

Testeur de rapport de transformation triphasé

TRT3x

- Tensions d'essai de 1 à 100 V CA
- Plage de rapport 0,8 – 50 000
- La meilleure précision de rapport de transformation de 0,05%
- Tension d'essai monophasée
- Tension d'essai triphasée réelle
- Détection du couplage du transformateur automatique
- Unité de commande de changeur de prises intégrée
- Analyse détaillée des résultats d'essai en utilisant le logiciel DV-Win
- Jeux de câbles interchangeables avec les câbles d'ohmmètres d'enroulements triphasés et les analyseurs de changeurs de prises TWA



Description

TRT3x est un dispositif d'essai triphasé, complètement automatisé, spécialement conçu pour la mesure du rapport de transformation, du déphasage et du courant d'excitation des transformateurs de puissance, de distribution et de mesure. TRT3x détermine le rapport de transformation des transformateurs en appliquant des tensions à travers les enroulements haute tension, en mesurant avec précision les tensions à travers les enroulements du transformateur à vide, et en affichant le rapport de ces tensions.

TRT3x est basé sur une technologie de pointe, en utilisant les techniques les plus avancées disponibles à ce jour. Le dispositif d'essai peut être utilisé pour tester des transformateurs monophasés et triphasés, tous deux avec ou sans changeur de prises, selon les recommandations de la norme CEI 60076-1.

Pour une mesure triphasée, le dispositif d'essai est connecté aux trois phases du transformateur en essai. Si des diagrammes vectoriels de couplage spécifiques sont sélectionnés pour différents types de transformateurs, le dispositif TRT3x va déterminer un essai spécifique pour chaque type de transformateur (i.e., monophasé, Triangle - étoile, étoile - triangle, Triangle -

triangle, étoile - étoile, Triangle - zig-zag, etc.), sans avoir besoin de changer les câbles de branchement. De plus, il peut effectuer l'essai avec une tension d'essai triphasée réelle, ce qui permet de tester tous types de transformateurs. Après l'essai, il affiche un rapport de transformation, le déphasage, et le courant d'excitation obtenus avec un essai monophasé et/ou un essai triphasé réel.

TRT3x permet aux utilisateurs d'entrer les tensions des plaques signalétiques pour le calcul d'écart du rapport de transformation. Cette caractéristique élimine toute erreur potentielle issue d'un calcul manuel d'un opérateur. TRT3x compare également les résultats d'essai avec les rapports des plaques signalétiques, et imprime le % d'erreur pour chaque essai.

Des messages relatifs aux conditions d'exploitation ou des messages d'erreurs identifient les conditions incorrectes d'essais ou les problèmes inhérents au transformateur. TRT3x a une très forte aptitude pour annuler les interférences électrostatiques et électromagnétiques dans les champs électriques à haute tension, grâce à un filtrage en utilisant les matériels et les logiciels brevetés.

Application

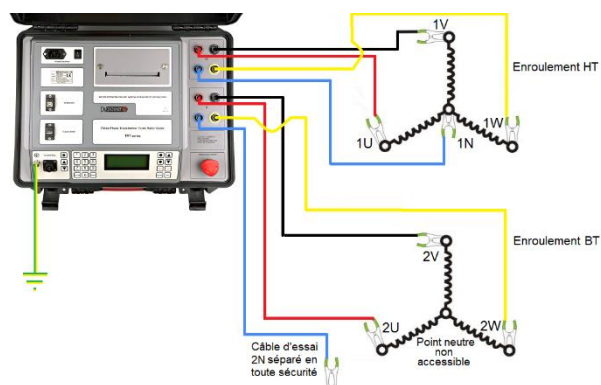
La liste des applications du dispositif comprend:

- Mesure du rapport de transformation
- Calcul d'écart du rapport de transformation
- Mesure du courant d'excitation
- Mesure du déphasage
- Détection automatique du couplage
- Vérification du processus de démagnétisation
- Essai d'équilibrage magnétique

