

Testeur de rapport de transformation de transformateur triphasé **TRT Série standard**

- Tension d'essai de 1 à 250 V CA
- Tension d'essai monophasée
- Tension d'essai triphasée réelle
- La meilleure précision de rapport de transformation de 0,03%
- Détection automatisée du couplage du transformateur
- Unité de commande de changeur de prises intégrée
- Analyse détaillée des résultats d'essai en utilisant le logiciel A-Win
- Jeux de câbles interchangeables avec les câbles d'ohmmètres d'enroulements triphasés et les analyseurs de changeurs de prises TWA



Description

Instruments de la série standard TRT sont dispositif d'essai triphasé réel, 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. TRT 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.

TRT 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 TRT 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.

TRT permet aux utilisateurs d'entrer les tensions des plaques signalétiques du transformateur pour le calcul d'écart du rapport de transformation. Cette caractéristique élimine toute erreur potentielle issue d'un calcul manuel d'un opérateur. TRT 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 d'essais incorrectes, les conditions de fonctionnement anormales ou les problèmes inhérents au transformateur. TRT a une très forte aptitude pour annuler les interférences électrostatiques et électromagnétiques dans les champs électriques à haute tension. Ceci est obtenu grâce à un filtrage très efficace. Le filtrage est effectué en utilisant les matériels et les logiciels brevetés.

Application

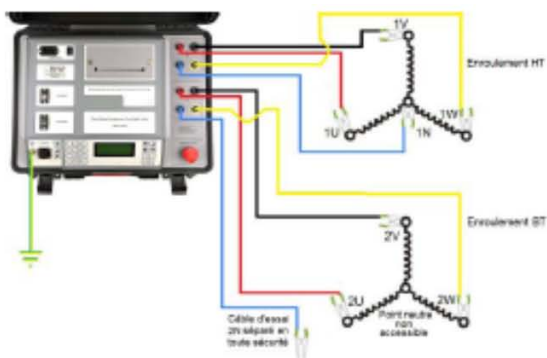
La liste des applications du dispositif comprend :

- 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

Connexion de TRT03 à l'objet d'essai

Transformateur triphasé

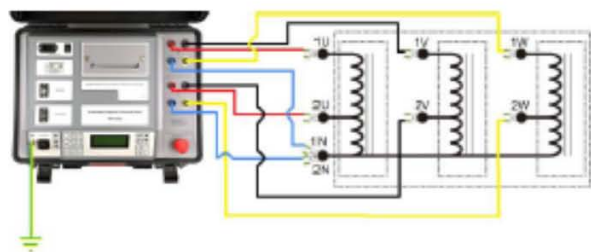
TRT est programmé pour tester automatiquement le rapport de transformation, le déphasage, et le courant d'excitation des différents types de transformateurs de puissance et de distribution tels que définis par les normes CEI/IEC, IEEE et ANSI. En utilisant deux jeux de quatre câbles, toutes les traversées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



Connexion de TRT à un transformateur triphasé

Autotransformateur triphasé

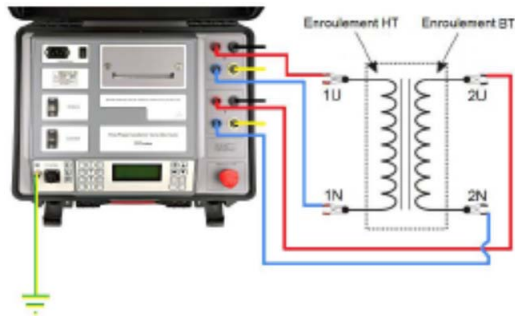
TRT est aussi programmé pour tester automatiquement le rapport de transformation, le déphasage, et le courant d'excitation de tous les types d'autotransformateurs tels que définis par les normes CEI/IEC, IEEE et ANSI. En utilisant deux jeux de quatre câbles, toutes les traversées des côtés primaire et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



