

# MWA300/330A

## Analyseur d'enroulements et ratiomètre triphasé



MWA330A avec ordinateur industriel intégré à écran 12 po illustré ci-dessus.

- **Un seul appareil pour mesurer à la fois la résistance d'enroulement et le rapport de transformation, pour des tests plus rapides et plus efficaces.**
- **Par rapport à des instruments individuels, l'encombrement est réduit de 55% et le poids, de 40%.**
- **Un seul jeu de cordons suffit : des accessoires moins encombrants, moins lourds et moins coûteux**
- **Un rapport de test unique : plus facile et plus rapide à compléter**
- **Démagnétisation intégrée**

### DESCRIPTION

L'analyseur d'enroulements pour transformateurs MWA3xx de Megger est un testeur de transformateurs triphasé de pointe qui offre de nombreux avantages : portabilité, temps d'installation réduit, sécurité et productivité accrues. Il permet de réaliser des mesures complètes de rapport de transformation, de phase et de résistance d'enroulement sur un transformateur triphasé. Tous les tests de rapport de transformation et résistance de l'enroulement s'effectuent avec un seul instrument et un seul jeu de cordons de test triphasé. Le MWA3xx utilise PowerDB comme unique plateforme logicielle, ce qui permet des gains de temps supplémentaires puisqu'un seul paramétrage suffit et le formulaire, simple d'utilisation, est le même pour toutes les mesures.

Le MWA3xx permet de tester efficacement les :

- Transformateurs de puissance
- Transformateurs de distribution
- TC et TT (TP)
- Moteurs/générateurs

### TESTS DISPONIBLES

Les tests suivants peuvent être facilement réalisés à l'aide du MWA3xx et d'un seul jeu de cordons de test triphasé.

- Rapport de transformation triphasé
- Résistance d'enroulement triphasé
- Changeur de prises en charge automatique/continuité (make-before-break / établissement avant rupture)
- Démagnétisation du noyau triphasé
- Équilibre magnétique/distribution des flux
- Courant d'excitation
- Polarité et déviation de l'angle de phase
- Reconnaissance vectorielle automatique
- Test d'échauffement

### Connexion triphasée (pas de boîtier d'interconnexion)

#### Transformateurs triphasés, 2 enroulements - Résistance sur les six enroulements

Une fois connecté, le MWA3xx mesure la résistance DC sur toutes les bornes HT et BT des enroulements sans qu'aucune modification de la connexion ne soit nécessaire. La procédure de test est simple et efficace. La mesure de résistance sur huit bornes/six enroulements **sans recours à des boîtiers d'interconnexion** représente un gain de temps pour l'utilisateur. Les six enroulements peuvent être testés sans avoir à déconnecter et reconnecter les cordons. L'extrémité du câble de mesure est connectée à chaque traversée/ borne du transformateur à l'aide d'une pince Kelvin à ouverture réglable (jusqu'à 100 mm - 4 po) brevetée. Cette pince évite de recourir à une paire de cordons traditionnels (I et P) par phase. Le nombre de connexions est ainsi réduit de 16 à 8 et il n'y a plus de risque d'erreur de connexion du potentiel (P) pour le courant (I) de test. L'autre extrémité du câble est connectée au MWA3xx. Les résistances sélectionnées des enroulements HT et BT peuvent ensuite être mesurées. La séquence de test peut être sélectionnée parmi les possibilités suivantes : 6 enroulements avec magnétisation simultanée des enroulements par double injection, mesures HT et BT séparément jusqu'à 4 enroulements, ou encore test d'un seul enroulement.

#### Rapport de transformation triphasé

La comparaison du ratio mesuré avec celui inscrit sur la plaque signalétique s'avère souvent complexe avec les transformateurs de puissance triphasés en raison des facteurs multiplicateurs, comme  $\sqrt{3}$ , qui interviennent. Les transformateurs à couplage d'enroulements zig-zag sont correctement pris en charge avec la compensation interne qui permet aux utilisateurs de comparer le rapport mesuré directement avec la plaque signalétique sans avoir à effectuer de correction. Le MWA3xx applique automatiquement le facteur multiplicateur approprié.

