

TRAX

Système de test de transformateur et de poste

Manuel de l'utilisateur



Megger®

WWW.MEGGER.COM

Système de test de transformateur et de poste

Manuel de l'utilisateur

COPYRIGHTS ET DROITS DU PROPRIÉTAIRE

© 2016-2018, Megger Sweden AB. Tous droits réservés.

Les informations contenues dans ce document sont la propriété de Megger Sweden AB. Aucune partie du présent document ne peut être reproduite ou transmise, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, à l'exception de ce qui est expressément autorisé par le contrat de licence écrit signé avec Megger Sweden AB. Megger Sweden AB a fait tout son possible pour assurer l'exactitude et l'intégralité des informations contenues dans ce document. Ces informations peuvent être, néanmoins, modifiées sans préavis. Megger Sweden AB décline toute responsabilité concernant le contenu du présent document. Les descriptions schématiques et techniques du matériel, ainsi que les listes logicielles dévoilant du code source, sont fournies à titre informatif uniquement. La reproduction en intégralité ou en partie dans le but de créer du matériel et des logiciels utilisables pour d'autres produits que Megger Sweden AB est strictement interdite, sauf accord de licence écrit avec Megger Sweden AB.

Ce dispositif contient un logiciel qui est distribué sous Licence Publique Générale GNU). Si nécessaire, une copie du code source sous licence GPL peut vous être envoyée. Veuillez envoyer votre demande par mail à se-gplrequest@megger.com. Notez qu'il ne sera répondu à aucune question sur le contenu du code source. Il peut vous être demandé de payer les frais d'envoi du code source.

MARQUES COMMERCIALES

Megger® et Programma® sont des marques déposées aux États-Unis et dans d'autres pays. Tous les autres noms de sociétés ou de produits mentionnés dans le présent document sont des marques commerciales ou des marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

Megger Sweden AB est certifié conformément aux normes ISO 9001 et 14001.

Adresse postale :

Megger Sweden AB
Box 724
SE-182 17 DANDERYD
SUÈDE

Adresse de visite :

Megger Sweden AB
Rinkebyvägen 19
SE-182 36 DANDERYD
SUÈDE

T +46 8 510 195 00 seinfo@megger.com
F +46 8 510 195 95 www.megger.com



Contents

1 Introduction	6
1.1 Description du produit	6
1.2 Fonctions et bénéfices	6
Interface utilisateur	6
1.3 Garantie	7
Instructions de réception	7
Réparation en garantie	7
2 Mesures de sécurité	8
2.1 Généralités	8
Symboles	8
Avis d'avertissement et de prudence	8
Détection de terre ouverte	8
Sécurité de l'instrument	9
2.2 Consignes de sécurité	9
Maintenance	10
3 Description de l'instrument et accessoires	12
3.1 Panneau latéral	12
3.2 Panneau supérieur	13
Écran et bouton de commande	13
Communication et sécurité	14
Comment régler TRAX et tout accessoire en mode sécurisé	14
3.3 Accessoires inclus	16
3.4 Accessoires en option	17
3.5 Logiciel optionnel	19
4 Fonctionnement de base	20
4.1 Généralités	20
Tests manuels et configurés	20
Informations sur l'objet testé (plaque signalétique)	20
Créer une session de test à l'avance	20
Sur le site	21
Utiliser une mesure comme modèle	21
5 Fonctionnement général	22
5.1 Menu principal	22
Arrêt de TRAX	22
5.2 Menu des applis	23
Brèves descriptions des applis	23
5.3 Paramètres généraux	24
Paramètres GUI	24
5.4 Commande manuelle	26
Boutons dans les applis	26
Control knob	27
Paramètres du générateur	27
Réglage des applis	28
5.5 Exemples d'application de la Commande manuelle	31
Mesures de résistance	31
Mesures du courant d'excitation (impédance)	31
Mesures de l'impédance homopolaire	32
Mesure du rapport de transformation du transformateur de puissance	33
Courant d'excitation TC	33
Rapport TC avec tension	33
Rapport TC avec courant	34
Mesures de tenue en tension, TC/TT	34
6 Applis de transformateur standard	36
6.1 Résistance d'enroulement	36
Commandes pour fonctionnement de commutateur de prises	36
Configuration du transformateur (diagramme vectoriel)	37
Instructions étape par étape	39
6.2 Démagnétisation	40
Instructions étape par étape	41
6.3 Rapport de transformation	41
Configuration du transformateur	41
Paramètres	42
Instructions étape par étape	43
6.4 Courant d'excitation	44
Instructions étape par étape	45
6.5 Tan Delta/Facteur de puissance TDX	46
Paramètres	46
Instructions étape par étape	46
6.6 Impédance de court-circuit/de réactance de fuite	47
Configuration du transformateur	48
Instructions étape par étape	49
7 Applis avancées de transformateur (logiciel optionnel)	50
7.1 Mesure de la réponse en fréquence des pertes vagabondes - FRSL	50
Paramètres	50
Paramètres de test	50
Configuration du transformateur	50
Instructions étape par étape	51
Interprétation des résultats	51
7.2 Équilibre magnétique	52

Paramètres.....	52	9.3 Impédance de ligne (facteur k).....	72
Instructions étape par étape	52	10 Traitement des données et	
Équilibre magnétique avec configuration		établissement de rapports	74
de transformateurs.....	52	10.1 Généralités	74
7.3 Commutateur de prises en charge - OLTC.....	53	10.2 Configuration de l'objet testé	74
Paramètres.....	53	Pas de configuration – Test manuel	74
Configuration du transformateur		Configuration de test.....	74
(diagramme vectoriel).....	54	10.3 Enregistrer et faire un rapport	75
Commandes pour fonctionnement du		Boutons d'action.....	75
commutateur de prises	54	Enregistrer un test dans un fichier de rapport	75
Contrôle de fonctionnement des prises	54	10.4 Charger un fichier.....	76
Commutation automatique des prises	54	Supprimer des fichiers.....	77
Courant moteur	54	10.5 Charger un modèle.....	77
Tableau des résultats	55	10.6 Fichier journal TRAX.....	78
7.4 Courant d'excitation (GOST)	57	11 Télécommande et ports de	
Paramètres.....	57	communication	80
Instructions étape par étape	57	11.1 Communication ports	80
8 Applis pour transformateur de		11.2 Télécommande.....	80
mesure (logiciel optionnel).....	58	Connexion d'un appareil à TRAX.....	80
8.1 Résistance d'enroulement, transformateur		Mode hors ligne (simulation).....	81
de courant	58	12 Mise à jour de TRAX	
Paramètres.....	58	82
Instructions étape par étape	58	12.1 Mise à jour.....	82
8.2 Saturation et démagnétisation du		Mise à jour via Internet.....	82
transformateur de courant	59	Mise à jour via USB	82
Paramètres.....	59	Mise à jour de TRAX (USB) via un PC	82
Instructions étape par étape	59	13. Caractéristiques	
8.3 Rapport U du transformateur		84
de courant	60	Caractéristiques de TRAX.....	84
Paramètres.....	60	Index	86
Instructions étape par étape	60		
8.4 Rapport I du transformateur de courant.....	62		
Paramètres.....	62		
Instructions étape par étape	62		
8.5 Rapport du transformateur de tension	63		
Paramètres.....	63		
Instructions étape par étape	64		
9 Applis de sous-station			
(logiciel optionnel)	66		
9.1 Résistance de contact	66		
Paramètres.....	66		
Connexion pour la mesure	67		
9.2 Disjoncteur	68		
Paramètres.....	68		
Instructions étape par étape	68		
Paramètres des résultats de test.....	70		

1 Introduction

1.1 Description du produit

TRAX™ est un instrument de test unique conçu pour réaliser un diagnostic de routine et avancé des transformateurs de puissance, de distribution et de mesure, ainsi que de nombreux autres composants de poste.

Une large plage de sources de tension et de courant CA CC et une instrumentation de mesure de haute précision permettent d'utiliser TRAX dans de nombreuses applications telles que les mesures de résistance, de rapport, d'excitation, d'impédance et primaires de composants de systèmes d'alimentation.

TRAX est un système de test unique pour les transformateurs de puissance, TC, TT et de nombreux autres composants de puissance. TRAX est capable de fournir jusqu'à 800 A et 2200 V (jusqu'à 2000 A et 12000 V avec des accessoires en option) avec une gamme de fréquence de 5-505 Hz (1-505 pour les tests d'isolation) et peut être contrôlé via l'écran tactile intégré ou un dispositif d'ordinateur externe avec un navigateur Web. Le design compact ne pèse que 26 kg (TRAX220) et peut être expédié dans sa mallette de transport dans les limites de l'enregistrement des bagages (<32 kg)

1.2 Fonctions et bénéfices

- Système multi-fonction pour tester les transformateurs/postes
- Sources flexibles de tension et de courant CA/CC pour une variété de tests.
- Méthodes de mesure de pointe pour les tests de diagnostic avancés
- Fréquence de sortie variable pour des mesures précises dans des environnements de haute interférence
- Compact et léger

Interface utilisateur

L'architecture de l'interface utilisateur de TRAX est basée sur un certain nombre de configurations/« instruments » de test individuels appelés dans ce manuel « Applis » où seule la fonctionnalité nécessaire est affichée par défaut. Toutes les applis sont « prêtes à l'emploi » en mode de test manuel sans avoir à faire des réglages spécifiques. Il suffit de sélectionner l'amplitude du signal de test et d'appuyer sur le bouton de démarrage. Si vous souhaitez être guidé par TRAX sur la façon d'effectuer les mesures, entrez la configuration et TRAX fournit les schémas de connexion et un tableau avec l'ordre des mesures. Et si une mesure spécifique non-standardisée est nécessaire, l'instrument « Commande manuelle » peut être utilisé pour générer un signal de tension ou de courant et mesurer les paramètres nécessaires.

Tous les résultats peuvent être stockés et présentés comme un rapport spécifique contenant des informations sur l'objet testé et tous les tests ou sous forme de données à importer dans, par ex., Excel. Lors du test d'un composant de poste donné, par ex. un transformateur de puissance, toutes les mesures des différentes applis peuvent être rassemblées dans un seul rapport/fichier. Il est également possible d'utiliser une ancienne mesure comme modèle pour une nouvelle session de tests.

Applications

Une large plage de niveaux de tension et de courant peut être obtenue et mesurée avec une grande précision, ce qui permet au système de test d'être utilisé pour une large gamme d'applications telles que le rapport, le courant d'excitation, la résistance de contact et d'enroulement, l'impédance, les tests Delta Tan/facteur de puissance et les mesures primaires de composants du système d'alimentation.

- Quelques exemples :
- Transformateur de puissance
- Transformateur de courant
- Transformateur de tension
- Test de résistance
- Test d'injection primaire

1.3 Garantie

Les produits fournis par Megger sont garantis contre les défauts de matériaux et de fabrication pour une période d'un an suivant l'expédition.

Notre responsabilité est spécifiquement limitée au remplacement ou à la réparation, à notre choix, de l'équipement défectueux.

Cette garantie ne couvre pas les batteries, les lampes ou autres articles de consommation où la garantie du fabricant d'origine est applicable.

Nous ne faisons aucune autre garantie. La garantie est annulée en cas de négligence et/ou d'abus (non-respect des procédures d'exploitation recommandées) ou de manquement de la part du client à effectuer la maintenance spécifique comme indiqué dans ce manuel.

Instructions de réception

- Vérifiez l'équipement reçu par rapport à la liste de colisage pour contrôler que tous les éléments sont présents. Avertissez Megger de tout élément manquant.
- Examinez l'instrument pour détecter tout dommage dû au transport. En cas de dommage, déposez immédiatement une réclamation auprès du transporteur et informez-en Megger en donnant une description détaillée des dommages.
- L'instrument a été testé, étalonné et inspecté minutieusement pour répondre à des caractéristiques rigoureuses avant d'être expédié. Il est prêt à l'emploi une fois mis en place comme indiqué dans ce manuel.

Réparation en garantie

Un équipement renvoyé à l'usine pour réparation doit être expédié port payé et assuré.

Contactez votre représentant Megger pour des instructions et un numéro d'autorisation de retour (RA).

Veuillez indiquer toutes les informations pertinentes, y compris les symptômes des problèmes.

Indiquez également le numéro de série et le numéro de catalogue de l'appareil.

2 Mesures de sécurité

2.1 Généralités



Important

Lisez et conformez-vous aux instructions suivantes.

Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.



Avertissement

Avertissement, tel qu'utilisé dans ce manuel, est défini comme une condition ou une pratique qui pourrait entraîner des blessures personnelles ou la mort



Attention

Attention, tel qu'utilisé dans ce manuel, est défini comme une condition ou une pratique qui pourrait entraîner des dommages ou une destruction de l'équipement ou de l'appareil durant le test.

Symboles

	Attention, veuillez vous reporter aux documents joints.
	Borne de conducteur de protection/terre de test.
	Terre Pour connecter une terre supplémentaire entre l'unité principale et les accessoires ou mettre à la terre des objets externes, par exemple un chariot en option.
	Terre ouverte = le détecteur de boucle indiquera que la « terre de test » séparée sur le panneau latéral n'est pas reliée à la terre de châssis/sécurité.
	DEEE, déchets d'équipements électriques et électroniques. Pour la mise au rebut de ce produit, utilisez vos sites de collecte de DEEE locaux et respectez toutes les exigences applicables. L'appareil peut être retourné à Megger à tout moment, sans frais, pour mise au rebut.

Obligation d'information concernant les substances sur REACH article 33, liste SVHC

Ce produit contient une pile bouton qui contient 1,2-diméthoxyéthane (CAS 110-71-4) au-dessus de 0,1 % en poids.