Connexion de TRT à un autotransformateur triphasé

Transformateur monophasé

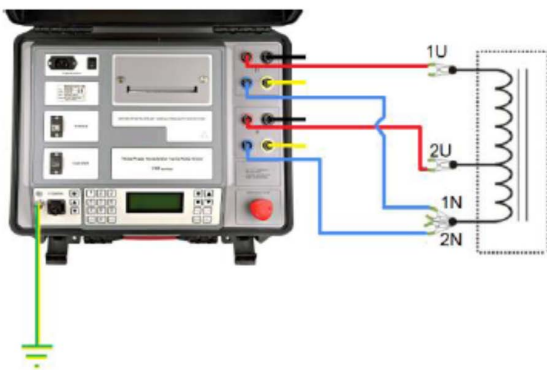
Bien qu'étant un dispositif triphasé, TRT est capable de tester les transformateurs monophasés. Un jeu de câbles spéciaux ou bien un jeu de câbles triphasés peuvent être utilisés à cette fin.



Connexion de TRT à un transformateur monophasé

Autotransformateur monophasé

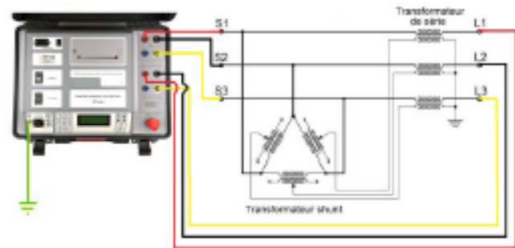
Bien qu'étant un dispositif triphasé, TRT est capable de tester les autotransformateurs monophasés. Un jeu de câbles spéciaux ou bien un jeu de câbles triphasés peuvent être utilisés à cette fin.



Connexion de TRT à un autotransformateur monophasé

Transformateur déphaseur

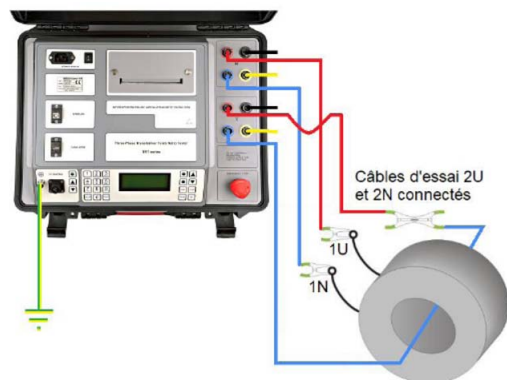
L'application de tensions d'essai triphasées réelles permet au dispositif TRT de tester tous types de transformateurs, même ceux avec des couplages particuliers, y compris les transformateurs déphaseurs.



Connexion de TRT à un transformateur déphaseur

Transformateur de courant

TRT 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.



Connexion de TRT à un transformateur de courant démonté

Avantages et fonctionnalités

Tension d'essai triphasée réelle

TRT (excepté TRT03) 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 TRT 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, TRT 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

TRT 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, « A test » d'essai de changeur de prises en charge, et démagnétisation, ce qui permet d'associer TRT et TWA en un seul système de mesure.

Détection automatisée du couplage

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

Logiciel a-Win

Le logiciel A-Win est inclus dans le prix d'achat, et toutes les mises à jour sont gratuites. Le logiciel permet le contrôle complet des fonctionnalités TRT depuis un PC, l'élaboration et le stockage des plans d'essais, 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

TRT 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

TRT 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.

Données techniques

Alimentation principale

- Connexion : selon IEC/EN60320-1; UL498, CSA 22.2
- Alimentation : 90 – 264 V CA, 50/60 Hz
- Puissance d'entrée :
200 VA (pour TRT03, TRT30 et TRT33)
250 VA (pour TRT63)
- Fusible : 2 A / 250 V, type F, pas remplaçable par l'utilisateur

Mesure de rapport

- Plage : 0,8 – 50 000
- Résolution : 5 chiffres
- Précision typique :