#### Courant d'excitation

Le test du courant d'excitation à basse tension s'avère très utile pour détecter



des défauts notamment au niveau de l'équilibre et de la structure du noyau magnétique, de la position des enroulements, de l'isolation inter-spires ou des changeurs de prises.

### Équilibre des enroulements

Le test d'équilibre des enroulements (également appelé équilibre magnétique) permet d'évaluer l'état des enroulements, l'état du noyau et la distribution des flux dans le transformateur. Il peut être réalisé efficacement et en toute sécurité avec le MWA3xx pour savoir dans quelle mesure le transformateur est équilibré (sur le plan électrique) par rapport aux spécifications indiquées sur la plaque signalétique. Vérifiez auprès de l'usine que votre groupe vectoriel est compatible avec cette fonctionnalité.

### Déviations de l'angle de phase

La déviation de l'angle de phase est la relation de phases entre des vecteurs en phase des enroulements haute tension par rapport aux enroulements basse tension. La déviation de phase fournit une indication de la qualité du noyau et de l'enroulement. Lorsque le noyau et les enroulements fonctionnent correctement, les valeurs mesurées doivent être très faibles (0,01 degré). Des spires en court-circuit ou un noyau endommagé se traduisent par des changements notables au niveau des valeurs de déviation de phase.

### Continuité du changeur de prises (LTC/OLTC)

Lorsque le changeur de prises fonctionne normalement, la continuité entre les contacts internes du changeur est maintenue d'un bout à l'autre de chaque transition (d'une prise à l'autre). Pour contrôler cette continuité, le MWA3xx surveille en continu le courant de transition pour chaque position de prise. La moindre discontinuité est détectée et signalée.

### Reconnaissance vectorielle

Le MWA3xx offre une fonctionnalité de détection automatique du groupe vectoriel qui est utile en l'absence de données disponibles ou pour confirmer les configurations signalétiques indiquées sur la plaque signalétique.

### Polarité

Le MWA3xx effectue des contrôles rapides et efficaces de la polarité entre les enroulements côté haute tension et côté basse tension.

### Test d'échauffement automatisé

Le MWA3xx effectue des tests d'échauffement automatisés sur un seul ou plusieurs noyaux. L'appareil peut ainsi être utilisé pour des tests de réception en usine automatiques et conformes aux normes CEI60076-2-1993 et C57.12.90 2013. Les rapports fournis dans le logiciel sont également conformes aux exigences des normes IEEE et CEI et peuvent par ailleurs être adaptés à des besoins spécifiques.

### Démagnétisation automatique du noyau

Pour éviter les problèmes de saturation du noyau, le MWA3xx inclut en standard une fonction de démagnétisation du noyau. Après chaque test DC, le noyau du transformateur est ainsi démagnétisé en toute sécurité.

### PowerDB™

Le logiciel PowerDB fournit une « interface utilisateur » commune dont la prise en main est très facile et qui facilite le travail avec l'application pour ordinateur - PowerDB Lite.

### Deux options d'interface

#### Contrôle externe - MWA300

Le MWA300 est une « boîte noire » commandée à distance à l'aide du logiciel PowerDB installé sur un PC externe (non fourni).

#### Ordinateur intégré avec écran tactile de 305 mm (12 po) - MWA330A

Cet ordinateur en option est doté d'un écran industriel haute visibilité utilisable par tous les temps, quelle que soit la luminosité, et dans les environnements les plus hostiles. Doté des mêmes fonctionnalités que le MWA300, le MWA330A est équipé d'un ordinateur interne à écran tactile couleur 305 mm (12 po).

### CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

- Les six enroulements peuvent être testés avec une connexion triphasée qui reste en place pendant toute la durée pour des tests plus rapides et plus sûrs.
- Aucun boîtier d'interrupteur n'est requis ; l'utilisation est ainsi plus facile et plus sûre.
- La pince Kelvin exclusive brevetée, à ouverture réglable jusqu'à 100 mm (4 po), ainsi que l'entrée fiche banane pour le raccordement aux borniers évitent le recours à des jeux de cordons spéciaux et minimisent le risque d'erreur lié aux connexions des cordons.
- Un écran tactile aux couleurs vives de qualité industrielle de 305 mm (12 po) est disponible en option. Utilisation possible en plein soleil ou dans des environnements difficiles. Les résultats et rapports peuvent être sauvegardés en toute sécurité sans recours à d'autres ressources informatiques.
- Vérification de l'état des contacts et de la synchronisation sur les changeurs de prises LTC (OLTC).
- Les tests de changeurs de prises peuvent être effectués par une seule personne grâce au contrôleur de prises à distance (RTC-1) disponible en option.
- Interface USB pour contrôle à distance et téléchargement des résultats pour une exploitation facile.