Avis d'avertissement et de prudence

Des avis d'avertissement et de prudence sont utilisés dans ce manuel le cas échéant. Ils doivent être strictement respectés. Ces avis apparaîtront dans le format indiqué ci-dessous et sont définis comme suit :

Détection de terre ouverte

1. L'unité comporte un circuit de détection de terre ouverte qui envoie une alarme si la terre de la prise secteur est manquante ou différente de la terre échantillon du test/de la station. L'alarme peut être configurée par l'utilisateur pour qu'une alarme seulement soit envoyée ou pour verrouiller l'unité et interdire toute génération de signaux de test.
2. La prise secteur doit avoir une PE, terre (masse) de protection connectée à la terre de la station. Normalement, la PE de la prise secteur est connectée à la terre de la station. Si tel n'est pas le cas, deux options sont disponibles :
 - En conformité avec les règlements et permis locaux de sécurité, utilisez un transformateur d'isolation dont le côté secondaire Terre/Masse doit être connecté à la terre de la station à l'aide d'un câble de terre séparé (pas via l'unité TRAX !)
 - En conformité avec les règlements et permis locaux de sécurité, utilisez une connexion de mise à la terre temporaire en connectant la terre de la prise secteur à la terre de la station.

Sécurité de l'instrument

1. Cet instrument fonctionne à partir d'une source de puissance monophasée. Il dispose d'un terminal à deux pôles avec connecteur de terre et nécessite un connecteur de type bipolaire, 16 A, à trois bornes, tension et terre. La tension de la source d'alimentation doit être dans la plage de tension nominale de fonctionnement suivante : 100-240 V \pm 10 %, 47/63 Hz.
2. Avant de procéder à la connexion à la source d'alimentation, vérifiez que les valeurs nominales de l'instrument correspondent à la tension de la source d'alimentation et que l'instrument comporte une borne bipolaire appropriée avec connecteur de mise à la terre.
3. La fiche d'entrée d'alimentation ne doit être insérée que dans un récepteur approprié avec un contact de masse. Ne contournez pas la connexion à la terre. Toute coupure de la connexion à la terre peut créer un risque de choc électrique. Vérifiez que le récepteur est correctement câblé avant d'insérer la fiche.

2.2 Consignes de sécurité

1. Il est impossible d'éliminer tous les dangers potentiels de l'équipement de test électrique et de son utilisation. Pour cette raison, tous les efforts ont été faits pour souligner, dans ce manuel d'instructions, les procédures et les précautions appropriées que l'utilisateur doit suivre pour utiliser cet équipement avec les avertissements de prudence, le cas échéant. Il est impossible de prévoir tous les dangers pouvant se produire dans les diverses applications de cet équipement. Il est donc essentiel que l'utilisateur, en plus de suivre les règles de sécurité de ce manuel, examine également attentivement tous les aspects sécuritaires du test avant de poursuivre.
2. Le kit de test et l'échantillon auquel il est connecté sont une source possible d'énergie électrique à haute tension et toutes les personnes effectuant ou aidant aux tests doivent utiliser toutes les précautions pratiques de sécurité pour empêcher tout contact avec les parties sous tension de l'équipement de test et des circuits connexes.
3. Les personnes effectuant le test doivent se tenir à l'écart de toutes les parties du circuit complet à haute tension, y compris toutes les connexions, à moins que le kit de test ne soit désactivé et que toutes les parties du circuit de test soient mises à la terre. Les personnes qui ne sont pas directement impliquées dans le travail doivent être tenues à l'écart des activités de test par des barrières, des barricades ou des avertissements appropriés.
4. Traitez toutes les bornes de l'équipement à haute tension comme des dangers potentiels d'électrocution. Il reste toujours un risque de tension induite sur ces bornes en raison de la proximité de lignes d'équipement à haute tension se trouvant sous tension.
5. Mettez toujours les points de connexion de l'échantillon de test à la terre avant de connecter des fils du kit de test. Chaque fois que possible, gardez toujours un côté de l'échantillon de test à la terre en tout temps. Utilisez toujours un bâton de terre de sécurité pour mettre à la terre tous les conducteurs à haute tension.
6. Le raccordement à la terre sur le kit de test doit être effectué en premier et coupé en dernier. Toute coupure de la connexion à la terre peut créer un risque de choc électrique.
7. Assurez-vous que l'instrument est correctement mis à la terre à la fois avec son cordon d'alimentation CA et le connecteur de terre. Le cordon d'alimentation CA est le dispositif de déconnexion.
8. Déconnectez toujours les cordons de test de l'échantillon de test avant de tenter de les déconnecter au niveau du kit de test.

9.	Les décharges à haute tension et les autres sources de champs électriques ou magnétiques puissants peuvent interférer avec le bon fonctionnement des stimulateurs cardiaques. Les personnes portant un stimulateur cardiaque doivent obtenir l'avis d'experts sur les risques possibles avant d'utiliser cet équipement ou de rester à proximité de l'équipement pendant son fonctionnement.
10.	Toutes les personnes effectuant ou aidant au déroulement des tests doivent utiliser toutes les précautions de sécurité pratiques pour éviter tout contact avec des pièces sous tension de l'équipement de test et des circuits connexes. Suivez également toutes les exigences de sécurité locales et de l'entreprise. Les personnes effectuant le test doivent se tenir à l'écart de toutes les parties du circuit complet à haute tension, y compris toutes les connexions, à moins que le kit de test ne soit mis hors tension et que toutes les parties du circuit de test soient mises à la terre. Les personnes qui ne sont pas directement impliquées dans le travail doivent être tenues à l'écart des activités de test par des barrières, des barricades ou des avertissements appropriés.
11.	La sécurité est la responsabilité de l'utilisateur.
12.	Une mauvaise utilisation de cet équipement à haute tension peut être extrêmement dangereuse.
13.	L'utilisation de cet équipement est limitée à celle décrite dans ce manuel. N'utilisez pas l'équipement ou ses accessoires avec un appareil autre que ceux décrits précisément.
14.	Avant toute connexion, assurez-vous que l'instrument est hors tension et que toutes les parties du circuit de test sont correctement mises à la terre.
15.	Ne connectez jamais plus d'une sortie à la fois. Toutes les sorties sont mises sous tension par le même amplificateur et elles sont donc toutes mises sous tension en même temps.
16.	Toute utilisation est interdite par temps de pluie ou de neige.
17.	N'utilisez pas le kit de test dans une atmosphère explosive.
18.	Un opérateur qualifié doit être présent de tout temps pendant le fonctionnement de l'équipement de test.
19.	Respectez tous les avertissements de sécurité placés sur l'équipement.
20.	La maintenance corrective ne doit être effectuée que par un personnel qualifié familier avec la conception et le fonctionnement du kit de test et les risques encourus.

Maintenance

1. DÉCONNECTEZ la fiche SECTEUR avant d'effectuer toute mesure de nettoyage ou de maintenance.
2. La maintenance doit être effectuée par un personnel qualifié et conscient des risques liés à l'équipement de test à haute tension.
3. Lisez et comprenez le chapitre Sécurité dans le manuel de l'utilisateur avant d'effectuer tout travail de service.
4. La maintenance courante est tout ce qui est nécessaire pour ces kits de test. Les câbles et le panneau des connecteurs doivent être inspectés fréquemment pour contrôler que toutes les connexions sont serrées et que toutes les connexions à la terre sont intactes.
5. Le kit de test peut être maintenu propre par un nettoyage occasionnel de la mallette, du panneau et des assemblages de câbles. L'extérieur de la mallette de transport peut être nettoyé avec un détergent et de l'eau. Séchez avec un chiffon propre et sec. Le panneau de commande peut être nettoyé avec un chiffon imbibé d'un détergent et d'eau. Ne laissez pas l'eau pénétrer dans les trous du panneau en raison du risque de dommages aux composants sur la face intérieure. Un nettoyeur ménager tout usage en aérosol peut être utilisé pour nettoyer le panneau. Polissez avec un chiffon doux et sec, en prenant soin de ne pas rayer la protection de l'écran d'affichage. Les câbles et les fiches accouplement sur le panneau peuvent être nettoyés à l'alcool isopropylique ou dénaturé appliqué avec un chiffon propre.

3 Description de l'instrument et accessoires

3.1 Panneau latéral



- 1. 0-2200 V CA**
1 A (max. 1 minute). La sortie est de plus déconnectée avec un relais et la sortie n'est « sous tension » que lorsque ce générateur est sélectionné.
- 2. 0-250 V CA / 0-10 A**
10 A (max 1 min)
- 3. 0-16 A CC**
0-1 ou 0-16 A continu
- 4. 0-300 V CC**
CA redressé, max. 10 A pour 1 minute
- 5. 0-100 A CC**
100 A (max 2 minutes, continu 70 A)
- 6. 0-200 A CA / 0-800 A CA**
TRAX 220 : 0-200 A (6 V), TRAX 280 : 0-800 A (6 V)
- 7. AUX CONTROL**
Communication Ethernet et alimentation (48 VCC) des accessoires.
- 8. F1 F2**
Fusibles principaux 25 A
- 9. AUX POWER**
Sortie 0-235 V CA directement depuis l'amplificateur de puissance pour l'alimentation des accessoires, TRAX TDX et TRAX TCX.
- 10.**  Borne de conducteur de protection
À connecter à la terre de l'objet testé avant de connecter d'autres câbles à l'unité.

- 11. Mains >265 V CA**
La LED est allumée si la tension du réseau dépasse 265 V. Une protection électronique éteint la génération.
- 12. MAINS INPUT 100-240 V CA, 16 A, 50/60 Hz**
Phase unique + terre.

- 13.**  Terre
Pour connecter une terre supplémentaire entre l'unité principale et les accessoires ou mettre à la terre des objets externes, par exemple un chariot en option.



AVERTISSEMENT

Les sorties 1, 2, 4 et 6 sont connectées en interne au même transformateur de sortie et doivent être considérées comme « sous tension » lorsque l'une des sorties est activée. Ne connectez jamais plus d'une sortie à la fois.

Les objets de test doivent être mis à la terre à une extrémité afin de minimiser le risque d'interférences à haute tension entrant dans l'instrument.

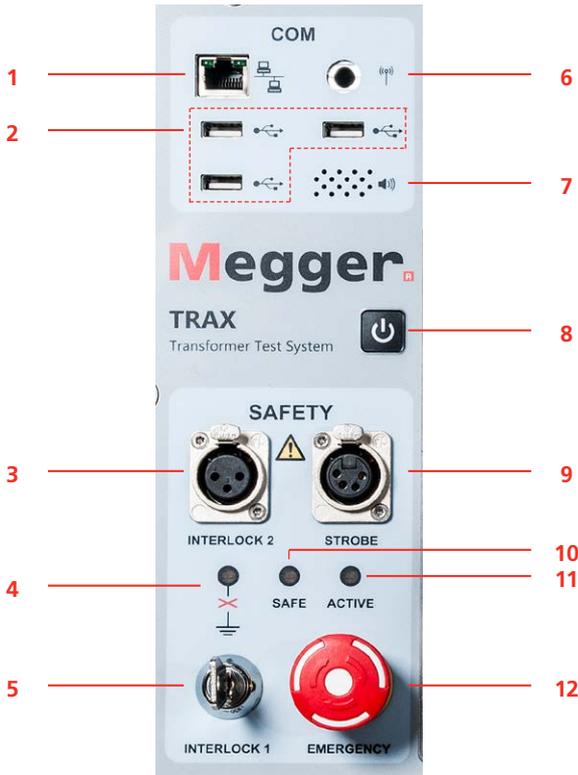
3.2 Panneau supérieur



Écran et bouton de commande

1. Écran tactile capacitif, TRAX 220 et 280.
2. Bouton de commande pour le contrôle du générateur de sortie sélectionné. Appuyez pour changer la valeur pour les étapes incrémentales (par ex., 1V, 2V, 5V, 10V).
Utilisé comme unité de couplage en cas de connexion de TRAX pour commande externe via Ethernet ou le WiFi.
Curseur haut/bas pour la lecture des rapports.

Communication et sécurité



1. Port Ethernet pour le fonctionnement de l'instrument depuis un PC externe ou une connexion à un réseau externe.
2. Trois ports USB pour une utilisation polyvalente : clé mémoire USB, souris ou clavier externe.
3. **INTERLOCK 2**
Verrouillage manuel Si activé, l'amplificateur de puissance s'éteint lorsque le verrouillage est ouvert.
- Note** *Interlock 2 ne peut pas être désactivé pour une sortie de 2,2 kV et quand l'accessoire TDX120 est utilisé.*
4. La LED orange indique si le TRAX n'est pas correctement mis à la terre.

AVERTISSEMENT

Lorsque la LED clignote, un ou plusieurs des critères suivants ne sont pas remplis :

- La terre de test n'est pas connectée à la terre
- Le câble de terre de test est mal connecté
- Le câble de terre de test est défectueux
- La prise secteur n'est pas mise à la terre
- La terre du câble d'alimentation est défectueuse
- La terre de la station et la terre de l'objet testé ne sont pas sur le même potentiel

Important

La sécurité importante est toujours une priorité.
Assurez-vous que le système TRAX est correctement mis à la terre.

5. **INTERLOCK 1**
Verrouillage fixe avec interrupteur à clé. Si la clé est sur la position OFF, ou ne se trouve pas dans l'unité, l'amplificateur de puissance est OFF.
6. Connecteur pour antenne WiFi, permettant d'utiliser l'instrument sans fil depuis un PC ou une tablette (option).
7. Haut-parleur de communication
Beeper sous le panneau pour l'indicateur sonore.
8. **ON / OFF**
Appuyez sur le bouton pendant 1 seconde pour démarrer l'instrument.
Appuyez pendant 3 secondes pour arrêter l'instrument.
9. **STROBE**
Pour la connexion du boîtier indicateur optionnel Trax, TIB225, indiquant le mode sécurisé (vert) ou tension/courant (rouge).
Le TIB225 optionnel agit de la même façon que les voyants lumineux du panneau (10 et 11).
10. **SAFE**
La LED verte indique que l'instrument est dans un état sûr pour connecter et déconnecter les câbles.
11. **Indicateur ACTIVE**
La LED rouge clignote – L'instrument génère une tension ou un courant ou décharge un circuit inductif après un test CC (mesure de la résistance d'enroulement).
12. **EMERGENCY**
Bouton d'arrêt d'urgence (ESD).