Branchement de TRT3x à l'objet d'essai

Transformateur triphasé

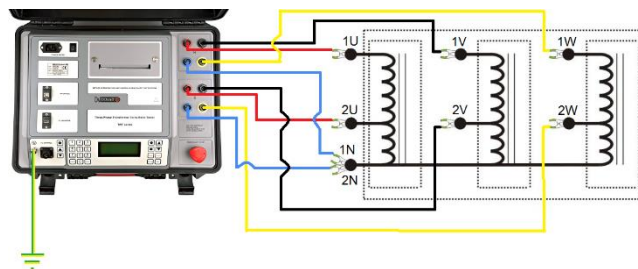
TRT3x est programmé pour tester automatiquement le rapport de transformation, le déphasage, et le courant d'excitation des différents types de transformateurs de puissance et de distribution tels que définis par les normes CEI, IEEE et ANSI. En utilisant deux jeux de quatre câbles, toutes les traversées des côtés primaire et secondaire ne sont connectées qu'une seule fois.



Branchement de TRT3x à un transformateur triphasé

Autotransformateur triphasé

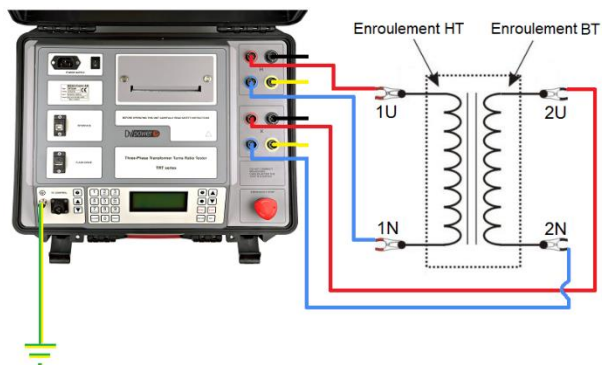
TRT3x est aussi programmé pour tester automatiquement le rapport de transformation, le déphasage, et le courant d'excitation de tous les types d'autotransformateurs tels que définis par les normes CEI, IEEE et ANSI. En utilisant deux jeux de quatre câbles, toutes les traversées des côtés primaire et secondaire ne sont connectées qu'une seule fois.



Branchement de TRT3x à un autotransformateur triphasé

Transformateur monophasé

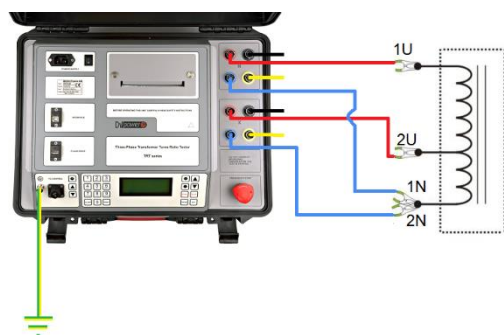
Bien qu'étant un dispositif triphasé, TRT3x est capable de tester les transformateurs monophasés. Un jeu de câbles spéciaux ou bien un jeu de câbles triphasés peuvent être utilisés à cette fin.



Branchement de TRT3x à un transformateur monophasé

Autotransformateur monophasé

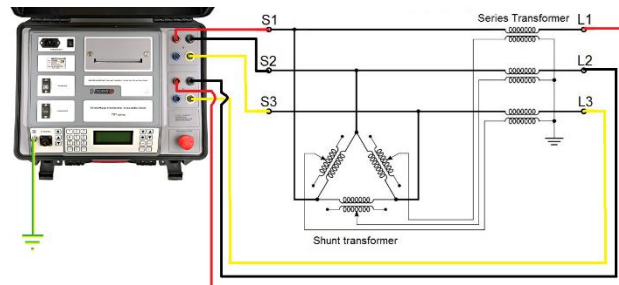
Bien qu'étant un dispositif triphasé, TRT3x est capable de tester les autotransformateurs monophasés. Un jeu de câbles spéciaux ou bien un jeu de câbles triphasés peuvent être utilisés à cette fin.