### CARACTÉRISTIQUES

#### Puissance absorbée

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

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

\*Requiert un changement du fusible d'entrée - fusible de 6,3A pour une tension nominale d'entrée de 120 V et fusible de 4A pour une tension nominale d'entrée de 230 V.

#### Capacité de stockage de données interne

**MWA330A** (ordinateur intégré) : jusqu'à 100 000 jeux de données

#### Logiciel de contrôle/communication

**MWA3xx :** PowerDB Lite

**MWA330A :** Contrôle via le PC industriel intégré ou un PC externe du client. L'ordinateur interne du MWA330A est conçu pour contrôler un nombre limité d'instruments Megger dont le DELTA4000 et les testeurs d'isolement DC séries S1 et MIT.

#### Conditions environnementales

**Fonctionnement :** -10° C à +50° C (14° F à 122° F)

**Stockage :** -30° C à +70° C (-22° F à +158° F)

**Humidité relative :** 0-90% sans condensation

#### Mallette

Mallette robuste (bords métal/plastique) avec couvercle amovible, pochette souple et lanière de transport

#### Sécurité/CEM/Vibrations

Conforme aux exigences des normes suivantes :

CEI 61010-1:2010

ASTMD999.75,

## Analyseur d'enroulements et ratiomètre triphasé

CEI 61326-1:2012\* (émissions et immunité)

\* - cf. manuel

**Dimensions/poids****Dimensions**

290 x 290 x 460 mm (11 x 11 x 18 po) sans les poignées

**Poids**

Unité standard : 14,5 kg (32 lb)

**Rapport de phases des enroulements du transformateur**

ANSI C57.12.70-1978

CEI/IEC 76-1:1993 et Publication 616:1978

AS-2374, Partie 4-1982 (Norme australienne)

Spécifications DC (résistance d'enroulement, LTC/continuité, démagnétisation du noyau, échauffement)

**Résistance****Gammes de résistance :**

Gamme de courant (A)	Gamme de résistance ( $\Omega$ )	Résolution ( $\Omega$ )
10 A	10 $\mu\Omega$ à 0,2 $\Omega$	0,000001
10 A	0,2 $\Omega$ à 2 $\Omega$	0,0001
1 A	100 $\mu\Omega$ à 2 $\Omega$	0,00001
1 A	2 $\Omega$ à 20 $\Omega$	0,001
100mA	1 m $\Omega$ à 20 $\Omega$	0,0001
100mA	20 $\Omega$ à 200 $\Omega$	0,01
10 mA	10 m $\Omega$ à 200 $\Omega$	0,001
10 mA	200 $\Omega$ à 2 000 $\Omega$	0,1

**Précision :**  $\pm 0,25\%$  Gamme  $\pm 0,25\%$  Gamme**Résolution :** Jusqu'à 4 chiffres**Spécifications du courant d'excitation****Gamme et précision**0 à 500 mA, résolution à 3 chiffres,  $\pm(2\%$  de la valeur + 1 chiffre)**Spécifications AC (rapport de transformation, équilibre des enroulements)****Gamme et précision du rapport de transformation :****8 V CA :** $\pm 0,1\%$  (0,8 à 2 000) $\pm 0,25\%$  (2 001 à 4 000) $\pm 0,35\%$  (4 001 à 8 000)**40 V AC :** $\pm 0,1\%$  (0,8 à 2 000) $\pm 0,15\%$  (2 001 à 4 000) $\pm 0,3\%$  (4 001 à 10 000) $\pm 0,35\%$  (10 001 à 25 000)**80 V AC :** $\pm 0,1\%$  (0,8 à 2 000) $\pm 0,15\%$  (2 001 à 4 000) $\pm 0,25\%$  (4 001 à 10 000) $\pm 0,30\%$  (10 001 à 45 000)**Caractéristiques de phase (Déviation de l'angle de phase, analyse de déphasage, reconnaissance vectorielle automatique)**