@250 V CA	@100 & 80 V CA
0,8 – 999 : $\pm 0,03\%$	0,8 – 999 : $\pm 0,05\%$
1 000 – 3 999 : $\pm 0,05\%$	1 000 – 3 999 : $\pm 0,05\%$
4 000 – 14 999 : $\pm 0,05\%$	4 000 – 14 999 : $\pm 0,1\%$
15 000 – 19 999 : $\pm 0,05\%$	15 000 – 19 999 : $\pm 0,2\%$
20 000 – 50 000 : $\pm 0,1\%$	20 000 – 50 000 : $\pm 0,25\%$
@40 V CA	@10 & 8 V CA
0,8 – 999 : $\pm 0,05\%$	0,8 – 999 : $\pm 0,05\%$
1 000 – 3 999 : $\pm 0,1\%$	1 000 – 3 999 : $\pm 0,1\%$
4 000 – 14 999 : $\pm 0,2\%$	4 000 – 15 000 : $\pm 0,2\%$
15 000 – 20 000 : $\pm 0,3\%$	
@1 V CA	
0,8 – 999 : $\pm 0,05\%$	
1 000 – 4 000 : $\pm 0,1\%$	

Mesure de courant d'excitation

- Plage : 0 – 2 A
- Résolution :

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 : $\pm(0,25\% \text{ rdg} + 0,5 \text{ mA})$

Mesure de déphasage

- Plage : 0 – 360°
- Résolution : 0,01°
- Précision typique : $\pm 0,05^\circ$

Tensions d'essai

- TRT63A : 1, 8, 40, 100, 250 V CA
- TRT63B : 1, 10, 40, 100, 250 V CA
- TRT63C : 1, 8, 40, 80, 250 V CA
- TRT33A : 1, 8, 40, 100 V CA
- TRT33B : 1, 10, 40, 100 V CA
- TRT33C : 1, 8, 40, 80 V CA
- TRT30A : 8, 40, 100 V CA
- TRT30B : 10, 40, 100 V CA
- TRT30C : 8, 40, 80 V CA
- TRT03A : 8, 40, 100 V CA
- TRT03B : 10, 40, 100 V CA
- TRT03C : 8, 40, 80 V CA

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

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

Dimensions et poids

- Dimensions (L x H x P) :
478 x 194 x 390 mm
- Poids :
8 kg (TRT03, TRT30 et TRT33)
9 kg (TRT63)

Conditions environnementales

- Température de fonctionnement :
-10 °C – +55 °C
- Température de stockage et transport :
-40 °C – +70°C
- Humidité : 5% - 95% d'humidité relative,
sans condensation

Garantie

- 3 ans

Imprimante (en option)

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

Standards applicables

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

Toutes les présentes spécifications sont valables à des températures ambiantes de +25 °C, 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 – taille large



Coffre en plastique pour
câbles avec roues – taille
large



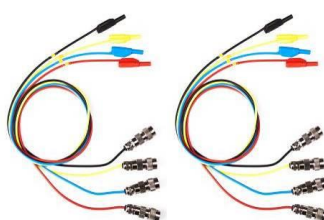
Coffre en plastique pour
câbles - taille moyenne



Coffre en plastique pour
câbles avec roues – taille
moyenne



Étalonneur vérificateur
TRTC




Jeu de câbles d'essai d'enroulement
TRTC




Sac pour câbles

TRT Série standard - Modelés


TRT63 (TRT63A, TRT63B, TRT63C)

	<p>Source de tension d'essai : Monophasée Triphasée réelle</p> <p>Tensions d'essai : De 1 V CA à 250 V CA</p>	<p>Poids : 9 kg</p>
---	---	--------------------------------


TRT33 (TRT33A, TRT33B, TRT33C)

	<p>Source de tension d'essai : Monophasée Triphasée réelle</p> <p>Tensions d'essai : De 1 V CA à 100 V CA</p>	<p>Poids : 8 kg</p>
---	---	--------------------------------

TRT30 (TRT30A, TRT30B, TRT30C)

	<p>Source de tension d'essai : Monophasée Triphasée réelle</p> <p>Tensions d'essai : De 8 V CA à 100 V CA</p>	<p>Poids : 8 kg</p>
---	---	--------------------------------

TRT03 (TRT03A, TRT03B, TRT03C)

	<p>Source de tension d'essai : Monophasée</p> <p>Tensions d'essai : De 8 V CA à 100 V CA</p>	<p>Poids : 8 kg</p>
---	--	--------------------------------

