
- Mitad de peso y volumen que nuestras opciones individuales
- Requiere un juego de cables
- Un formulario de prueba compartido - más fácil y rápido de completar
- Desmagnetización incorporada

### DESCRIPCIÓN

El analizador de devanados del transformador MWA3xx de Megger es un avanzado sistema de prueba de transformadores trifásicos que entrega portabilidad, menor tiempo de configuración, mayor seguridad en el sitio de trabajo, y productividad sin esfuerzo. El MWA3xx proporciona mediciones completas de relación, fase y resistencia de devanados para transformadores monofásicos y trifásicos. Todas las pruebas de relación y de resistencia de devanados se realizan desde un mismo instrumento, con una única conexión de cables para pruebas trifásicas. El uso de PowerDB como plataforma única de software para el MWA3xx le ahorra al usuario tiempo adicional, pues requiere una sola configuración y formulario de prueba fácil de usar.

Aplicaciones del MWA3xx:

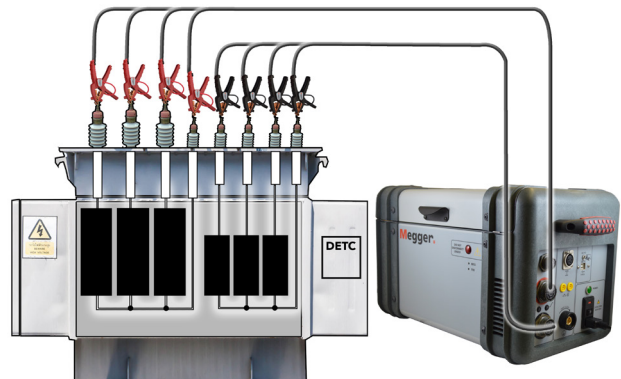
- Transformadores de potencia
- Transformadores de distribución
- Transformadores de corriente y de tensión (transformadores de potencial)
- Motores/generadores

### PRUEBAS DISPONIBLES

Las siguientes pruebas se llevan a cabo fácilmente con el MWA3xx, todo con un instrumento y una conexión de cables de prueba trifásicos.

- Relación de transformación trifásica
- Resistencia de devanados trifásica
- OLTC/continuidad (“break before make”: interrupción antes de final de transición)
- Desmagnetización de núcleo trifásico

- Balance magnético /distribución de flujo
- Corriente de excitación
- Polaridad y desviación del ángulo de fase
- Detección automática de configuración vectorial
- Prueba bajo calentamiento (heat run test)



Conexión de prueba trifásica (sin cajas de interconexión)

**Transformadores trifásicos de 2 devanados - Resistencia de los seis devanados**

Una vez conectado, el MWA3xx realiza mediciones de resistencia de CC en todos los devanados de lados alto y bajo sin reconexión. El procedimiento de prueba es sencillo y efectivo. La capacidad de probar la resistencia de seis devanados y ocho terminales **sin requerir de cajas de interconexión** le ahorra tiempo al usuario, probando los seis devanados sin tener que desconectar y reconectar los cables. Se conecta el extremo lejano del juego de cables de medición a cada bushing/terminal del transformador usando una pinza Kelvin ajustable patentada (rango de apertura hasta 4 pulgs.) Esta pinza ajustable elimina la necesidad de cables dobles tradicionales (I & P) por fase, reduciendo las conexiones de 16 a 8 sin la preocupación de conectar por error potencial (P) en lugar de corriente de prueba (I). El extremo cercano del cable está conectado al MWA3xx. Se medirán después resistencias seleccionadas de devanados de alta tensión y baja tensión. Se puede seleccionar la secuencia de prueba como magnetización simultánea de 6 devanados con inyección dual, medición por separado de hasta 4 devanados de alta tensión y baja tensión, o la prueba de devanado simple.

**Relación de transformación trifásica**

La complejidad en la relación medida, respecto a la relación de la placa de identificación, se debe en la mayoría de los transformadores de potencia trifásicos a multiplicadores, tales como  $\sqrt{3}$ , requeridos para que la relación medida coincida con la de la placa de identificación. Además, los transformadores con devanados en zigzag se manejan correctamente con compensación interna permitiendo a los usuarios comparar la placa de identificación con la real sin necesitar correcciones. El MWA3xx aplica automáticamente el multiplicador apropiado que permite una comparación directa con la relación de la placa de identificación.

**Corriente de excitación**

La prueba de corriente de excitación en baja tensión es muy útil para localizar problemas tales como defectos en el balance magnético del núcleo, en la estructura magnética del núcleo, desplazamientos de devanados, fallas en el aislamiento entre vueltas o problemas en los cambiadores de derivación.