AVERTISSEMENT

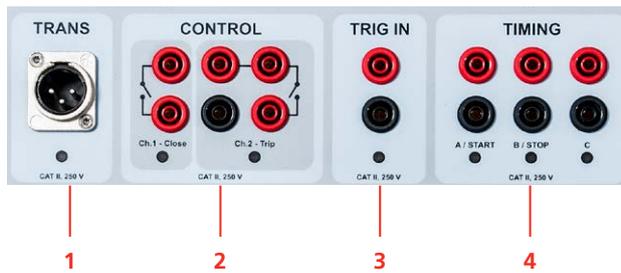
Si un des deux indicateurs ci-dessus, 10 et 11, ne fonctionne pas correctement, le TRAX et tout accessoire TRAX, doivent être considérés comme étant en mode de génération (non sécurisé).

Comment régler TRAX et tout accessoire en mode sécurisé

Il existe deux façons de régler le TRAX en mode sécurisé, ce qui signifie qu'il ne peut pas générer de tension/courant.

- Placer la clé **INTERLOCK 1** en position verticale (verrouillée).
- Pendant le fonctionnement normal lorsque le TRAX doit être réglé en mode sécurisé.
- Appuyez sur le bouton d'urgence **EMERGENCY**.
- En cas d'urgence lorsque toute la génération de TRAX et de ses accessoires doit être arrêtée immédiatement.

Transducteur, sorties binaires et mesure de temps



1. TRANS

Entrée générale pour les transducteurs analogiques et les signaux analogiques de niveau bas, par ex. des transducteurs de mouvement, bobines Rogowski, etc.

2. CONTROL

Contacts ouverts/fermés pour OLTC et commande du disjoncteur (haut-bas, fermer-déclencher)

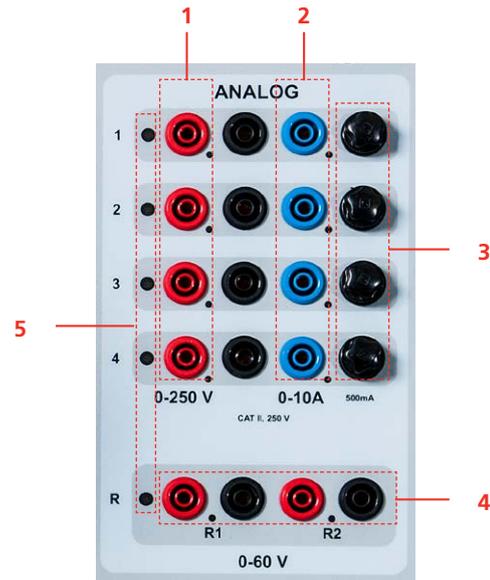
3. TRIG IN

Entrée de déclenchement externe pour le démarrage de mesures ou l'enregistrement à partir d'un événement externe.

4. TIMING

Entrées binaires pour les mesures de temps dans les applications de test de la minuterie et des relais quand utilisé comme minuterie. Les entrées A et B sont dédiées au démarrage et à l'arrêt.

Entrées analogiques



1. VOLTAGE INPUTS

Quatre canaux 0-250 V CA, 0-350 V CC

2. CURRENT INPUTS

Quatre canaux 0-10 A CA, 0-10 A CC

Note *La tension et le courant ne peuvent pas être mesurés sur le même canal simultanément.*

3. FUSES

4 fusibles rapides de 500 mA/25 V CA. Peuvent être remplacés depuis l'extérieur, protègent le shunt de gain de courant faible.

À l'intérieur du panneau supérieur se trouvent 4 fusibles rapides de 15 A/250 V CA pour l'étape de gain de courant élevé.

4. DC INPUTS

Ces deux canaux (R1 et R2) sont conçus pour mesurer la basse tension CC, < 60 V CC, lors de la mesure de la résistance de contact et d'enroulement en utilisant les sorties de courant de 100 A ou 1 à 16 A CC. Si des canaux sont utilisés pour mesurer CA, l'entrée max. est de 40 V RMS

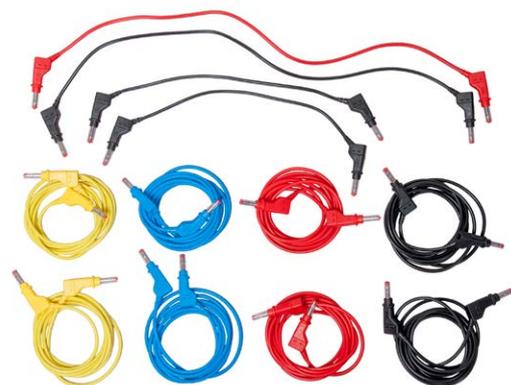
5. LED INDICATORS

Les LED rouges indiquent le canal à connecter en fonction de l'appli utilisée.

3.3 Accessoires inclus



Câble de terre, 6 m ² , 10 m (33 ft)	GC-30080
---	----------



Jeu de câbles de test	GA-00032
-----------------------	----------



Câble d'analyse, 10 m, (33 ft), noir	KG-00530
--------------------------------------	----------

Câble d'analyse, 10 m, (33 ft), rouge	KG-00532
---------------------------------------	----------

OU

Câble d'analyse, 15 m (49 ft), noir	KG-00540
-------------------------------------	----------

Câble d'analyse, 15 m (49 ft), rouge	KG-00542
--------------------------------------	----------

OU

Câble d'analyse, 20 m, (66 ft), noir	KG-00570
--------------------------------------	----------

Câble d'analyse, 20 m, (66 ft), rouge	KG-00572
---------------------------------------	----------



Câble Kelvin, 10 m (33 ft), noir	GC-32310
----------------------------------	----------

Câble Kelvin, 10 m (33 ft), rouge	GC-32312
-----------------------------------	----------

OU

Câble Kelvin, 15 m (49 ft), noir	GC-32315
----------------------------------	----------

Câble Kelvin, 15 m (49 ft), rouge	GC-32317
-----------------------------------	----------

OU

Câble Kelvin, 20 m (66 ft), noir	GC-32320
----------------------------------	----------

Câble Kelvin, 20 m (66 ft), rouge	GC-32322
-----------------------------------	----------

Note : Uniquement inclus dans le test du transformateur de puissance



Câble de courant, 35 mm ² , 10 m (33 ft), noir	GC-32010
---	----------

Câble de courant, 35 mm ² , 10 m (33 ft), rouge	GC-32012
--	----------

OU

Câble de courant, 35 mm ² , 15 m (49 ft), noir	GC-32015
---	----------

Câble de courant, 35 mm ² , 15 m (49 ft), rouge	GC-32017
--	----------

OU

Câble de courant, 35 mm ² , 20 m (66 ft), noir	GC-32020
---	----------

Câble de courant, 35 mm ² , 20 m (66 ft), rouge	GC-32022
--	----------

Remarque : Pour TRAX 219/220 avec câbles de 15/20 m, une paire de câbles de courant, 35 mm², 6 m (20 ft) est aussi incluse.



Câble courant, 800 A, 95 mm ² , 2 x 6 m (20 ft), (TRAX 279/280)	GC-32106
--	----------



Câble HT, 10 m, (33 ft), noir	04-35310
-------------------------------	----------

Câble HT, 10 m, (33 ft), rouge	04-35315
--------------------------------	----------



Pince crocodile, noire	40-08320
------------------------	----------

Pince crocodile, rouge	40-08322
------------------------	----------



Grande pince pour câble HT, noir	GC-80040
----------------------------------	----------

Grande pince pour câble HT, rouge	GC-80042
-----------------------------------	----------



Câble de cavalier, 10 m ² , 5 m (16 ft)	GC-32091
--	----------



Câble Ethernet, blindé

GA-00985



Interrupteur de sécurité à main interlock, 3 m (10 ft)

GC-31103



Mallette de transport, avec roulettes

GD-30200

Malette pour accessoires, avec roulettes

GD-30220

3.4 Accessoires en option



TDX 120, AJ-69090

Unité de haute tension (12 kV) pour les mesures du courant d'excitation, de la capacité et de DF/PF/Tan-Delta.



TCX 200, AJ-69290

Accessoire à courant élevé.



TSX 303, AJ-69490

Boîte de commutation automatique triphasée/6 enroulements.
Remarque : Le lancement est prévu courant 2018



TSX 300, AJ-69390 / AJ-69395

Boîte de commutation manuelle triphasée/6 enroulements avec type de panneau CEI ou ANSI.



Kit d'impédance de ligne, AJ-69690

Le kit d'impédance de ligne est un accessoire pour TRAX. Il est constitué d'un boîtier parafoudre TSA230, d'un boîtier de protection TPB230, de câbles, d'accessoires et de l'appli logicielle AJ-8050X pour TRAX.



B10E, BG-29092

Une tension CC variable peut être nécessaire pour tester un disjoncteur. Le B10E fournit 24-250 V CA ou CC.



TIB225, AJ-90030

TIB225, boîtier indicateur Trax, indiquant le mode sécurisé (vert) ou tension/courant (rouge).



Interrupteur à pied interlock, GC-31150

Interrupteur de sécurité à pied interlock, 3 m (10 ft)



Interrupteur à main interlock, GC-31120

Interrupteur de sécurité à main interlock, 18 m (60 ft)



Malette souple et légère, GD-31050

Malette souple pour TRAX, à l'exception des accessoires, pour minimiser le poids en cas de déplacement aérien.



Chariot, AJ-90040

Chariot adapté pour TRAX et des accessoires optionnels, par ex. TDX 120



Kit de connexion, GA-90010

Kit de connexion pour câbles de test

3.5 Logiciel optionnel

Transformateur avancé	AJ-8020X
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesures OLTC dynamiques (DRM) ▪ FRSL (réponse en fréquence des pertes vagabondes) ▪ Équilibre magnétique 	
Transformateur de mesure	AJ-8030X
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rapport TC ▪ Charge TC ▪ Courbe d'excitation TC (point de genou) ▪ Polarité TC ▪ Résistance d'enroulement TC ▪ Rapport TT ▪ Charge TT ▪ Polarité TT 	
Poste	AJ-8040X
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyseur de disjoncteur ▪ Relais sur le timing du courant ▪ Minuteur ▪ Mesureur d'angle de phase (manuel) ▪ Masse/terre/impédance (manuel) 	
Impédance de ligne (facteur K)	AJ-8050X
Remarque : Matériel nécessaire (TSA230 - boîtier parafoudre et TPB230 - boîtier de protection, des câbles et des accessoires).	
Câbles recommandés pour SW AJ-8040X	
<i>Jeu de câbles de test :</i>	GC-32600
4 câbles de test, 0,5 m (1,6 ft) rouges/noirs/jaunes/bleus	
6 câbles de test, 2 m (6,5 ft) rouges/noirs/jaunes/bleus	
4 câbles de test, 5 m (16 ft) rouges/noirs/jaunes/bleus	
4 pinces crocodile (noires/rouges)	
<i>Jeu de câbles de test de mesure du temps :</i>	GC-32610
6 pinces avec prise banane	
6 câbles de test, 10 m (33 ft) noirs/rouges	
Kit de connexion pour câbles de test :	GA-90010
5 clips de test	
5 adaptateurs pour bornier	
5 adaptateurs de cosse de câble	
1 boîte en plastique	

4 Fonctionnement de base

4.1 Généralités

Les mesures de TRAX sont rassemblées dans des sessions de tests et des tests. Un test contient souvent plusieurs mesures individuelles et un rapport/fichier de session de tests TRAX contient souvent plusieurs tests effectués avec différentes applis.

Tests manuels et configurés

Commande manuelle

Des tests manuels peuvent être effectués à l'aide de la Commande manuelle qui permet de définir quel générateur utiliser, le type de signal de test, comment les résultats sont mesurés et comment les paramètres sont calculés. Il en résulte des possibilités illimitées pour effectuer presque tout test CA ou CC sur n'importe quel composant électrique dans les limites des capacités de génération de TRAX.

Les résultats des mesures de la Commande manuelle pour une certaine configuration sont collectés dans un tableau des résultats. Si la configuration de test est modifiée en raison de changement des canaux de mesure et/ou des paramètres calculés, les nouveaux résultats sont rassemblés dans un nouveau tableau de test/des résultats.

Test manuel

Il est aussi possible d'utiliser TRAX comme un instrument manuel standard. Ce mode de fonctionnement est défini comme « Test manuel/Pas de configuration » et est disponible dans la plupart des applis. Par rapport à la Commande manuelle, ce mode de fonctionnement est verrouillé sur une certaine application. A titre d'exemple, les mesures de résistance d'enroulement en mode de Test manuel sont limitées à l'utilisation d'un des trois générateurs de courant CC et d'une ou deux entrées de mesure de courant CC.

Les résultats des mesures du Test manuel pour une configuration donnée sont rassemblés dans un tableau des résultats. Si la configuration de test est modifiée, par ex. le passage à la résistance d'enroulement de canaux simples à doubles (magnétisation d'enroulement simultanée), les nouveaux résultats sont rassemblés dans un nouveau tableau de test/de résultats.

Test configuré

Les tests configurés sont définis par la saisie d'informations sur l'objet testé, par ex. couplage et configuration d'un transformateur de puissance, s'il y a un commutateur de prises ou non, et si oui, sur quel enroulement et combien de prises. En utilisant ces informations, l'appli TRAX prend en charge le test que vous devez effectuer suivant les connexions décrites par l'unité pour obtenir l'évaluation automatique du test.