Tensions d'entrée : 8, 40 et 80 V AC

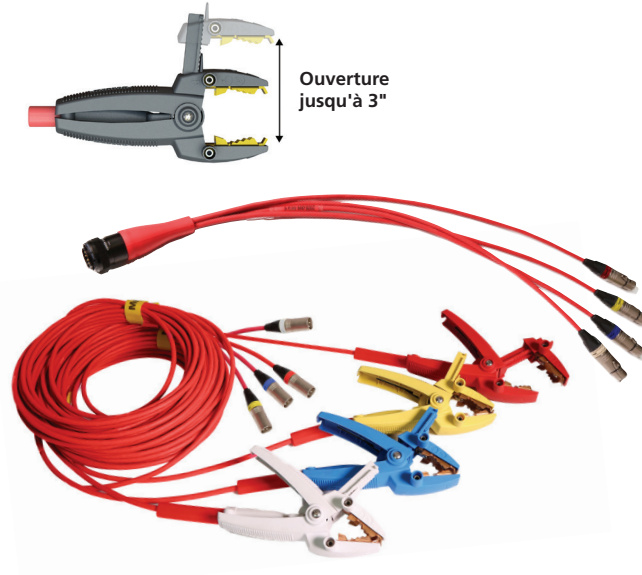
Gamme et précision

 $\pm 90$  degrés, 2 points décimaux pour l'affichage en degrés ou l'affichage en centiradiansPrécision :  $\pm 3$  minutes (0,8:1 – 2 000:1)

**ACCESSOIRES EN OPTION****Cordons de test**

Les nouveaux cordons de test, représentés ci-dessous, sont universels et peuvent être utilisés avec des instruments d'analyse de résistance d'enroulements (MTO3XX) ou des ratiomètres (TTR3xx). L'ouverture réglable des mâchoires de la pince, représentée dans l'encadré, permet de tester des transformateurs de toutes tailles.

Ce nouveau modèle facilite les raccordements avec le transformateur.



Ouverture  
jusqu'à 3"

Longueurs disponibles 9m (30 pi), 18 m (60 pi) et 30 m (100 pi)

**Contrôleur à distance des prises**

Le RTC-1 est un contrôleur de prises à distance conçu pour un contrôle plus efficace des changeurs de prises (en charge) lors des tests de routine effectués sur les transformateurs de puissance. Avec cet équipement, il n'est plus nécessaire de se trouver à proximité du LTC pendant les tests ou de faire intervenir une deuxième personne pour contrôler le LTC pendant le fonctionnement de l'instrument de test. Un câble à trois conducteurs de 9m (30 pi) permet le raccordement à l'instrument pendant les tests et les changements de prises.



Mallette de transport avec rembourrage  
mousse réf. 2005-115



Signal lumineux HT et cordons  
réf. 1004-639

Longueur : 18 m (60 pi)  
Poids : 1,1 kg (2,3 lb)

FORMULAIRE DE RAPPORT DE TEST COMPLET ET SIMPLE D'UTILISATION

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

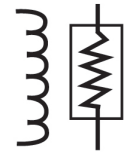
HIGH SIDE TAPS TO LOW SIDE NOMINAL TURNS RATION TESTS

#	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>				
		H/L	H/L			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°

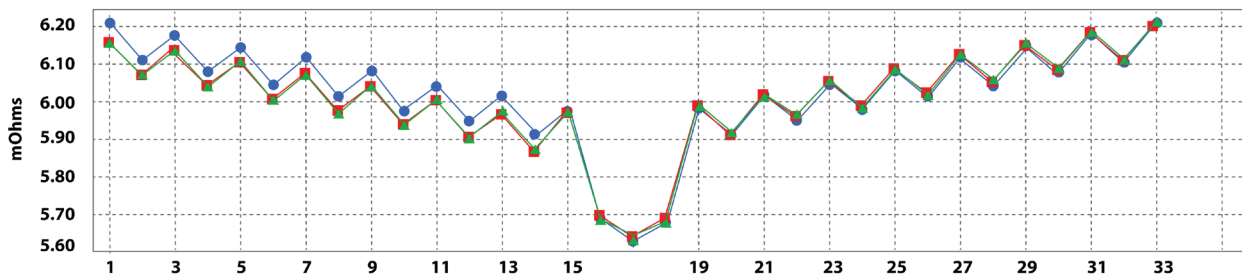


RAPPORT DE TRANSFORMATION

#	Tap	MEASURED RESISTANCE Units: mΩ						Winding Difference %	Make/Break			
		1U-1N		1V-1N		1W-1N			5 ms	Pass	Pass	Pass
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