Données pour commande

Instrument	Article No
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT03A	TRT03AX-N-01
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT03B	TRT03BX-N-01
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT03C	TRT03CX-N-01
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT30A	TRT30AX-N-01
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT30B	TRT30BX-N-01
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT30C	TRT30CX-N-01
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT33A	TRT33AX-N-01
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT33B	TRT33BX-N-01
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT33C	TRT33CX-N-01
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT63A	TRT63AX-N-01
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT63B	TRT63BX-N-01
Testeur de Rapport de Transformation de Transformateur Triphasé TRT63C	TRT63CX-N-01

Accessoires inclus
Logiciel A-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)
Coffre de transport

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-10-4FMCWC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 10 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	XC-10-4FFCWC
Coffre en plastique pour câbles - grande taille	CABLE-CAS-03

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-05-4FMCWC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 5 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	XC-05-4FFCWC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT, 4 x 15 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	HC-15-4FMCWC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 15 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	XC-15-4FFCWC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT, 4 x 20 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	HC-20-4FMCWC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 20 m avec pinces TTA (compatible avec les séries TWA et TRT)	XC-20-4FFCWC
Jeu de câbles d'extension d'enroulement HT, 4 x 5 m (compatible avec les séries TWA et TRT)	HE-05-4FMCFC

Jeu de câbles d'extension d'enroulement BT, 4 x 5 m (compatible avec les séries TWA et TRT)	XE-05-4FFCMC
Jeu de câbles d'extension d'enroulement HT, 4 x 10 m (compatible avec les séries TWA et TRT)	HE-10-4FMCFC
Jeu de câbles d'extension d'enroulement BT, 4 x 10 m (compatible avec les séries TWA et TRT)	XE-10-4FFCMC
Jeu de câbles d'extension d'enroulement HT, 4 x 15 m (compatible avec les séries TWA et TRT)	HE-15-4FMCFC
Jeu de câbles d'extension d'enroulement BT, 4 x 15 m (compatible avec les séries TWA et TRT)	XE-15-4FFCMC
Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT, 4 x 5 m avec TTA pinces (compatible seulement avec la série TRT)	HC-05-4TRTMW
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 5 m avec TTA pinces (compatible seulement avec la série TRT)	XC-05-4TRTFW
Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT, 4 x 10 m avec TTA pinces (compatible seulement avec la série TRT)	HC-10-4TRTMW
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 10 m avec TTA pinces (compatible seulement avec la série TRT)	XC-10-4TRTFW
Jeu de câbles d'essai d'enroulement HT, 4 x 15 m avec TTA pinces (compatible seulement avec la série TRT)	HC-15-4TRTMW
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 15 m avec TTA pinces (compatible seulement avec la série TRT)	XC-15-4TRTFW
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 20 m avec TTA pinces (compatible seulement avec la série TRT)	HC-20-4TRTMW
Jeu de câbles d'essai d'enroulement BT, 4 x 20 m avec TTA pinces (compatible seulement avec la série TRT)	XC-20-4TRTFW
Jeu de câbles d'extension d'enroulement HT, 4 x 5 m (compatible seulement avec la série TRT)	HE-05-4TRTMF
Jeu de câbles d'extension d'enroulement BT, 4 x 5 m (compatible seulement avec la série TRT)	XE-05-4TRTFM
Jeu de câbles d'extension d'enroulement HT, 4 x 10 m (compatible seulement avec la série TRT)	HE-10-4TRTMF
Jeu de câbles d'extension d'enroulement BT, 4 x 10 m (compatible seulement avec la série TRT)	XE-10-4TRTFM
Jeu de câbles d'extension d'enroulement HT, 4 x 15 m (compatible seulement avec la série TRT)	HE-15-4TRTMF
Jeu de câbles d'extension d'enroulement BT, 4 x 15 m (compatible seulement avec la série 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 – grande taille	CABLE-CAS-W3
Coffre de transport	HARD-CASE-LC
Coffre de transport avec roues	HARD-CASE-LW
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
Étalonneur 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
Connexion H entre l'appareil et le commutateur de sécurité, 4 x 0,8 m	HE-08-4FMCMC
Connexion X entre l'appareil et le commutateur de sécurité, 4 x 0,8 m	XE-08-4FFCFC