De plus, dans un test configuré, vous pouvez utiliser plusieurs tests pour tester complètement un transformateur. Par exemple, si l'objet testé est un transformateur à trois enroulements, les mesures TTR nécessitent plusieurs tests, notamment des enroulements primaires aux enroulements secondaires, primaire à tertiaire et secondaire à tertiaire. Chacun fait l'objet d'un test séparé avec un tableau de test séparé et tous les tests sont rassemblés dans la même session de test.

Informations sur l'objet testé (plaque signalétique)

Les informations de la plaque signalétique/de l'objet testé doivent être saisies pour tout test configuré et elles feront partie du rapport de test. Les informations obligatoires nécessaires à une appli donnée sont demandées et ajoutées au rapport. La prochaine appli aura automatiquement les mêmes informations mais peut nécessiter que des informations supplémentaires soient ajoutées. Après tous les tests, vous pouvez accéder au rapport et ajouter les informations encore manquantes.

Créer une session de test à l'avance

Si une session de tests doit être définie avant que le test soit effectivement effectué, le flux de travail est le suivant :

- 1] Ouvrez la première appli et définissez l'objet testé et les paramètres, par exemple couplage du transformateur.
- 2] Nommez et enregistrez le test (vide).
- 3] Accédez au rapport et remplissez toutes les informations nécessaires pour l'objet testé et tous les tests prévus.
- 4] Ouvrez l'appli suivante pour créer un tableau de tests

- 5] Enregistrez et passez à l'appli suivante.
Continuez comme ci-dessus pour toutes les applis souhaitées.
- 6] Enfin, contrôlez le rapport une fois de plus pour vérifier que toutes les données nécessaires sont entrées et que tous les tests prévus sont répertoriés.
- 7] Confirmez/enregistrez et fermez.

Sur le site

- 1] Chargez le rapport qui a été créé pour l'objet testé.
- 2] Passez du rapport à une appli donnée pour effectuer les mesures spécifiques demandées par TRAX.
- 3] Enregistrez et passez à l'appli suivante.
Continuez comme ci-dessus pour toutes les applis souhaitées.

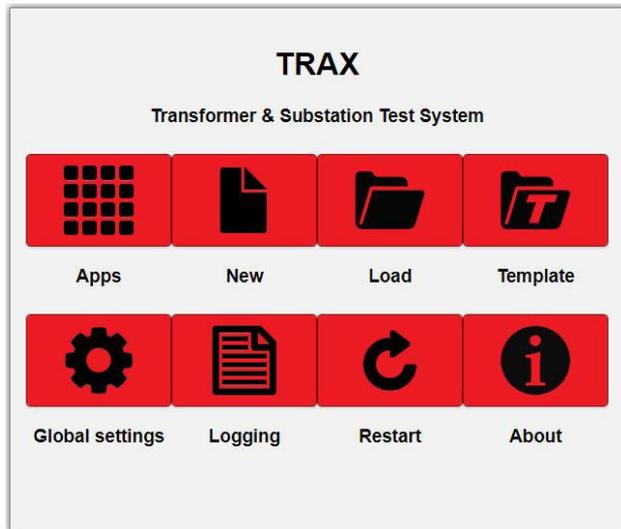
Utiliser une mesure comme modèle

Si un nouvel objet testé est très similaire à un objet testé déjà existant, l'ancienne session de tests peut être utilisée comme modèle pour le nouveau test. En sélectionnant « Charger modèle » dans la vue d'accueil, vous pouvez ouvrir l'ancien test avec une nouvelle date mais sans aucun résultat. Si vous copiez le test sous un nouveau nom, il sera stocké et pourra être utilisé comme modèle avec les modifications nécessaires.

5 Fonctionnement général

5.1 Menu principal

1] Appuyez une seconde sur  pour allumer TRAX.



	Ouvre la boîte de dialogue pour la lecture et le téléchargement de fichiers journaux TRAX avec des mesures simples (voir la section « Traitement des données et établissement de rapports »)
	Redémarre le logiciel TRAX (mais pas le matériel)
Note	<i>Quand TRAX est utilisé depuis un PC, la touche de raccourci F5 peut aussi être utilisée pour le redémarrage</i>
	Information ; version logicielle, numéro de série, températures internes, etc.
À propos de	

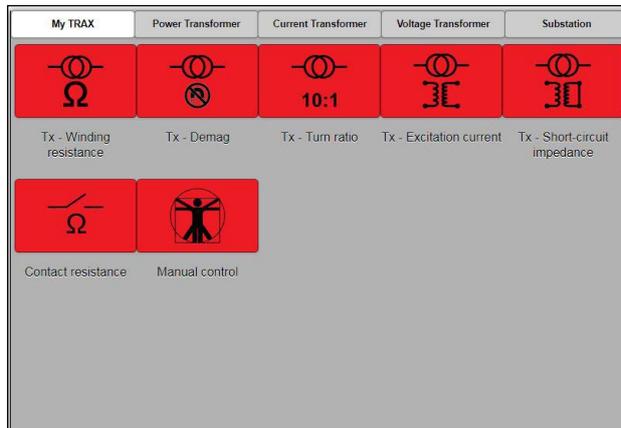
Arrêt de TRAX

1] Appuyez 3 secondes sur  pour éteindre TRAX.

	Sélection d'une appli. S'il s'agit de la première appli choisie après le démarrage de l'unité, TRAX se prépare pour une nouvelle session de test. Si des tests précédents ont été effectués, TRAX continue la session (voir la section « Traitement des données et établissement de rapports »)
	Nouveau rapport/session/fichier de tests
	Charger une session/un rapport de tests déjà enregistré
	Charger un test enregistré comme modèle pour une nouvelle session de tests.
	Paramètres généraux pour toutes les applis
Paramètres généraux	

5.2 Menu des applis

- 1] Appuyez sur  pour accéder à différentes applis.



Mon TRAX	Dans « Mon TRAX », vous pouvez placer vos applis préférées pour un accès facile en ouvrant l'écran « Outils » et activant une certaine appli.
Transformateur de puissance	Applis convenant aux tests des transformateurs de puissance
Transformateur de courant	Applis convenant aux tests des transformateurs de courant
Transformateur de tension	Applis convenant aux tests des transformateurs de tension
Poste	Applis convenant aux tests généraux des postes

Brèves descriptions des applis

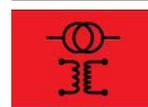
Mon TRAX

- 1] Cliquez sur  et sélectionnez les applis que vous souhaitez voir apparaître dans « Mon Trax ».

Note Les sélections ne sont possibles que pour « Mon Trax ».

Transformateur de puissance

	L'appli de résistance de l'enroulement est utilisée pour mesurer la résistance CC dans les enroulements de transformateurs et d'autres objets à inductance élevée.
	Démagnétisation du noyau du transformateur, recommandée avant et après le test d'un transformateur et en particulier avant les mesures du courant d'excitation et/ou SFRA.
	Mesures du rapport de transformation sur les enroulements du transformateur (TTR).



Courant d'excitation

L'appli de courant d'excitation est utilisée à la mesure du courant et de l'impédance sur un côté d'un transformateur avec les enroulements opposés ouverts.



Tan Delta/ Facteur de puissance TDX

L'appli Tan Delta est utilisée pour tester les systèmes d'isolation électrique à haute tension et mesurer la capacité et le tan delta/facteur de puissance à des tensions d'essai jusqu'à 12 kV.



Impédance de court-circuit

L'appli d'impédance de court-circuit/de réactance de fuite est destinée à des mesures d'impédance sur le côté HT du transformateur avec le côté BT en court-circuit.



FRSL

L'appli FRSL (réponse en fréquence de pertes vagabondes) est utilisée pour évaluer l'état des enroulements du transformateur en effectuant le test de court-circuit dans une large gamme de fréquences.



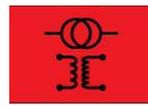
Équilibre magnétique

L'appli d'équilibre magnétique est utilisée pour évaluer l'état du noyau magnétique, de l'enroulement et d'autres parties associées du circuit magnétique.



OLTC

L'appli OLTC est utilisée pour effectuer des mesures de résistance statique/dynamique sur des commutateurs de prises en charge.



Courant d'excitation (GOST)

L'appli de perte de charge est utilisée pour tester le courant d'excitation sur le côté BT du transformateur.
(Selon la norme russe GOST)



Commande manuelle

La commande manuelle est utilisée pour utiliser TRAX en mode manuel.

Transformateur de courant



Résistance d'enroulement

L'appli de résistance de l'enroulement TC est utilisée pour mesurer la résistance CC dans les enroulements secondaires des transformateurs de courant.



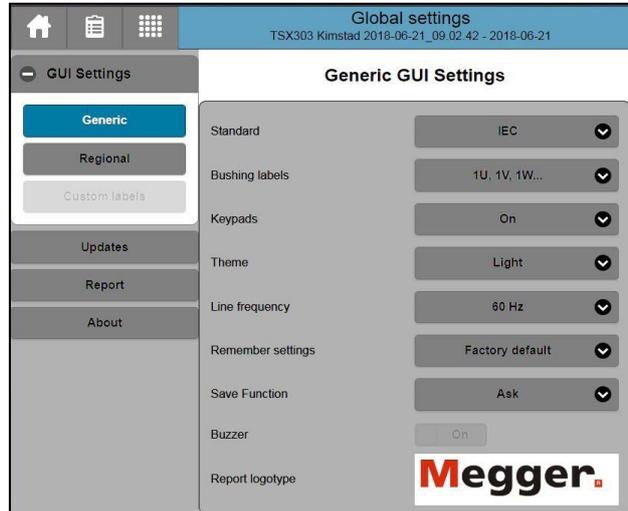
Saturation & Démagn.

Le test de saturation est utilisé pour identifier le point de genou nominal du CT selon les normes.

 Rapport U	Test de rapport TC utilisant la tension.
 Rapport I	Test de rapport TC utilisant le courant.
 Commande manuelle	La commande manuelle est utilisée pour utiliser TRAX en mode manuel.
Transformateur de tension	
 Rapport	L'appli de rapport TT détermine le rapport de tension d'un transformateur tel que défini par les normes internationales.
 Commande manuelle	La commande manuelle est utilisée pour utiliser TRAX en mode manuel.
Poste	
 Disjoncteur	L'appli Disjoncteur est utilisée pour tester le timing du disjoncteur.
 Résistance de contact	L'appli Résistance de contact est utilisée pour les mesures basses CC sur des charges résistives.
 Impédance de ligne (facteur k)	L'appli Impédance de ligne est utilisée pour déterminer les paramètres d'impédance d'une ligne de transmission à utiliser dans les paramètres de relais de protection à distance. Remarque : Accessoires matériels nécessaires.
 Commande manuelle	La commande manuelle est utilisée pour utiliser TRAX en mode manuel.

5.3 Paramètres généraux

- Appuyez sur  pour les paramètres généraux.
- Appuyez sur le bouton « + Paramètres GUI » Une fenêtre comprenant les champs suivants s'ouvre.



Paramètres GUI

Générique	
Normes	ANSI ou IEC
Étiquettes de traversée	1U, 1V, 1W... Australien/GOST Défini par l'utilisateur
Claviers	Les claviers virtuels peuvent être activés ou désactivés (par exemple lorsque vous utilisez un ordinateur externe).
Thème	Change la couleur de GUI
Fréquence de ligne	60, 50, 25 ou 16 2/3 Hz
Mémoriser les paramètres	Mémoriser dernier signifie que TRAX démarre avec les paramètres et la configuration des mesures individuelles dernièrement effectuées. Par défaut, TRAX démarre avec les réglages d'usine.
Fonction d'enregistrement	<ul style="list-style-type: none"> ■ Demande : Lors de la fermeture d'une appli ou d'une session de tests sans enregistrement manuel, TRAX contrôle si un changement a eu lieu dans le test ou la session et, si oui, demande à l'utilisateur d'enregistrer les changements ou non ■ Auto : TRAX va créer immédiatement un fichier lorsque la première (nouvelle) appli est ouverte et demander un nom et un emplacement pour l'enregistrement. Après cela, chaque mesure et/ou changement seront automatiquement enregistrés.
Signal sonore	Marche/arrêt Avec le signal sonore activé, un son d'alarme durant les décharges

Logotype de rapport	Changez pour le logo désiré en cliquant sur le logo et en sélectionnant le fichier du nouveau logo (jpg ou png) dans le répertoire.
----------------------------	---

Régional

Langue	Sélection de la langue
Claviers	Sélectionnez la langue pour le clavier à l'écran
Séparateur décimal	Sélectionnez point ou virgule
Format de temps	Heures:minutes:secondes en format de 24 ou 12 heures
Format de date	Sélection du format de la date

Étiquettes personnalisées

Définissez la dénomination de borne spécifique

Mises à jour TRAX autonome, connexion directe

Suivi de publication	Version logicielle principale de TRAX
Télécharger	Obtenir le fichier sélectionné
Installer	La mise à jour sélectionnée est prête à être installée

Mises à jour TRAX autonome via USB

Insérez une clé USB avec une mise à jour valide de TRAX (de mise à jour à distance)

Source	Sélectionner USB
Télécharger	Obtenir le fichier disponible depuis USB
Installer	La mise à jour sélectionnée est prête à être installée

Mises à jour (À distance)

Note *Pour des informations sur les mises à jour TRAX, voir le chapitre "12 Mise à jour de TRAX" on page 82*

Suivi de publication	Version logicielle principale de TRAX
Télécharger	Obtenir le fichier sélectionné
Créer	Copier le fichier de mise à jour sur USB (PC à distance uniquement)

Réseau

Réglages pour la commande à distance de TRAX
Pas disponible en mode hors ligne.

Rapport

Objet de test	Définissez la dénomination des premiers champs d'ID dans le rapport.
Champs en-tête	Sélectionnez les champs à utiliser pour l'identification dans TRAX.