Branchement de TRT3x à un autotransformateur monophasé

Transformateur déphaseur

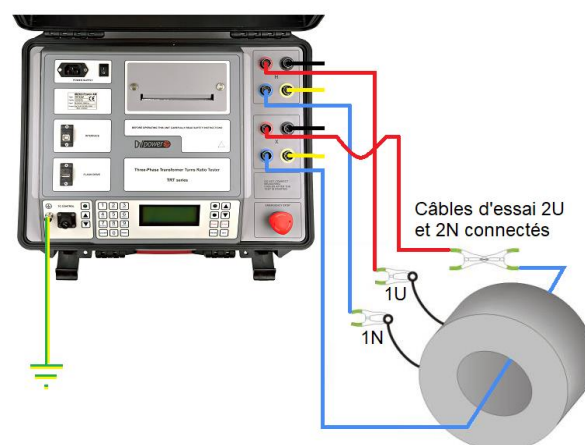
L'application de tensions d'essai triphasées réelles permet au dispositif TRT3x de tester tous types de transformateurs, même ceux avec des couplages particuliers, y compris les transformateurs déphaseurs.



Branchement de TRT3x à un transformateur déphaseur

Transformateurs de courant

TRT3x peut également être utilisé pour vérifier le rapport de transformation et la polarité des transformateurs de courant (TC). Les TC sont des transformateurs de conception spécifique – ce sont des transformateurs de mesure avec un seul ou parfois deux enroulements primaires. Un plus grand nombre d'enroulements se trouve du côté « BT » (secondaire) du TC. Pour cette raison, lors de la vérification des TC, les câbles d'essai « BT » doivent être connectés sur le côté primaire du TC. S'il n'y a pas de bornes primaires, les câbles « BT » doivent être glissés à travers le noyau du TC et mis en court-circuit.



Branchement de TRT3x à un transformateur de courant démonté

Avantages et fonctionnalités

Tension d'essai triphasée réelle

TRT3x est un testeur de rapport de transformation triphasé réel. En comparaison avec les autres testeurs soi-disant 'triphases', qui ne permettent que de se connecter aux trois phases des transformateurs de manière simultanée, le dispositif TRT3x permet aussi de délivrer une tension d'essai triphasée réelle, sans aucun dispositif ou module supplémentaire. Cela permet de tester tout type de transformateur, incluant des conceptions spéciales telles que les transformateurs déphaseurs, les fours à arc, les transformateurs redresseurs, etc. En plus de mesurer le rapport de transformation, le dispositif peut aussi mesurer un rapport des tensions des transformateurs triphasés, simulant ainsi les conditions d'exploitation réelles des transformateurs. En appliquant une tension d'essai triphasée réelle, et en mesurant la tension triphasée induite, TRT3x est capable de déterminer les déphasages réels entre les tensions des bornes HT et BT, et pas seulement des variations de 0 ou 180 degrés qui sont obtenues en testant les transformateurs avec des tensions d'essai monophasées.

Précision

La plus haute précision disponible sur le marché, pour les trois paramètres mesurés – rapport de transformation, courant d'excitation et déphasage – permet de rendre plus visible les anomalies et les défauts potentiels des transformateurs en essai.

Résolution

Il est important de mesurer le courant d'excitation afin de déterminer les problèmes dans le noyau magnétique du transformateur. Une résolution de mesure élevée permet un meilleur suivi des évolutions du courant aux différentes positions du changeur de prises.

Câbles interchangeables avec TWA

TRT3x utilise les mêmes jeux de câbles que l'ohmmètre d'enroulements triphasés et l'analyseur de changeur de prises TWA. Cela permet de ne réaliser qu'une seule installation de câbles pour mener six essais: rapport de transformation, courant d'excitation, déphasage, résistance d'enroulement, l'essai de changeur de prises en charge DVtest, et démagnétisation, ce qui permet d'associer TRT3x et TWA en un seul système de mesure.