RÉSISTANCE



X1 - X0  
 X2 - X0  
 X3 - X0

Tap #

RÉFÉRENCES DE COMMANDE			
Article (Qté)	Réf.	Article (Qté)	Réf.
<b>Modèle MWA 300 à contrôle externe</b>		<b>Accessoires en option</b>	
Analyseur d'enroulements triphasé, contrôle à distance uniquement, 120 V, 60 Hz*	MWA300	Jeux de cordons de test blindés triphasés 4 conducteurs compatibles avec les instruments MTO3xx, MWA3xx, TTR3xx (jusqu'à 10A max.), complets avec pinces Kelvin avec code de couleurs :	
Analyseur d'enroulements triphasé, contrôle à distance uniquement, 230 V, 50 Hz*	MWA300-47	H et X triphasé universel, 9 m (30 pi)	2008-30-KIT
		H et X triphasé universel, 18 m (60 pi)	2008-60-KIT
		H et X triphasé universel, 30 m (100 pi)	2008-100-KIT
		H triphasé universel, 9 m (30 pi)	2008-113-30
<b>Modèle MWA 330A à ordinateur intégré</b>		X triphasé universel, 9 m (30 pi)	2008-114-30
Analyseur d'enroulements triphasé, ordinateur industriel intégré avec écran tactile 305 mm (12 po), 120 V, 60 Hz*	MWA330A	H triphasé universel, 18 m (60 pi)	2008-113-60
Analyseur d'enroulements triphasé, ordinateur industriel intégré avec écran tactile 305 mm (12 po), 230 V, 50 Hz*	MWA330A-47	X triphasé universel, 18 m (60 pi)	2008-114-60
		H triphasé universel, 30 m (100 pi)	2008-113-100
		X triphasé universel, 30 m (100 pi)	2008-114-100
<b>Accessoires inclus</b>		Rallonge, X triphasé universel, 10 m (33 pi)	36486-7
Cordon d'alimentation AC (CEI60320-C13 selon norme américaine) (MWA300/330A uniquement)	17032	Rallonge, H triphasé universel, 10 m (33 pi)	36486-8
Cordon d'alimentation AC (CEI60320-C13 selon norme européenne)	17032-13	Rallonge, H et X triphasé universel, 10 m (33 pi)	36486-9
Cordon d'alimentation AC (selon norme britannique) (MWA300-47 et MWA330A-47 uniquement)	17032-12	Rallonges H 9M (30 pi)**	2008-300-30X
Câble USB 2.0 type A vers B 2 m (7 pi)	CA-USB	Rallonges X 9M (30 pi)**	2008-301-30X
Clé USB Contient : guide d'utilisation, PowerDB Lite, documents relatifs au logiciel	1009-316	Rallonges H 9M (30 pi) et rallonges X 9M (30 pi)**	2008-30XKIT2
		<b>**Les rallonges 2008-XXX sont compatibles avec les cordons réf. 2008-XXX UNIQUEMENT</b>	
		Contrôleur à distance des prises, fonctionnement manuel, modèle RTC-1, complet avec guide de démarrage rapide et pinces crocodiles rouge/noire/blanche (3 en tout).	1007-502
Guide de démarrage rapide, EN/ES/DE/FR	2008-071	Signal lumineux HT 18 m (60 pi) complet avec cordon 18 m (60 pi)	1004-639
Cordon de terre, 9 m (30 pi)	2002-131	Résistor de vérification, 10A, 10 m ohms	1006-512-2
Sac à dos pour cordons	2012-180	Mallette de transport avec rembourrage mousse	2005-115
		Étalon pour rapport de transformation	Y550055
		Sacoche de transport souple	2001-766

\*Veuillez vous référer à la section **Puissance absorbée** dans les Spécifications ci-dessus pour plus de détails.