Sécurité

Verrouillage	Interlock 2 peut être sélectionné comme obligatoire pour tous les générateurs/ sorties TRAX. Si désactivé, interlock 2 est uniquement obligatoire pour les générateurs de 2 kV et 12 kV*. *TDX120, accessoire optionnel
Détecteur de boucle de masse	Peut être activé/désactivé pour tous les générateurs sauf 2 kV et pour TDX120

Note :

Les paramètres ne sont pas disponibles en mode hors ligne

Configuration matérielle

Modèle TRAX 800 A ou 200 A

À propos de

À propos de	Informations sur les versions matérielles et logicielles
Température	Températures dans les composants internes de TRAX
Mentions légales	Informations légales

5.4 Commande manuelle



Important

Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8.
Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

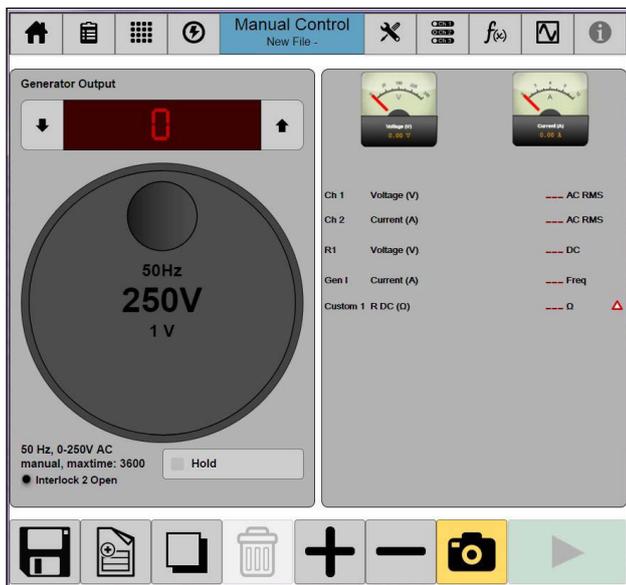
1] Appuyez sur

Des générateurs de sortie et des canaux d'entrée peuvent être sélectionnés pour effectuer de nombreuses mesures.



CONSEIL

Tous les canaux de mesure analogiques et de générateur, à l'exception des canaux d'entrée du transducteur et de chronométrage, sont accessibles depuis la commande manuelle.

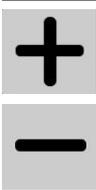


Boutons dans les applis

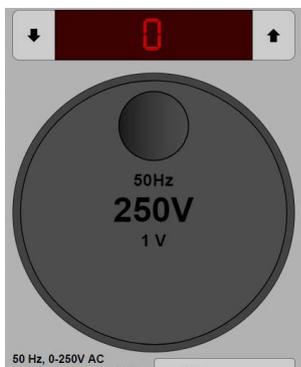
Les boutons décrits ci-dessous sont communs à la plupart des applis.

	Accueil
	Rapport
	Retour
	Applis

	Paramètres du générateur
	Réglage des applis.
	Sélection du canal de mesure
	Paramètres calculés
	Oscilloscope
	Information ; version logicielle, températures internes, etc. L'icône change de couleur en fonction de la température interne : Vert = OK Jaune = Attention Rouge = Avertissement
	Aide sur l'écran de l'appli ; schémas de câblage. Remarque : Pas en Commande manuelle.
	Enregistre les résultats des tests sur un rapport/fichier. Si c'est le premier test, TRAX vous demandera un nom du fichier et un emplacement.
	Enregistrer une copie Note : Dans la fenêtre de rapport
	Démarre un nouveau test pour la même session de test. Le nouveau test sera indiqué comme un nouveau tableau si la Commande manuelle est utilisée pour différents tests que vous souhaitez enregistrer et rapporter comme tests séparés.
	Montre les résultats sous forme de diagramme Note : Pas en Commande manuelle.
	Affiche les mesures individuelles dans le test dans un format de tableau. Cliquez une fois de plus pour revenir à la vue de commande
	Supprimer
	Notes Note : Pas en Commande manuelle.
	Démagnétisation Note : Pas en Commande manuelle.

	Cochez la case pour maintenir/geler les valeurs pour la lecture sans recueillir les données du test.
	Le bouton + active le contact de sortie Ch 1. Le bouton – active le contact de sortie Ch 2. L'activation des boutons + ou – ferme le contact pendant environ 500 ms. Après une opération, les contacts sont bloqués pendant environ 2 secondes avant que l'opération suivante soit possible.
	Quand le bouton est enfoncé, TRAX enregistre une mesure pendant que le signal de test continue
	Mise en marche et arrêt du générateur.
	Les signaux de sortie et les signaux de mesure sélectionnés sont mis à jour et affichés en permanence sur les compteurs analogiques et dans les résultats. Lorsque le générateur est arrêté, les données de mesure et les paramètres calculés sont automatiquement recueillis et affichés et ajoutés au test. Remarque : Dans les paramètres, les options « Maintien à l'arrêt » et/ou « Stocker à l'arrêt » peuvent être activées ou désactivées.

Control knob



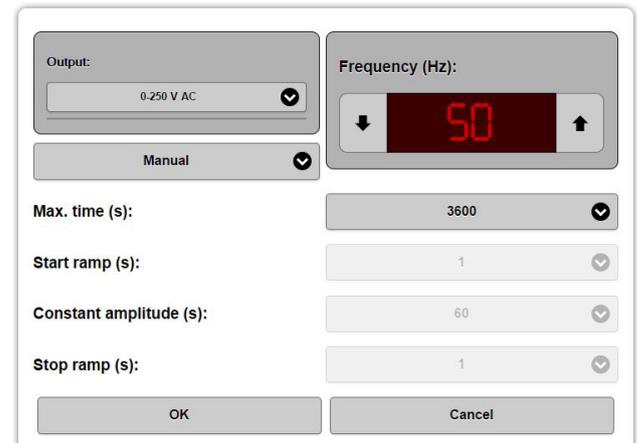
Le bouton de commande sur l'écran est utilisé de la même manière que le bouton de commande sur le panneau.

- 1] Appuyez pour changer la valeur pour les étapes incrémentales (0,1V, 1V, 2V, 5V).
- 2] Appuyez et tirez selon les flèches pour augmenter/diminuer la valeur.
- 3] La sensibilité/mise à l'échelle peut être ajustée en appuyant au milieu du bouton de commande

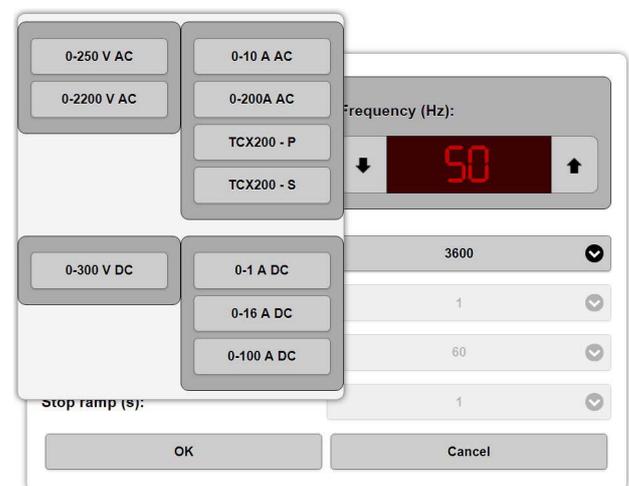
Paramètres du générateur

- 1] Appuyez sur  pour régler les paramètres du générateur.

- 2] Appuyez sur le bouton « Sortie » pour sélectionner une sortie de générateur.



Sortie



Les sorties suivantes sont connectées en interne au même transformateur de sortie et doivent être considérées comme « sous tension » quand une des sorties est activée.

- 0-2200 V CA
- 0-250 V/10 A CA
- 0-300 VCC
- 0-200/800 A CA

La sortie 2,2 kV est de plus déconnectée avec un relais (interlock 2) et la sortie n'est « sous tension » que lorsque ce générateur est sélectionné pour l'utilisation et interlock 2 est ouvert.

Les sorties de courant CC de 1, 16 et 100 A sont destinées à la mesure de la résistance.

- 3] Réglage des paramètres pour « Fréquence »
- 4] Sélectionnez « Manuel » ou « Rampe ».

En mode manuel, le générateur démarre instantanément. Un temps maximum de génération peut être réglé.

En mode de rampe, l'amplitude du signal de sortie est augmentée en continu, maintenue à la valeur de consigne et diminuée de nouveau à zéro. Les temps de rampe et de maintien sont sélectionnables.



Avertissement

La commande manuelle n'est pas conçue pour des mesures de résistance sur des charges inductives.

Note

Si la Commande manuelle est utilisée pour les mesures de résistance sur des charges inductives, un réglage manuel avec ajustement faible et lent du courant de test doit être utilisé. Pour la mesure des charges fortement inductives, par ex. des enroulements de transformateur, l'appli de résistance d'enroulement doit être utilisée.

5] Lorsque vous êtes prêt, appuyez sur « OK » ou « Annuler ».

Réglage des applis.

1] Appuyez sur 

Temps d'intégration/mesure	Temps d'intégration pour l'enregistrement de mesure individuel
Moyenne	Nombre d'enregistrements de mesures moyennes dans la valeur mesurée
Afficher période de mise à jour	Intervalle de temps pour la mise à jour des valeurs affichées (Temps par enregistrement de mesure)

Exemple : 1,1,1 signifie qu'une mesure est effectuée pendant 1 s, sans moyenne supplémentaire et l'affichage est mis à jour toutes les secondes. 2, 3,1 signifie qu'une mesure est effectuée pendant 2 secondes et une moyenne est calculée sur 3 mesures. L'écran affiche une moyenne mobile toutes les secondes (2/2).

Capture des données et maintien à l'arrêt du générateur

- 1] Effectuez l'action souhaitée à l'arrêt du générateur, « Maintien à l'arrêt » et/ou « Stocker à l'arrêt ».
- 2] Lorsque vous êtes prêt, appuyez sur « OK » ou « Annuler ».

Sélection du canal de l'appli

1] Appuyez sur  pour sélectionner les canaux de mesure.

Canaux externes multi-fonction de mesure du courant ou de la tension CA/CC qui sont activés séparément.

Les données de mesure peuvent être sélectionnées pour être affichées et utilisées dans les calculs suivants :

CA EFF	Valeur RMS du composant CA dans le signal de test
Freq	Données de bande étroite pour la fréquence sélectionnée (défaut usine)
RMV	Valeur moyenne redressée du signal multipliée par 1,41 à la valeur RMS équivalente
CC	Valeur CC

Transducteur

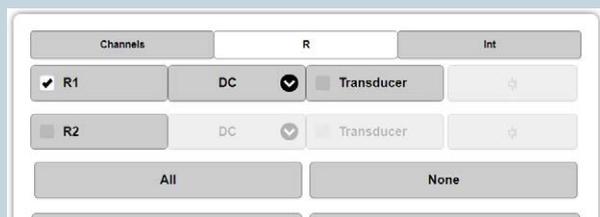
Les transducteurs peuvent être utilisés pour convertir un signal de mesure en un signal de courant ou de tension approprié pour être mesuré par TRAX, par ex. des pinces de courant actif (courant à tension).

Canaux de mesure de tension	
Type	V/V V/A V/Personnalisé
Canaux de mesure de courant	
Type	A/A A/V A/Personnalisé
Facteur d'échelle	Les données de conversion pour le transducteur sont entrées dans deux champs ; entité de sortie et entité d'entrée (+ déviation de phase le cas échéant, par défaut = 0)

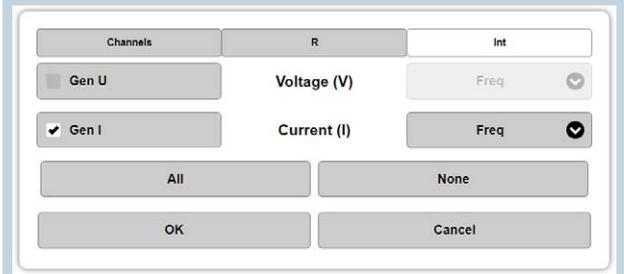
Exemple :

Pince de courant actif, étiquetée 10 mV/A

Type sélectionné	V/A
Facteur d'échelle	0.01/1
Unité	A (préréglé)
Phase	Déviations de phase comme indiqué sur la fiche de données

R

Les canaux de mesure de tension, R1 et R2, sont destinés à des mesures de résistance CC. Ils peuvent également être utilisés pour les mesures de courant CA et/ou avec des transducteurs. Pour des mesures de courant CA (jusqu'à 60 Hz, peut être utilisé pour des fréquences plus élevées avec une précision quelque peu réduite), la tension ne doit pas dépasser 40 V RMS.

Int

Canaux de mesure internes Toujours actifs montrant les valeurs RMS dans les compteurs analogiques. Doivent être sélectionnés pour être recueillis, maintenus et/ou utilisés pour les calculs.

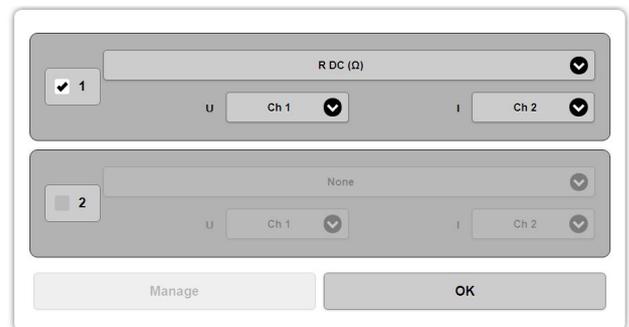
Les données de mesure peuvent être sélectionnées pour être affichées et utilisées dans les calculs suivants :

CA EFF	Valeur RMS du composant CA dans le signal de test
Freq	Données de bande étroite pour la fréquence sélectionnée (défaut usine)
RMV	Valeur moyenne redressée du signal multipliée par 1,11 à la valeur RMS équivalente
CC	Valeur CC

2] Lorsque vous êtes prêt, appuyez sur « OK » ou « Annuler »

Paramètres calculés

1] Appuyez sur $f(x)$



Le dialogue active des opérations mathématiques sur des données de test. Les données mesurées peuvent être utilisées pour calculer un ou deux paramètres sélectionnés sur la liste suivante :

U·I	U·I·cos φ	U·I·sin φ	cos φ	φ
S (VA)	P (W)	Q (VAR)	Power Factor	Phase (°)
Z (Ω)	Rs (Ω)	Xs (Ω)	Cs (F)	Ls (H)
Z (Ω)	Rp (Ω)	Xp (Ω)	Cp (F)	Lp (H)
	A+B	A-B	A×B	A/B
R DC (Ω)	+	-	×	/

Pour des mesures de phase, le numéro de canal le plus bas est la référence (par ex. la différence de phase entre Ch 1 et Ch 2 est calculée comme Ch 2 lag).