Détection du couplage automatique

TRT3x est capable de détecter automatiquement le couplage des transformateurs et des autotransformateurs triphasés. Cela est possible avec et sans l'utilisation du logiciel DV-Win.

Logiciel DV-Win

Le logiciel DV-Win est inclus dans le prix d'achat, et toutes les mises à jour sont gratuites. Le logiciel permet le contrôle complet des fonctionnalités TRT3x depuis un PC, et le téléchargement des résultats d'essais de la mémoire interne du dispositif d'essai. Tous les résultats sont affichés aussi bien numériquement que graphiquement, ce qui en permet une analyse facile et commode. Les résultats d'essai peuvent être exportés directement vers un fichier Excel. Un rapport d'essai personnalisé peut être généré, édité, enregistré sous plusieurs formats de fichiers, y compris pdf, et il peut être imprimé.

Essai d'équilibrage magnétique

Cet essai permet de détecter des problèmes éventuels dans le noyau magnétique du transformateur. L'essai est complètement automatique et ne nécessite aucune modification de configuration des câbles, par rapport à l'essai du rapport de transformation. Les résultats sont présentés à la fois numériquement et graphiquement.

Mémoire

TRT3x contient suffisamment de mémoire interne pour le stockage de 200 enregistrements d'essai. Chaque enregistrement est composé de 50 lectures d'essai.

Clé USB

Les résultats peuvent également être exportés vers une mémoire USB à travers une clé USB intégrée.

Unité de commande de changeur de prises

TRT3x contient une unité de commande de changeur de prises intégrée qui permet le fonctionnement à distance des changeurs de prises en charge. Un seul opérateur peut réaliser l'essai complet très rapidement.

Imprimante intégrée

Une imprimante thermique intégrée, 112 mm de large, est un accessoire optionnel. Une seule mesure, une gamme de mesure, ou tous les résultats de la mémoire peuvent être imprimées sur un papier thermique.

Données techniques

Alimentation

- Connexion: selon CEI/EN 60320-1; UL498, CSA 22.2
- Alimentation : 90 – 264 V CA, 50/60 Hz ou 110 – 350 V CC
- Puissance d'entrée: 200 VA
- Fusible: 2 A / 250 V, type F, pas remplaçable par l'utilisateur

Données de sortie

- Dispositif / Tensions d'essai

TRT30A	8, 40, 100 V CA 3 x (8, 40, 100) $\sqrt{3}$ V CA
TRT30B	10, 40, 100 V CA 3 x (10, 40, 100) $\sqrt{3}$ V CA
TRT30C	8, 40, 80 V CA 3 x (8, 40, 80) $\sqrt{3}$ V CA
TRT33A	1, 8, 40, 100 V CA 3 x (1, 8, 40, 100) $\sqrt{3}$ V CA
TRT33B	1, 10, 40, 100 V CA 3 x (1, 10, 40, 100) $\sqrt{3}$ V CA
TRT33C	1, 8, 40, 80 V CA 3 x (1, 8, 40, 80) $\sqrt{3}$ V CA

Mesure

- Plage de mesure rapport: 0,8 – 50 000
- Précision typique rapport:

@80 ou 100 V CA	@40 V CA
0,8 – 999: $\pm 0,05\%$	0,8 – 999: $\pm 0,05\%$
1 000 – 3 999: $\pm 0,05\%$	1 000 – 3 999: $\pm 0,1\%$
4 000 – 14 999: $\pm 0,1\%$	4 000 – 14 999: $\pm 0,2\%$
15 000 – 19 999: $\pm 0,2\%$	15 000 – 20 000: $\pm 0,3\%$
20 000 – 50 000: $\pm 0,25\%$	
@8 ou 10 V CA	@1 V CA
0,8 – 999: $\pm 0,05\%$	0,8 – 999: $\pm 0,05\%$
1 000 – 3 999: $\pm 0,1\%$	1 000 – 4 000: $\pm 0,1\%$
4 000 – 15 000: $\pm 0,2\%$	
- Résolution de rapport: 5 chiffres
- Plage de courant d'excitation: 0 – 2 A