**Balance de devanados**

El balance de devanados (también referido como balance magnético), es realizado para evaluar el estado de los devanados, el estado del conjunto del núcleo y la distribución del flujo dentro del transformador. Esta prueba, realizada en forma segura y eficaz por el MWA3xx, es una medida de lo bien balanceado (eléctricamente hablando) que el transformador está con respecto a la especificación de la placa de identificación. \*No todas las configuraciones vectoriales están disponibles.

**Desviación del ángulo de fase**

La desviación del ángulo de fase es la relación de fase entre los vectores en fase de los devanados del lado alto y los del lado bajo. La desviación de fase denota la calidad del núcleo y del devanado y debe reflejar valores muy bajos (0,01 grados), cuando el núcleo y los devanados están funcionando correctamente. Las vueltas en cortocircuito o un núcleo deteriorado o dañado pueden causar cambios significativos en los valores de la desviación de fase.

**Continuidad de LTC (OLTC)**

En la operación normal de los cambiadores de derivación bajo carga (LTC), la continuidad entre los contactos internos de los LTC se mantiene durante cada transición completa (desde una posición de derivación a la siguiente). Para verificar esta continuidad, el MWA3xx monitorea continuamente la corriente de transición para cada posición de derivación. Cualquier discontinuidad leve se detecta e informa.

**Reconocimiento de configuración vectorial**

Cuando no se cuenta con los datos de la placa de identificación del transformador, o para confirmar el grupo vectorial con las configuraciones de la placa de identificación especificada, el MWA3xx proporciona la capacidad de detección automática del grupo vectorial.

**Polaridad**

El MWA3xx indica en forma rápida y eficaz la polaridad correcta entre devanados de alta y baja tensión.

**Prueba automatizada de calentamiento**

El MWA3xx realiza pruebas automatizadas de calentamiento de núcleo simple o múltiples. Usa los métodos aceptados en las normas IEC60076-2-1993 y C57.12.90 2013, los cuales permiten que los usuarios realicen automáticamente pruebas de fábrica. Los informes incluidos con el software también satisfacen los requerimientos de las normas IEEE y IEC, así como también parámetros individuales establecidos por el usuario.

**Desmagnetización automática del núcleo**

A fin de evitar problemas relacionados con la saturación del núcleo, el MWA3xx incluye dicha función para desmagnetizar el núcleo del transformador después de haber aplicado inyección de corrientes CC.

**Software PowerDB™**

El software PowerDB provee a la unidad una interfaz de usuario que permite la navegación y uso del equipo desde su computadora integrada (MWA330) o una PC externa.

**Dos opciones de interfaz****Controlado externamente – MWA300**

El MWA300 es un equipo estilo "caja negra" que se controla remotamente con el software PowerDB ejecutado en una PC externa (no incluida).

**Computadora incorporada con pantalla táctil de 305 mm (12 pulg.) – MWA330A**

La computadora incorporada con pantalla táctil opcional ofrece una pantalla industrial de alta visibilidad, para usarla cualquier día: ya sea brillante o nublado y funciona en los ambientes más dificultosos. El MWA330A ofrece las mismas capacidades de prueba que el MWA300 y viene equipado con una computadora interna que ofrece una pantalla en color de 305 mm (12 pulg.) con una interfaz de pantalla táctil.

**Impresora****Impresora incorporada de 50 mm (2 pulg.) - MWA330A**

La MWA330A viene equipada con una impresora térmica incorporada.

## CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

- La conexión trifásica “de una vez” prueba los seis devanados para lograr una prueba más rápida y segura.
- No se requiere un conmutador, permitiendo una operación más fácil y segura.
- Pinzas Kelvin exclusivas con mordazas ajustables patentadas con apertura de 100 mm (4 pulg.) así como entrada de enchufe tipo banana para conexión a los bloques de terminales – sin necesidad de juegos de cables especiales, y errores mínimos del operador debidos a conexiones de cables.
- Pantalla a color brillante y táctil de clase industrial de 305 mm (12 pulg.) disponible como opción. Se puede usar bajo la luz directa del sol, en entornos dificultosos — sin intervención de TI, almacena resultados e informes con seguridad.
- Controla el estado de los contactos y la temporización de los cambiadores de derivación de carga (OLTC).
- La operación directa del LTC se proporciona de forma estándar mediante el uso de controlador remoto opcional de derivaciones (RTC-1).
- Interfaz de PC mediante USB para operación de control remoto y descarga de resultados de la prueba.