Pour des mesures liées à la phase, par ex. Z, X, etc., la valeur est calculée avec référence de tension.

2] Lorsque vous êtes prêt, appuyez sur « OK ».

Oscilloscope

1] Appuyez sur

L'oscilloscope peut être utilisé pour surveiller des signaux de mesure.

2] Appuyez sur « Entrées » (carré rouge) et sélectionnez les canaux de mesure pour affichage.

3] Appuyez sur « Arrêt sur image » pour maintenir et montrer l'image de l'oscilloscope

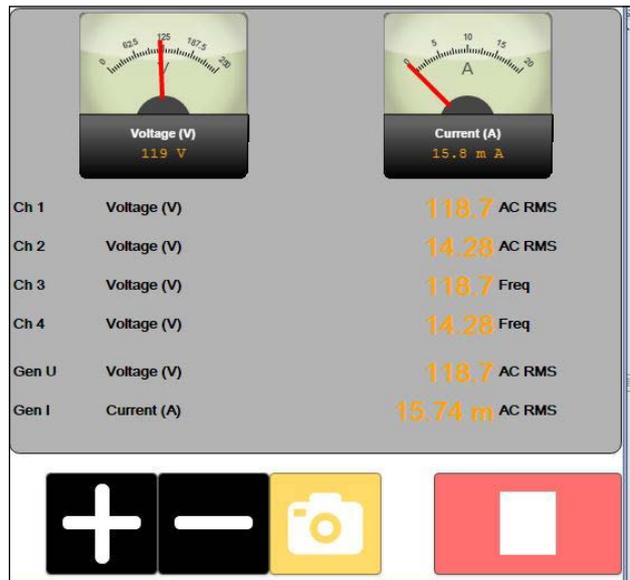
4] Appuyez sur « Commande de canal » pour effectuer les réglages de l'oscilloscope.

5] Pour éteindre l'oscilloscope, appuyez sur

Mesures démarrage/arrêt

1] Appuyez sur

Les signaux de sortie et les signaux de mesure sélectionnés sont affichés en permanence sur les compteurs analogiques et dans les champs de résultat.



2] Appuyez sur pour arrêter le générateur.

Les données de mesure et les paramètres calculés sont recueillis et maintenus. Les résultats basés sur les réglages de l'appli sont stockés dans le tableau des résultats.

Note Les canaux de mesure sélectionnés dans Commande manuelle sont « toujours activés » (mode multimètre) afin de pouvoir être utilisés avec ou sans générateurs TRAX. Cela signifie que les valeurs sont également affichées avant que le générateur TRAX soit démarré.

5.5 Exemples d'application de la Commande manuelle



Important

Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8. Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

Note *Le circuit pour une décharge de toute sécurité des charges inductives est activé dans la Commande manuelle ainsi que dans l'appli de résistance d'enroulement. La décharge est effectuée par la sortie de courant et les entrées de mesure de tension R1/R2.*

Mesures de résistance

- Appuyez sur 
- Sélectionnez une sortie de 1, 16 ou 100 A sur un générateur de courant CC. En fonction de la résistance de l'objet testé. La résistance mesurable max. est d'environ 10 k Ω quand 5 mA est généré par le générateur de 1 A.

Plages de courant de test recommandées		
Générateur 1 A	5 mA – 1 A	Plage de résistance 1 m Ω – 10 k Ω
Générateur 16 A	1 A – 16 A	Plage de résistance 160 $\mu\Omega$ – 50 Ω
Générateur 100 A	10 A – 100 A	Plage de résistance 10 $\mu\Omega$ – 5 Ω

- Appuyez sur 
- Sélectionnez « R » > « R1 » > « DC »

Channels: R, Int

R1 DC Transducer

R2 DC Transducer

All None

OK Cancel

- Sélectionnez « Int » > « Gen I » > « DC ».

Channels: R, Int

Gen U Voltage (V) Freq

Gen I Current (I) DC

All None

OK Cancel

- Appuyez sur « OK ».

- Appuyez sur 
- Sélectionnez le calcul de la résistance « R DC (Ω) » en utilisant « R1 » et « Gen I ».

R DC (Ω)

1 U R1 I Gen I

S (VA)

2 U Ch 1 I Ch 2

Manage OK

- Connectez les fils de détection de courant et de tension à l'objet testé.

Note *Cette méthode est à 4 fils. Connectez les fils de détection de tension « à l'intérieur » des connecteurs des fils de courant. Les connecteurs ne doivent PAS se toucher.*

- Sélectionnez un courant de test approprié adapté à l'objet testé. Utilisez toujours le courant le plus élevé recommandé par la norme mais évitez tout échauffement intempestif de l'objet testé.

- Appuyez sur 
- Attendez que les résultats se stabilisent.
- Appuyez sur  et lisez les résultats.

Note *La Commande manuelle n'est pas conçue pour des mesures de résistance sur des charges inductives, par ex. les enroulements du transformateur. Si la Commande manuelle est utilisée pour ce type de mesures, un réglage manuel avec ajustement faible et lent du courant de test doit être utilisé. Pour la mesure des charges fortement inductives, par ex. des enroulements de transformateur, l'appli de résistance d'enroulement doit être utilisée.*

Note *Pour mesurer les résistances élevées, il est possible d'utiliser une technique simplifiée à 2 fils. Connectez les sorties 1A CC directement sur les entrées R1 et connectez des entrées R1 à la résistance. Notez que la tension disponible maximum est d'environ 50 V. Sélectionnez donc un courant très faible lors de la mesure dans la gamme k Ω .*

Mesures du courant d'excitation (impédance)

- Sélectionnez un générateur de 0-250 V ou 0-2200 V en attente de la tension de saturation attendue de l'objet testé.

- 2] Sélectionnez le canal de mesure « Gen I » et « Gen U » réglé sur la fréquence pour mesurer la tension et le courant d'excitation et utilisez les données pour les calculs.
- 3] Appuyez sur  et sélectionnez par ex. « Inductance », « Impédance », « Facteur de puissance » ou d'autres paramètres pour obtenir des informations supplémentaires du test
- 4] Connectez les fils du générateur à l'objet testé.
- 5] Sélectionnez une tension de test appropriée pour l'objet testé ou contrôlez manuellement la tension (après avoir appuyé sur ) et observez le courant d'excitation pour, par ex., déterminer le point de genou/saturation.
- 6] Appuyez sur  pour démarrer le générateur.
- 7] Attendez que les résultats se stabilisent ou contrôlez manuellement la tension et observez le courant d'excitation pour par ex., déterminer le point de genou/saturation.
- 8] Appuyez sur  et lisez les résultats.

Note La description ci-dessus utilise un canal de mesure de courant interne et mesure le courant total généré dans l'objet testé. (GST-GND)
Si l'objet testé comporte deux parties parallèles, par ex. un enroulement dans une configuration en triangle, la valeur mesurée est le courant traversant un enroulement en parallèle avec deux enroulements en série.
Pour mesurer le courant d'excitation sur un seul enroulement dans une configuration en triangle, une mesure de courant externe peut être utilisée et en mettant correctement à la terre, une mesure UST peut être effectuée.



Avertissement

Quand une sortie de 2,2 kV et un ampèremètre externe sont utilisés, il est **ABSOLUMENT OBLIGATOIRE** de mettre à la terre la borne noire et de connecter le canal de mesure de courant externe au côté mis à la terre du générateur/enroulement.

Mesures de court-circuit/réactance de fuite

- 1] Sélectionnez un générateur de 0-10 A CA.
- 2] Sélectionnez le canal de mesure Gen I, réglé sur la fréquence, pour mesurer le courant d'excitation et utilisez les données pour les calculs.
- 3] Sélectionnez Ch 1, réglé sur fréq., pour les mesures de tension. (Gen U peut être utilisé pour la mesure, mais pour une plus grande précision, une mesure de tension séparée utilisant Ch 1 est recommandée).
- 4] Appuyez sur  et sélectionnez par ex. Inductance, Impédance, Réactance ou d'autres paramètres pour obtenir des informations appropriées pour le test.
- 5] Connectez les fils de courant et les fils de détection de tension à la sortie 0-10 A et l'entrée de tension du canal 1 respectivement. À l'échantillon, placez les fils de détection de tension « à l'intérieur » des connecteurs de courant.
- 6] Court-circuitez un enroulement basse tension approprié (par ex. première mesure d'un Yyn0, mesure 1U-1N, court 2U 2N).
- 7] Sélectionnez un courant de test approprié pour l'objet testé. Pour les enroulements des transformateurs de puissance, des courant de test types sont de 1 à 5 A pour des mesures d'impédance de court-circuit/de réactance de fuite.

Note La tension disponible maximum est de 250 V. En cas de mesure de petits transformateurs avec une résistance d'enroulement élevée, vous devez sélectionner un courant inférieur (en général 100 mA ou moins) afin de ne pas déclencher le générateur.

- 8] Appuyez sur 
- 9] Attendez que les résultats se stabilisent.
- 10] Appuyez sur  et lisez les résultats.
- 11] Passez à la phase suivante et continuez le test.

Note Cette mesure peut également être effectuée en utilisant le générateur de 250 V et en ajustant la tension jusqu'à ce que le courant de test souhaité soit obtenu.

Mesures de l'impédance homopolaire

- 1] Sélectionnez un générateur de 0-250 V CA et 55 Hz.
- 2] Sélectionnez le canal de mesure Gen I, réglé sur la fréquence, pour capturer et maintenir le courant d'excitation et utilisez les données pour les calculs.

- 3] Sélectionnez Ch 1, réglé sur fréq., pour les mesures de tension.
(Gen U peut aussi être utilisé pour la mesure, mais pour une plus grande précision sur des inductances faibles, une mesure de tension séparée utilisant Ch 1 est recommandée).
- 4] Appuyez sur  et sélectionnez par ex. Inductance, Impédance, Facteur de puissance ou d'autres paramètres pour obtenir des informations appropriées du test.
- 5] Connectez les fils du générateur et les fils de détection de tension à une sortie de 0-250 V A et l'entrée de tension Ch1 à un enroulement du transformateur.
- 6] Connectez les deux autres enroulements du transformateur en parallèle avec le premier enroulement (par ex. pour un transformateur YNyn A-B-C doivent être connectés en parallèle).
- 7] Appuyez sur  pour démarrer le générateur et réglez la tension pour obtenir un courant approprié, normalement de quelques ampères.
- 8] Attendez que les résultats se stabilisent.
- 9] Appuyez sur  et lisez les résultats.

Mesure du rapport de transformation du transformateur de puissance

- 1] Sélectionnez un générateur de 0-250 V CA.
- 2] Sélectionnez Ch 1 et Ch 2 pour mesures de tension CA, réglé à la fréq. Si le courant d'excitation doit être enregistré, sélectionnez le canal de mesure Gen I réglé à la fréq.
- 3] Appuyez sur  et sélectionnez le calcul du rapport « / » (division) entre Ch 1 et Ch 2. Si une déviation de phase doit être enregistrée, sélectionnez « Phase » entre Ch 1 et Ch 2.
- 4] Connectez le câble du générateur à l'enroulement HT.
- 5] Connectez la mesure de tension Ch 1 à l'enroulement HT et la mesure de tension Ch 2 à l'enroulement BT.

Note Cette méthode est à 4 fils et le fil de mesure de tension Ch 1 ne doit PAS être connecté « à l'extérieur » ou en contact avec le fil du générateur de tension.

- 6] Sélectionnez une tension de test appropriée pour l'objet testé. Pour les enroulements des transformateurs de puissance, utilisez 250 V pour une meilleure précision.
- 7] Attendez que les résultats se stabilisent.

- 8] Appuyez sur  et lisez les résultats.

Courant d'excitation TC

- 1] Sélectionnez un générateur de 0-250 V ou 0-2200 V en attente de la tension de saturation attendue du TC.
- 2] Sélectionnez la fréquence, généralement 50 ou 60 Hz.
- 3] Activez Int « Gen U », configurez-le selon RMV*.
- 4] Activez Int « Gen I », configurez-le selon AC RMS*.

* Comme indiqué dans CEI 61869-2 : 2012 et IEEE C57.13

- 5] Connectez la borne S2/X2 du CT à la terre. Connectez la borne de générateur noire à S2/X2 et la borne verte (250 V)/rouge (2200 V) du générateur à la borne S1/X1 du TC.
- 6] Assurez-vous qu'un côté de l'enroulement primaire P1/H1 ou P2/H2 est flottant (l'autre côté peut être relié à la masse).
- 7] Définissez un niveau de tension de démarrage d'environ 1 % de la tension max. du générateur, 2,5 V et 22 V pour les générateurs respectifs.

Note Pour les très petits TC, commencez avec une tension minimale de 1 V.

- 8] Appuyez sur  pour démarrer la génération.
- 9] Augmentez lentement la tension jusqu'à ce le point de genou soit atteint ou jusqu'à ce qu'un certain niveau de courant soit atteint, par ex. 500 mA.
Appuyez sur le bouton de capture des données pour enregistrer un point de données. Diminuez lentement la tension par étapes, puis laissez le courant se stabiliser et relevez les points de données.
- 10] Appuyez sur 

Rapport TC avec tension



ATTENTION

Vérifiez qu'un côté de l'enroulement primaire est relié à la terre à tout moment. Sinon, les résultats des mesures en seront affectés et l'instrument risque d'être endommagé.