- Résolution de courant d'excitation:

0,0000 – 9,9999 mA	0,1 μ A
10,000 – 99,999 mA	1 μ A
100,00 – 999,99 mA	10 μ A
1,0000 – 2,0000 A	100 μ A
- Précision typique de courant d'excitation: $\pm (0,25\% \text{ lct} + 500 \mu\text{A})$
- Plage de déphasage: 0 – 360°
- Résolution de déphasage: 0,01°
- Précision typique de déphasage: $\pm 0,05^\circ$

Écran

- Écran LCD 20 caractères sur 4 lignes
- Écran LCD avec rétro-éclairage, visible en plein soleil

Interface

- USB (standard)
- RS232 (optionnel)

Stockage de données

- TRT3x peut stocker jusqu'à 10 000 résultats d'essai

Conditions environnementales

- Température de fonctionnement: -10 °C – +55 °C / 14 °F – +131 °F
- Stockage et transport: -40 °C – +70°C / -40 °F – +158 °F
- Humidité: 5% - 95% d'humidité relative, sans condensation

Dimensions et poids

- Dimensions (L x H x P): 480 x 190 x 385 mm
- Poids: 8 kg

Garantie

- 3 ans

Imprimante (en option)

- Imprimante thermique intégrée
- Largeur du papier 112 mm
- Température de fonctionnement:
0 °C – +50 °C / 32 °F – +122 °F
- La densité est assurée dans la gamme:
5 °C – +40 °C / 41 °F – +104 °F, 20 – 85%
d'humidité relative, sans condensation

Standards applicables

- Catégorie Installation/Surtension: II
- Degré de pollution: 2
- Sécurité: LVD 2014/35/EU (CE Conforme)
Norme EN 61010-1:2010
- CEM: Directive 2014/30/EU (CE Conforme)
Norme EN 61326-1:2013

Toutes les présentes spécifications sont valables à des températures ambiantes de + 25 °C / 77 °F, et avec les accessoires recommandés. Les spécifications sont sujettes à modification sans préavis.



Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT



Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT



Coffre de transport



Coffre de transport en plastique



Coffre en plastique pour câbles - grande taille



Coffre en plastique avec roues pour câbles – taille large



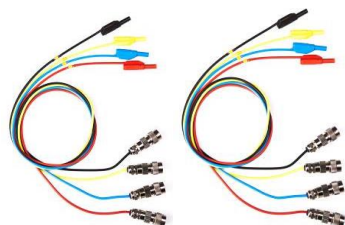
Coffre en plastique pour câbles - taille moyenne



Coffre en plastique pour câbles avec roues – taille moyenne



Etalonneur vérificateur TRTC



Jeu de câbles d'essai d'enroulement TRTC



Sac pour câbles

Données pour commande

Instrument	Article No
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT30A	TRT30AX-N-00
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT30B	TRT30BX-N-00
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT30C	TRT30CX-N-00
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT33A	TRT33AX-N-00
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT33B	TRT33BX-N-00
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT33C	TRT33CX-N-00

Accessoires inclus
Logiciel DV-Win, y compris le câble USB
Jeu de câble d'unité de commande de changeur de prises 5 m
Câble d'alimentation
Câble de terre (PE)

Accessoires recommandés	Article No
Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT, 4 x 10 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	HC-10-4LMCWC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 10 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	XC-10-4LFCWC
Coffre en plastique pour câbles – taille large	CABLE-CAS-03
Coffre de transport	HARD-CASE-LC