## ESPECIFICACIONES

### Potencia de entrada

**MWA3xx:** 108 hasta 132 V, (207 hasta 253 V\*), 58 - 62 Hz, 660 VA

**MWA3XX-47:** 207 hasta 253 V, (108 hasta 132 V\*), 48 - 52 Hz, 660 VA

\*Se requiere cambio de fusible de entrada - fusible de 6,3 A para entrada de línea 120 V nominal y fusible de 4,0 A para 230 V nominal.

### Almacenamiento interno de datos

**MWA330A** (computadora incorporada): Hasta 100.000 conjuntos de datos

### Software de comunicaciones/control

**MWA3xx:** PowerDB Lite

**MWA330A:** Controlado mediante la computadora industrial incorporada o PC externa del cliente.

La computadora interna del MWA330A está diseñada para controlar una cantidad limitada de instrumentos de Megger incluyendo el Delta4000 como los equipos de prueba de aislamiento de CC de las series S1 y MIT de Megger.

### Condiciones ambientales

**De operación:** -10° C hasta +50° C (14° F hasta 122° F)

**Almacenamiento:** -30° C hasta +70° C (-22° F hasta +158° F)

**Humedad relativa:** 0-90% sin condensación

### Carcasa

Carcasa robusta (con acabado metálico/plástico) con tapa removible y bolsillo lateral flexible con correa de transporte

### Seguridad/Compatibilidad electromagnética/Vibración

Cumple con los requerimientos de:

IEC 61010-1:2010

ASTMD999.75,

IEC 61326-1:2012\* (tanto emisiones como inmunidad)

\* - Ver manual

## Dimensiones/Peso

### Dimensiones

290 x 290 x 460 mm (11 x 11 x 18 pulg.) no considerando sus manijas

### Peso

Unidad estándar: 14,5 kg (32 lbs)

## Relación de fase de devanados del transformador

ANSI C57.12.70-1978

CEI/IEC 76-1:1993 y publicación 616:1978

AS-2374, Parte 4-1982 (Norma Australiana)

Especificaciones de CC (resistencia de devanados, LTC/continuidad, desmagnetización del núcleo, prueba de calentamiento)

## Resistencia

### Rangos de resistencia:

Rango de corriente (A)	Rango de resistencia ( $\Omega$ )	Resolución ( $\Omega$ )
10 A	10 $\mu\Omega$ hasta 0,2 $\Omega$	0,000001
10 A	0,2 $\Omega$ hasta 2 $\Omega$	0,0001
1 A	100 $\mu\Omega$ hasta 2 $\Omega$	0,00001
1 A	2 $\Omega$ hasta 20 $\Omega$	0,001
100 mA	1 m $\Omega$ hasta 20 $\Omega$	0,0001
100 mA	20 $\Omega$ hasta 200 $\Omega$	0,01
10 mA	10 m $\Omega$ hasta 200 $\Omega$	0,001
10 mA	200 $\Omega$ hasta 2000 $\Omega$	0,1

**Exactitud:**  $\pm 0,25\%$  de rango  $\pm 0,25\%$  de lectura

**Resolución:** Hasta 4 dígitos

### Especificaciones de la corriente de excitación

#### Rango y exactitud

0 a 500 mA, resolución de 3 dígitos,  $\pm(2\%$  de lectura + 1 dígito)

### Especificaciones de CA (relación de transformación, balance de devanados)

#### Rango y exactitud de relación de transformación:

##### 8 V CA:

$\pm 0,1\%$  (0,8 a 2000)

$\pm 0,25\%$  (2001 a 4000)

$\pm 0,35\%$  (4001 a 8000)

##### 40 V CA:

$\pm 0,1\%$  (0,8 a 2000)

$\pm 0,15\%$  (2001 a 4000)

$\pm 0,3\%$  (4001 a 10,000)

$\pm 0,35\%$  (10,001 a 25,000)

##### 80 V CA:

$\pm 0,1\%$  (0,8 a 2000)

$\pm 0,15\%$  (2001 a 4000)

$\pm 0,25\%$  (4001 a 10,000)

$\pm 0,30\%$  (10,001 a 45,000)

### Especificaciones de fase (desviación de ángulo de fase, análisis de desvío de fase, detección automática de vectores)

Tensiones de entrada: 8, 40, y 80 V CA

Rango y exactitud

$\pm 90$  grados, 2 decimales para la presentación de grados, o para la presentación de centiradianes

Exactitud:  $\pm 3$  minutos (desde 0,8:1 – 2.000:1)

**ACCESORIOS OPCIONALES**

**Cables de pruebas**

Los cables de prueba de nuevo diseño, mostrados en la imagen siguiente, son universales y se pueden usar para instrumentos de resistencia de devanados (MTO3XX) o relación de transformación (TTR3XX). Las mordazas expansibles, mostradas en el recuadro, permiten probar transformadores de cualquier tamaño. Este nuevo diseño permite una conexión libre de enredos y sin problemas con el transformador.