- 1] Sélectionnez un générateur de 0-250 V ou 0-2200 V en attente de la tension de saturation attendue du TC. Sélectionnez la fréquence. Pour une plus grande précision, la fréquence de test de 55 Hz est recommandée.

- 2] Activez Int Gen U, configurez-le à la fréq. Si le courant d'excitation est à vérifier, activez également Int Gen I et configurez-le selon AC RMS.
- 3] Activez le canal Ch 1, configurez-le au courant (A) et la fréq.
- 4] Appuyez sur . Pour le calcul 1, sélectionnez le rapport « / » (division) entre Gen U et Ch 1. Si une déviation de phase doit être enregistrée pour le calcul 2, sélectionnez « Phase » entre Gen U et Ch 1.
- 5] Connectez la borne S2/X2 du CT à la terre.
- 6] Connectez la borne de générateur noire à S2/X2 et la borne verte (250 V)/rouge (2200 V) du générateur à la borne S1/X1 du TC.
- 7] **IMPORTANT**
Connectez P1/H1 (ou P2/H2) à la terre. Connectez les bornes Ch1 à l'enroulement primaire, la borne noire à P2/H2 et la borne rouge à P1/H1.
- 8] Sélectionnez une tension de test appropriée. La meilleure précision est obtenue à environ 75 % de la tension de saturation.
- 9] Appuyez sur  pour démarrer la génération.
- 10] Attendez que les résultats se stabilisent.
- 11] Appuyez sur  et lisez les résultats.



CONSEIL

Si la tension de saturation est inconnue : commencez à alimenter avec une tension faible, environ 1 % de la tension max. du générateur. Augmentez la tension lentement jusqu'à ce que le courant d'excitation commence à augmenter considérablement (par ex. à 100 mA) et la tension inférieure à environ 75 % de sa valeur résulte en un courant élevé. Maintenant, une mesure très précise du « rapport avec tension » est obtenue.

Rapport TC avec courant



ATTENTION

Vérifiez qu'un côté de l'enroulement primaire est relié à la terre à tout moment. Sinon, les résultats des mesures en seront affectés et l'instrument risque d'être endommagé.

- 1] Sélectionnez un générateur 0-200 A (ou 0-800 A pour TRAX 280). Sélectionnez la fréquence, généralement 50 ou 60 Hz.
- 2] Activez Int Gen I, configurez-le à la fréq.

- 3] Activez Ch 1, configurez-le au courant (A) et la fréq.
- 4] Appuyez sur . Pour le calcul 1, sélectionnez le rapport « / » (division) entre Gen I et Ch 1. Si une déviation de phase doit être enregistrée pour le calcul 2, sélectionnez « Phase » entre Gen I et Ch 1.
- 5] Connectez la borne S2/X2 du CT à la terre. Connectez la borne noire Ch 1 à la borne S2/X2 et la borne bleue Ch 1 à la borne S1/X1.
- 6] **IMPORTANT**
Connectez P1/H1 (ou P2/H2) à la terre. Connectez les bornes de sortie de courant 200 A/800 A à l'enroulement primaire, la borne noire à P2/H2 et la borne rouge à P1/H1.
- 7] Sélectionnez un courant de test approprié, généralement le courant primaire nominal ou une fraction du courant primaire nominal. Assurez-vous que le résultat de courant secondaire attendu est inférieur à 1 A (IEC) ou 5 A (IEEE).
- 8] Appuyez sur  pour démarrer le générateur.
- 9] Attendez que les résultats se stabilisent.
- 10] Appuyez sur  et lisez les résultats.

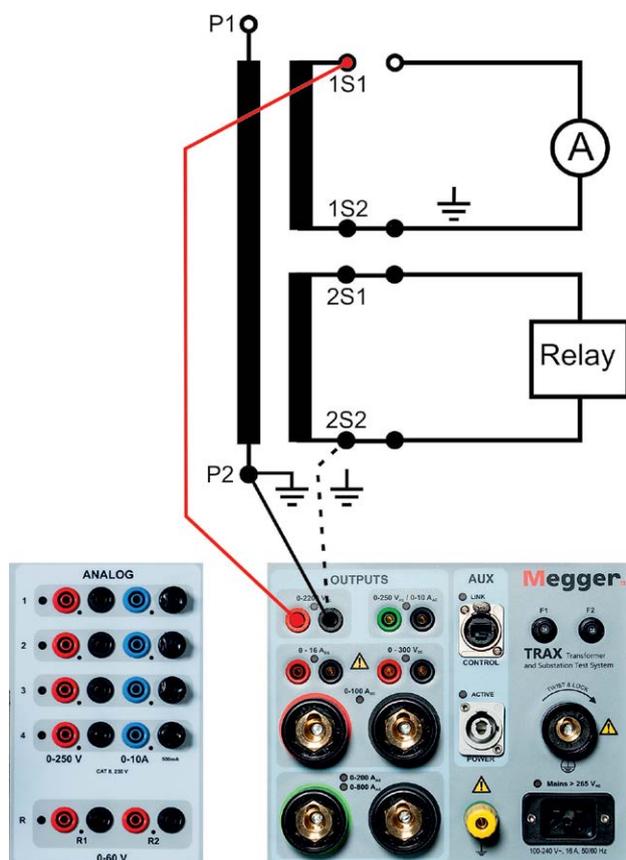
Mesures de tenue en tension, TC/TT

- 1] Sélectionnez un générateur de 2,2 kV et 55 Hz.
- 2] Sélectionnez les canaux de mesure Gen I et GenU réglés sur fréq.
- 3] Si des propriétés d'isolation doivent être mesurées, appuyez sur  et sélectionnez par ex. Cp et PF.
- 4] Connectez la borne rouge à l'objet testé et la borne noire à la terre.



IMPORTANT

Vérifiez qu'un côté des enroulements primaires et secondaires est relié à la terre à tout moment. Sinon, les résultats des mesures en seront affectés et l'instrument risque d'être endommagé.



- 5] Assurez-vous que l'objet testé est relié à la terre à une extrémité (générateur noir) !
- 6] Réglez la tension de test le plus haut possible par rapport à l'objet testé. Dans la plupart des cas, 2,2 kV est utilisé.
- 7] Appuyez sur  pour démarrer le générateur.
- 8] Attendez que les résultats se stabilisent.
- 9] Appuyez sur  et lisez les résultats.

Note *Le mode de test est GST-GND ce qui signifie que le courant total à la terre sera mesuré. Le résultat du test sera affecté par tout condensateur vagabond, par ex. les câbles et le courant de surface. Pour estimer l'effet des câbles (typiquement de 50-100 pF), mesurez les câbles sans connexion à l'échantillon.*

6 Applis de transformateur standard

6.1 Résistance d'enroulement



Important

Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8.

Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

1] Appuyez sur 



L'appli de résistance de l'enroulement est utilisée pour mesurer la résistance CC dans les enroulements de transformateurs et d'autres objets à inductance élevée. L'appli supporte les canaux simples et doubles (magnétisation d'enroulement simultanée, SWM).

Plages de courant de test recommandées

1 A	5 mA – 1 A	Plage de résistance 1 mΩ – 10 kΩ
16 A	1 A – 16 A	Plage de résistance 160 μΩ – 50 Ω
100 A	10 A – 100 A	Plage de résistance 10 μΩ – 5 Ω

Note Lors du test des enroulements du transformateur, le courant de test doit être suffisant pour saturer le noyau et minimiser ainsi l'inductance. Cela se produit généralement à environ 1 % du courant d'enroulement nominal. Éviter les essais à > 15 % du courant nominal car cela pourrait provoquer un échauffement qui affecterait la précision. Les courants de test types sont de 1-15 % et 5-15 % donneront des lectures rapides et stables. Comme la tension max pour les canaux de mesure est de 50 V, avec des résistances plus élevées, le courant mesuré sera plus faible, $test\ U = R\ meas * I$

Commandes pour fonctionnement de commutateur de prises

Elles seront activées si vous sélectionnez un OLTC et « Contrôle de fonctionnement de la prise » dans le logiciel TRAX ; avec un DETC il ne sera pas possible d'utiliser la commutation automatique.

La commutation automatique des prises fera commuter le commutateur entre les prises automatiquement si le logiciel TRAX peut commander le commutateur de prises.

Si vous utilisez également l'accessoire TSX, vous aurez la possibilité de vous connecter à toutes les traversées en même temps. Test à travers toutes les prises sans aucune interaction de l'utilisateur.



+ / augmenter, contrôle le contact gauche de ch 1

+ / diminuer, contrôle le contact droit de ch 2

Boutons à utiliser durant le fonctionnement

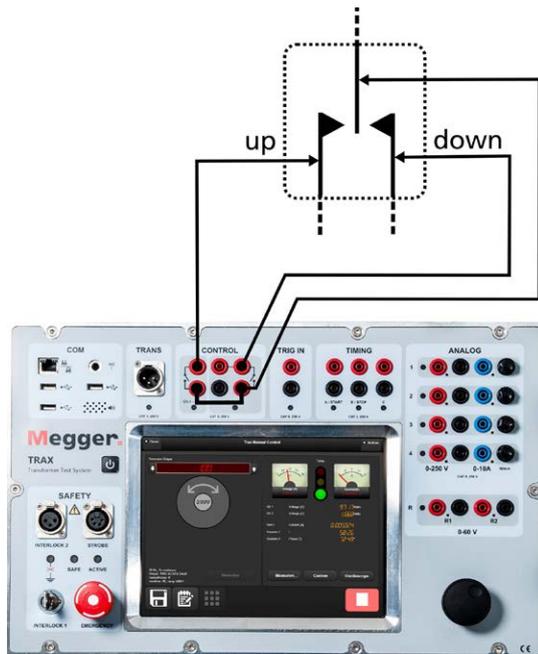
	+ / augmenter
	- / diminuer



capture/mesure les données sans arrêter le générateur (pour mesures OLTC).

L'activation des boutons + ou - ferme le contact pendant environ 500 ms. Après une opération, les contacts sont bloqués pendant environ 2 secondes avant que l'opération suivante soit possible.

Acheminez deux fils depuis chaque contact de sortie et connectez-les en parallèle avec les contacts pour le fonctionnement manuel pour abaisser/descendre la prise (au niveau de l'armoire de commande du commutateur de prises). Le courant porteur max. (court-terme) est de 35 A.



Note *Le commutateur de prises doit être alimenté séparément, généralement avec 3 phases CA pour le moteur et une tension de contrôle CC.*

Les mesures peuvent être effectuées sur des transformateurs définis/configurés ou dans « pas de configuration/test manuel ». La décharge est automatique lorsque le générateur est arrêté et exécuté par l'intermédiaire des câbles de courant (primaires) et également par l'intermédiaire des câbles de mesure de tension (secondaires). Une décharge est également effectuée si la puissance d'entrée à TRAX est accidentellement perdue.



ATTENTION

La décharge d'urgence sans puissance peut prendre beaucoup plus de temps en raison de la tension de sortie inférieure. Assurez-vous d'attendre pendant une durée suffisante (> 2 minutes pour un gros transformateur) avant de retirer les câbles.

Note *La décharge d'urgence sans puissance fonctionne lorsque le TRAX est déconnecté de l'alimentation. Deux circuits de décharge, actif et passif, fonctionnement en cas d'absence de puissance.*

Configuration du transformateur (diagramme vectoriel)

Pour sélectionner la configuration du transformateur et le couplage, saisissez la configuration à l'aide du clavier ou choisissez dans la matrice.

Transformer:		Taps on				
YNa	0					
YNd	1	3	5	7	9	11
YNy	0	2	4	6	8	10
YNyn	0	2	4	6	8	10
YNz	1	3	5	7	9	11
YNzn	1	3	5	7	9	11
Yd	1	3	5	7	9	11
Yy	0	2	4	6	8	10
Yyn	0	2	4	6	8	10
Yz	1	3	5	7	9	11

Si aucune configuration n'est entrée, le test sera automatiquement défini comme un test manuel

Manual Test	There are no taps to configure since you are running in Manual Mode.		Generator	16 A
			Test Current	5.000 A
			Winding Temperature	20.00 °C
Connection	Tap	Current	20°C Resistance corrected to 85°C	Stability
				Continuity

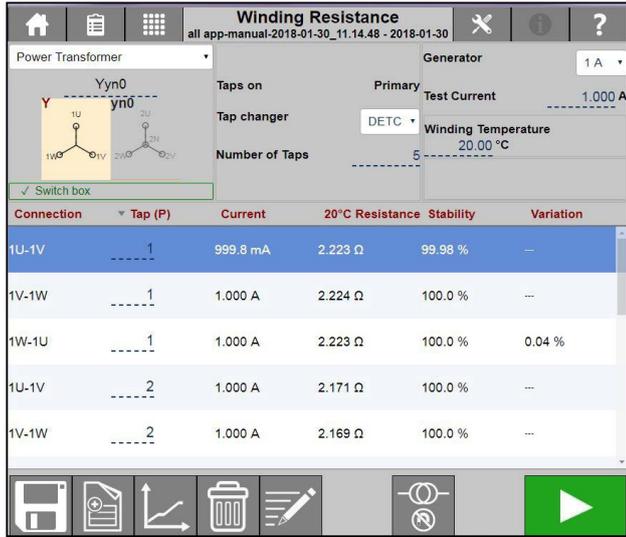
Note *Il est possible de mélanger des tests configurés et manuels dans une même session, mais PAS deux tests avec différentes configurations.*

Lorsque la configuration est définie, sélectionnez la mesure à définir et/ou effectuer en activant le ou les enroulements actuels. Les enroulements peuvent être activés ou désactivés. Si deux enroulements sont activés, TRAX suppose qu'il doit faire un test double canaux (magnétisation d'enroulement simultanée) (recommandé pour les configurations Delta BT). Si le ou les enroulements activés comportent des commutateurs de prises, définissez le type, l'emplacement, le nombre de prises et les prises qui doivent être mesurées dans le test actuel.