Accessoires optionnels	Article No
Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT, 4 x 5 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	HC-05-4LMCWC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 5 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	XC-05-4LFCWC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT, 4 x 15 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	HC-15-4LMCWC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 15 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	XC-15-4LFCWC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT, 4 x 20 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	HC-20-4LMCWC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 20 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	XC-20-4LFCWC
Jeu de câbles d'extension d'enroulement HT, 4 x 5 m (compatible avec les séries TWA et TRT)	HE-05-4LMCFC
Jeu de câbles d'extension d'enroulement BT, 4 x 5 m (compatible avec les séries TWA et TRT)	XE-05-4LFCMC
Jeu de câbles d'extension d'enroulement HT, 4 x 10 m (compatible avec les séries TWA et TRT)	HE-10-4LMCFC
Jeu de câbles d'extension d'enroulement BT, 4 x 10 m (compatible avec les séries TWA et TRT)	XE-10-4LFCMC
Jeu de câbles d'extension d'enroulement HT, 4 x 15 m (compatible avec les séries TWA et TRT)	HE-15-4LMCFC
Jeu de câbles d'extension d'enroulement BT, 4 x 15 m (compatible avec les séries TWA et TRT)	XE-15-4LFCMC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT, 4 x 5 m avec pinces TTA (compatible seulement avec les séries TRT)	HC-05-4TRTMW
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 5 m avec pinces TTA (compatible seulement avec les séries TRT)	XC-05-4TRTFW

Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT, 4 x 10 m avec pinces TTA (compatible seulement avec les séries TRT)	HC-10-4TRTMW
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 10 m avec pinces TTA (compatible seulement avec les séries TRT)	XC-10-4TRTFW
Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT, 4 x 15 m avec pinces TTA (compatible seulement avec les séries TRT)	HC-15-4TRTMW
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 15 m avec pinces TTA (compatible seulement avec les séries TRT)	XC-15-4TRTFW
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 20 m avec pinces TTA (compatible seulement avec les séries TRT)	HC-20-4TRTMW
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 20 m avec pinces TTA (compatible seulement avec les séries TRT)	XC-20-4TRTFW
Jeu de câbles d'extension d'enroulement HT, 4 x 5 m (compatible seulement avec les séries TRT)	HE-05-4TRTMF
Jeu de câbles d'extension d'enroulement BT, 4 x 5 m (compatible seulement avec les séries TRT)	XE-05-4TRTFM
Jeu de câbles d'extension d'enroulement HT, 4 x 10 m (compatible seulement avec les séries TRT)	HE-10-4TRTMF
Jeu de câbles d'extension d'enroulement BT, 4 x 10 m (compatible seulement avec les séries TRT)	XE-10-4TRTFM
Jeu de câbles d'extension d'enroulement HT, 4 x 15 m (compatible seulement avec les séries TRT)	HE-15-4TRTMF
Jeu de câbles d'extension d'enroulement BT, 4 x 15 m (compatible seulement avec les séries TRT)	XE-15-4TRTFM
Coffre en plastique pour câbles – petite taille	CABLE-CAS-01
Coffre en plastique pour câbles – taille moyenne	CABLE-CAS-02
Coffre en plastique pour câbles avec roues – taille moyenne	CABLE-CAS-W2
Coffre en plastique pour câbles avec roues – taille large	CABLE-CAS-W3
Coffre de transport en plastique	HARD-CASE-PC
Coffre de transport en plastique avec roues	HARD-CASE-PW
Imprimante thermique intégrée 112 mm	PRINT-112-00
Rouleau de papier thermique 112 mm	PRINT-112-RO
Module de communication Bluetooth	BLUET-MOD-01
Inverseur 12 V CC à 230 V CA, 50 Hz	IN650-12-230
Etalonneur vérificateur TRTC	TRTC-05-4800
Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT, 4 x 1 m avec fiches bananes	HC-01-4LMCBP
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 1 m avec fiches bananes	XC-01-4LFCBP
Sac pour câbles	CABLE-BAG-00
TWA-TRT commutateur de sécurité avec câble de terre	SWTCH-BOX-00
Câbles de raccordement H (HT) entre l'instrument et commutateur de sécurité, 4 x 0,8 m	HE-08-4LMCMC
Câbles de raccordement X (BT) entre l'instrument et commutateur de sécurité, 4 x 0,8 m	XE-08-4LFCFC