Disponibles en longitudes de 9 m (30 pies), 18 m (60 pies) y 30 m (100 pies)

**Controlador de derivación remoto**

El RTC-1 es un controlador de derivación remoto de operación manual, diseñado para permitir un control más eficiente de cambiadores de derivación de carga (LTC) mientras se realizan pruebas de rutina en transformadores de potencia. Evita la necesidad de estar físicamente cerca del LTC mientras se hace una prueba, o de que otra persona controle el LTC mientras se opera el instrumento de prueba. Se provee un cable de tres conductores de 9 pies (30 m) para permanecer cerca del instrumento de prueba mientras se realiza la prueba y avanzar las posiciones de derivación según se requiera durante la prueba.



Estuche de transporte recubierto de espuma  
N.º Cat. 2005-115



Luz estroboscópica  
N.º Cat. 1004-639  
Longitud: 18 m (60 pies)  
Peso: 1,1 kg (2,3 lbs)

UN FORMULARIO DE PRUEBA INTUITIVO, INTEGRAL

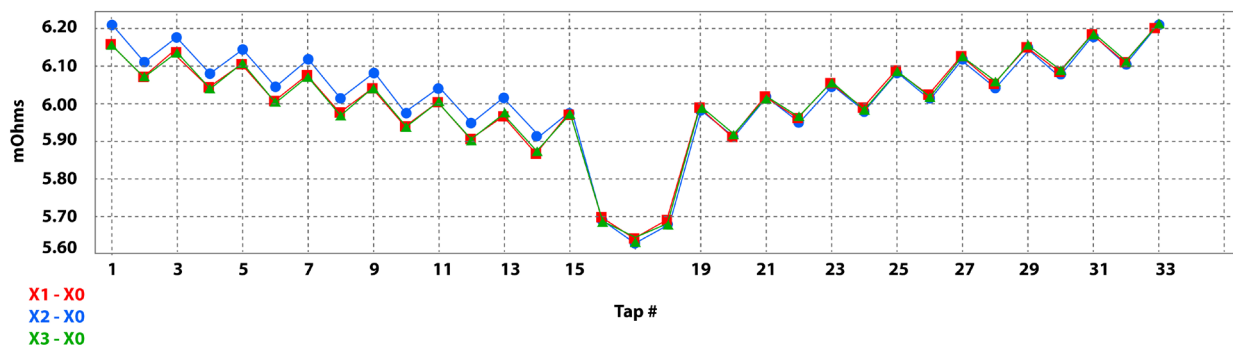
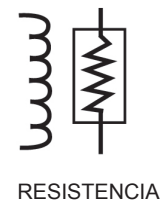
First High Tap Voltage \_\_\_\_\_  
 Last High Tap Voltage \_\_\_\_\_  
 # of Tests 9

HIGH SIDE TAPS TO LOW SIDE NOMINAL TURNS RATION TESTS

#	TAP H/L	VOLTAGE H/L	TEST V	TTR	H <sub>1</sub> -H <sub>2</sub> /X <sub>1</sub> -X <sub>2</sub>				H <sub>2</sub> -H <sub>1</sub> /X <sub>2</sub> -X <sub>3</sub>				H <sub>2</sub> -H <sub>2</sub> /X <sub>2</sub> -X <sub>1</sub>				
					ACTUAL TTR	% ERROR	I exc mA	Phase (Deg)	ACTUAL TVR	% ERROR	I exc mA	Phase (Deg)	ACTUAL TVR	% ERROR	I exc mA	Phase (Deg)	
1	Yd1	345,000	23,000	8	12.990	12.948	-0.33	0.9	0.13°	12.958	-0.25	0.8	0.13°	12.952	-0.29	1.0	0.12°
2	Yd1	345,000	23,000	40	12.990	12.944	-0.38	3.6	0.12°	12.953	-0.29	3.0	0.12°	12.945	-0.35	3.8	0.11°



#	Tap	MEASURED RESISTANCE Units: mΩ						Winding Difference %	Make/Break			
		1U-1N	1V-1N	1W-1N	Make/Break	Make/Break	Make/Break					
26	1	10.0938 100.00	99.9	10.0657 100.00	100.00	10.0701 100.00	100.01	0.171	5 ms	Pass	Pass	Pass
27	2	10.0860 100.00	100.00	10.0664 50.00	100.00	10.0682 100.00	100.01	0.153	5 ms	Pass	Pass	Pass
28	3	10.0798 100.00	100.00	10.0673 100.00	100.00	10.0664 100.00	100.01	0.157	5 ms	Pass	Pass	Pass
29	4	10.0763 100.00	100.00	10.0693 100.00	100.00	10.0653 100.00	100.02	0.202	5 ms	Pass	Pass	Pass
30	5	10.0719 100.00	100.00	10.0681 100.00	100.00	10.0648 100.00	100.02	0.196	5 ms	Pass	Pass	Pass
31	6	10.0708 100.00	100.01	10.0715 100.00	99.9	10.0645 100.00	100.02	0.246	5 ms	Pass	Pass	Pass
32	7	10.0699 100.00	100.01	10.0745 100.00	99.9	10.0643 50.00	100.02	0.282	5 ms	Pass	Pass	Pass



**INFORMACIÓN SOBRE PEDIDOS**

Ítem (Cant.)	N.º Cat.	Ítem (Cant.)	N.º Cat.
<b>Modelo con control externo de la serie MWA 300</b>		<b>Accesorios opcionales</b>	
Analizador trifásico de devanados, control remoto únicamente, nominal 120 V, 60 Hz*	MWA300	Juegos de cables de prueba blindados trifásicos, de 4 conductores, compatibles con instrumentos de las series MTO3xx, MWA3xx & TTR3xx (hasta 10 A máx.), completos con pinzas Kelvin con código de color:	
Analizador trifásico de devanados, control remoto únicamente, nominal 230 V, 50 Hz*	MWA300-47	Universal trifásico, 9 m (30 pies) H & X	2008-30-KIT
		Universal trifásico, 18 m (60 pies) H & X	2008-60-KIT
		Universal trifásico, 30 m (100 pies) H & X	2008-100-KIT
<b>Modelo con computadora incorporada serie MWA 330A</b>		Universal trifásico, 9 m (30 pies) H	2008-113-30
Analizador de devanados trifásicos, computadora incorporada con pantalla táctil de 305 mm (12 pulg.) nominal 120 V, 60Hz*	MWA330A	Universal trifásico, 9 m (30 pies) X	2008-114-30
Analizador de devanados trifásicos, computadora incorporada con pantalla táctil de 305 mm (12 pulg.) nominal 230 V, 50Hz*	MWA330A-47	Universal trifásico, 18 m (60 pies) H	2008-113-60
		Universal trifásico, 9 m (30 pies) X	2008-114-30
		Universal trifásico, 18 m (60 pies) H	2008-113-60
		Universal trifásico, 30 m (100 pies) H	2008-113-100
		Universal trifásico, 30 m (100 pies) X	2008-114-100
<b>Accesorios incluidos</b>		Universal trifásico, 10 m (33 pies) X, extensión	36486-7
Cable de alimentación de CA (IEC60320-C13 según norma estadounidense) (MWA300/330A únicamente)	17032	Universal trifásico, 10 m (33 pies) H, extensión	36486-8
Cable de alimentación de CA (IEC60320-C13 según norma de UE)	17032-13	Universal trifásico, 10 m (33 pies) H & X extensión	36486-9
Cable de alimentación de CA (según norma de Reino Unido) (MWA300-47 y MWA330A-47 únicamente)	17032-12	Controlador de derivación remoto, operación manual, model RTC-1, completo con guía rápida, y pinzas cocodrilo rojo/negro/blanco (total 3)	1007-502
Cable USB 2.0 tipo estándar A a B de 2 m (7 pies)	CA-USB	Estrobo de AT con cable de (60 pies)	1004-639
Tarjeta de memoria USB contiene: guía del usuario, PowerDB Lite, documentos relacionados con el software	1009-316	Resistor de verificación, 10 A, 10 m ohmios	1006-512-2
Guía rápida, EN/ES/DE/FR	2008-071	Estuche de transporte recubierto con espuma	2005-115
Cable a tierra, 9 m (30 pies)	2002-131	Patrón de relación en reducción	TRS1D
Estuche de transporte de lona	2005-265	Patrón de relación en reducción + elevación	TRS1PLUS
		Papel para imprimir	85498

\*Consulte detalles de **Potencia de entrada** bajo Especificaciones.

**OFICINA DE VENTAS**  
 4271 Bronze Way  
 Dallas, TX 75237-1019 EE.UU.  
 T 1 800 723 2861 (EE.UU.)  
 T +1 214 330 3293

csales@megger.com

**MWA3XX\_DS\_ESLA\_V02**  
 www.megger.com  
 ISO 9001  
 La palabra Megger es marca comercial registrada