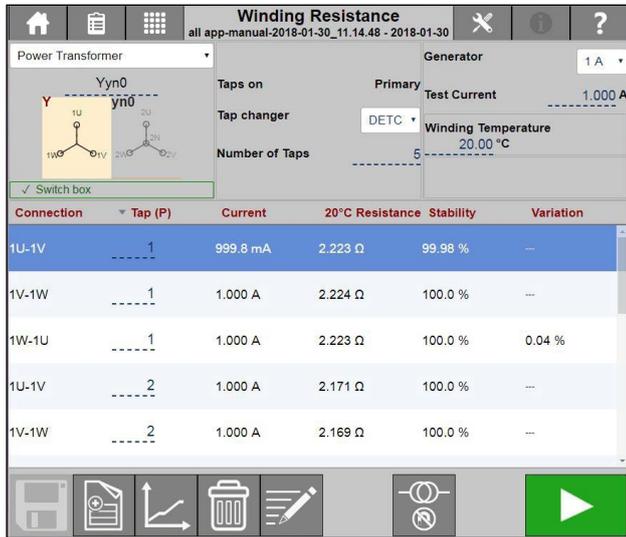
Exemple :

Transformateur à 2 enroulements avec DETC (5 prises) sur HT et OLTC (19 prises) sur BT.

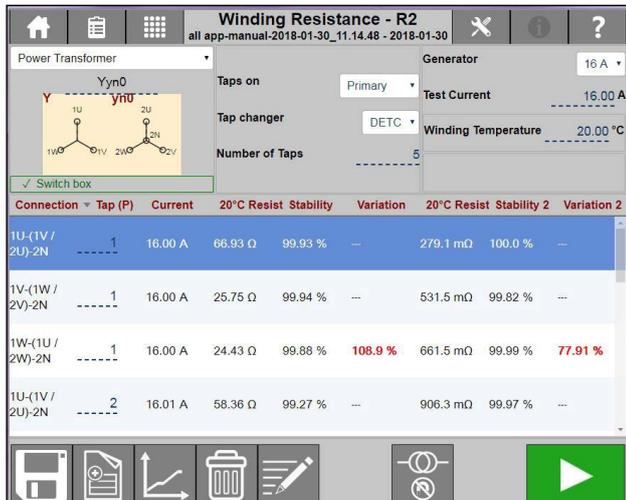
Mesures HT



Mesures BT

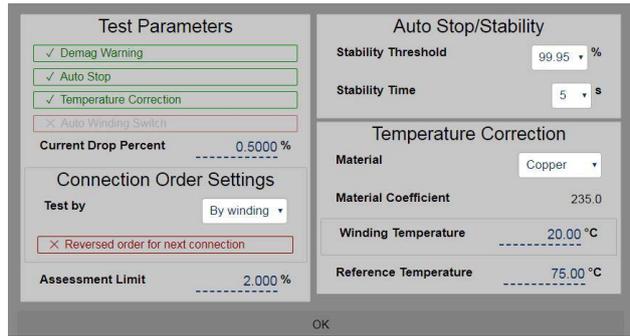


Doubles – prises sur HT



Paramètres

1] Appuyez sur



2] Sélectionnez les paramètres de test et effectuez les réglages.

Paramètres de test

Avertissement démagn.	Quand il est activé, TRAX suggère d'effectuer une démagnétisation quand l'appli WRM est quittée.
Auto Stop	Activez Auto Stop
Correction de température	Activez la correction de température
Commutateur d'enroulement automatique	Lorsque l'accessoire TSX303 est utilisé, le logiciel TRAX commute automatiquement entre différents enroulements.
Pourcentage de baisse de courant	Le pourcentage de baisse de courant est la plus faible baisse de courant à détecter lors d'un changement de prise. S'il est réglé sur une valeur trop élevée, le changement de prise automatique ne fonctionne pas. S'il est réglé sur une valeur trop faible, les baisses de courant seront détectées de manière incorrecte ce qui pourrait donner des résultats de mesure étranges. Par défaut 0,5 % est une bonne valeur dans la grande majorité des cas.

Paramètres de l'ordre de connexion

Test par	Les tableaux de test des transformateurs sont organisés par prise ou enroulement. Remarque : Les modifications seront effectuées après la sélection de l'appli appropriée depuis le menu des applis.
Ordre inverse pour prises suivante	Les tableaux de test des transformateurs sont organisés avec phase moyenne en ordre de prise inverse. Remarque : Il est également possible de changer l'ordre des prises dans un test spécifique en cliquant sur « Prise » dans le tableau de tests
Limite d'évaluation	Limite de la variation de la résistance d'enroulement entre les enroulements Défaut 2 %
Auto Stop/stabilité	
Seuil de stabilité	Sélectionnez des valeurs minimales pour la stabilité
Durée de stabilité	Durée de stabilité minimale avant d'initialiser mesure/arrêt. Lorsque la mesure atteint la stabilité, les touches +/- sont activées pour passer à la prise suivante.
Correction de température	
Matériau	Cuivre, aluminium ou personnalisé

Coefficient matériau	Pour le cuivre, l'aluminium ou comme défini par le client
Température de l'enroulement	Entrez la température de l'enroulement (°C)
Température de référence	Entrez la température de référence pour la correction (°C)

Instructions étape par étape

Pas de mesures de configuration

- 1] Connectez les fils de courant et de tension à l'objet testé.

Note Cette méthode est à 4 fils. Connectez les fils de détection de tension « à l'intérieur » des connecteurs des fils de courant. Les connecteurs ne doivent PAS se toucher.

- 2] Sélectionnez le courant de test et lancez la mesure.
- 3] Lorsque la lecture est stable (mode manuel), arrêtez la mesure et le résultat est affiché. En mode d'arrêt automatique, la mesure sera arrêtée automatiquement.
- 4] Effectuez la mesure suivante.
- 5] La décharge est automatique.



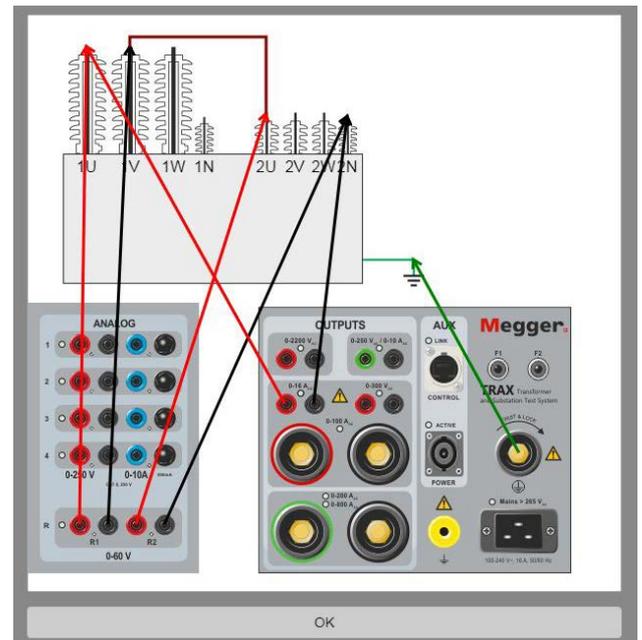
AVERTISSEMENT

Ne déconnectez aucun câble avant la fin de la décharge.

Résistance d'enroulement avec configuration de transformateur

- 1] Entrez la configuration de transformateur et sélectionnez le ou les enroulements à tester.
- 2] Sélectionnez l'un ou l'autre des enroulements ou les deux.
Pour une mesure d'enroulement simultanée, appuyez sur le chiffre d'enroulement avec groupe vectoriel.
- 3] Connectez les câbles comme décrit, par ex. courant H1-N avec cavalier N-X1, x1-x3.
- 4] Connectez les fils de courant et de tension à l'objet testé.
Une pression sur **?** montre la connexion.

Note Cette méthode est à 4 fils. Connectez les fils de détection de tension « à l'intérieur » des connecteurs des fils de courant. Les connecteurs ne doivent PAS se toucher.



- 5] Sélectionnez le courant de test et lancez la mesure.

Sans commutateur de prises

- 1] Lorsque la lecture est stable, arrêtez la mesure et le résultat est affiché.
- 2] Reconnectez les câbles et effectuez un test sur la phase suivante.

La variation de résistance entre les enroulements sera affichée une fois toutes les phases mesurées.

Comment la résistance est calculée :

(Résistance mesurée max. - résistance mesurée min./ résistance mesurée moy.)* 100 pour les valeurs entre trois phases.

Avec prises sur DETC

Note Lors de test sur le terrain, le transformateur est souvent testé avec la position DETC « en l'état » et il n'est peut-être pas recommandé de changer le sélecteur DETC. Confirmez avec le propriétaire du transformateur avant de faire des changements.
Il est recommandé d'effectuer les mesures DETC et OLTC par enroulement (voir les Paramètres généraux).

- 1] Lorsque la lecture est stable, arrêtez la mesure et le résultat est affiché.
- 2] Arrêtez le générateur.
- 3] Activez le commutateur de prises.
- 4] Commencez à générer ; lorsque la lecture est stable, arrêtez la mesure et le résultat est affiché
- 5] Répétez l'étape 2 jusqu'à la dernière prise.
- 6] Reconnectez les câbles et effectuez un test sur la phase suivante.

La variation d'enroulement sera affichée une fois toutes les phases mesurées.

Avec prises sur OLTC

 **Important**
 N'utilisez pas l'arrêt automatique pour les tests OLTC.
 Les mesures OLTC doivent être effectuées par enroulement (voir les Paramètres généraux).

1] Lorsque la lecture est stable, appuyez sur  La mesure et le résultat sont recueillis et affichés pour la ligne/prise en question. La mesure va se poursuivre sur la ligne suivante du tableau (position de prise suivante).

Note *N'arrêtez de générer que lorsque la dernière prise est testée.*

- 2] Activez le commutateur de prises.
 - A] En cas de discontinuité (rupture avant fermeture), TRAX arrête automatiquement le test, décharge l'enroulement et rapporte l'échec dans la colonne de continuité. La discontinuité est rapportée sur la ligne/prise VERS laquelle la transition de commutateur se dirige, c'est-à-dire qu'une discontinuité de transition de la prise 5 à la prise 6 sera rapportée sur la ligne correspondant à la prise 6.
 - B] Si la continuité est OK, TRAX va commencer à mesurer la résistance de la prise actuelle sur la ligne active. Attendez que la lecture soit stable, puis appuyez sur  TRAX va continuer à mesurer la position suivante.
- 3] Répétez à partir de l'étape 2. Continuez jusqu'à la dernière prise.
- 4] Arrêtez la mesure (le générateur) et capturez les données lorsque la lecture est stable.
- 5] Reconnectez les câbles et effectuez un test sur la phase suivante.

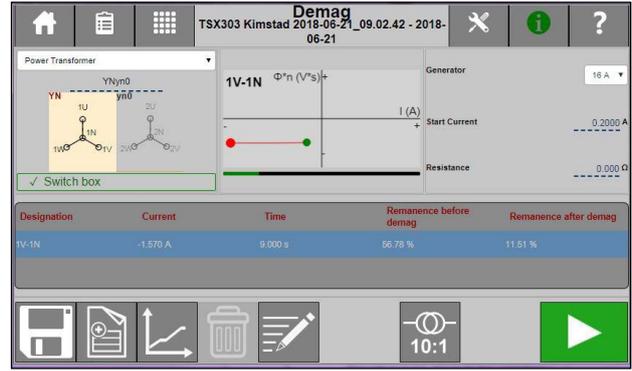
La variation d'enroulement sera affichée une fois toutes les phases mesurées.

 **Important**
 Le transformateur doit être démagnétisé après le test WRM. Quand vous quittez l'appli WRM, il vous est suggéré d'aller directement à l'appli Demag, voir "6.2 Démagnétisation" on page 40.

6.2 Démagnétisation

 **Important**
 Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8.
 Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

1] Appuyez sur 



Une démagnétisation est recommandée avant d'effectuer des tests sur le transformateur et en particulier avant le courant d'excitation et/ou SFRA.

La démagnétisation avec TRAX est réalisée en injectant une tension/un courant CC en alternance et en le diminuant pour magnétiser le noyau dans les deux sens. Le courant de démarrage est normalement choisi comme environ le même que pour le dernier test de résistance d'enroulement effectué et doit être au-dessus du niveau de saturation CC de l'enroulement actuel (généralement 1% du courant nominal d'enroulement). La démagnétisation se fait normalement sur le côté HT du transformateur et sur la connexion avec le courant d'excitation le plus bas (la mi-jambe pour une configuration YN). Pour les configurations sans neutre, la connexion de démagnétisation est borne-borne.

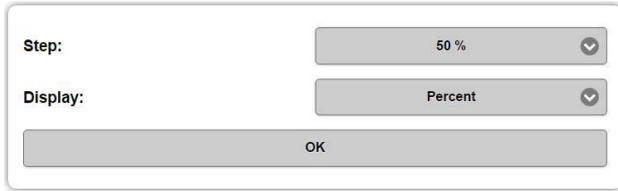
L'algorithme adaptatif pour le processus de démagnétisation est basé sur la mesure et la réduction Vs (tension * temps). Cela implique que le canal de mesure de tension R1 DOIT être connectée pendant la démagnétisation.

Pour la démagnétisation avec un courant inférieur à 1 A, le générateur 1 A doit être utilisé.

« Résistance » doit comporter la valeur de résistance d'enroulement correspondante. Ceci est particulièrement important pour les transformateurs avec une valeur de résistance élevée.

Paramètres

1] Appuyez sur 



Étape	Réduction Vs par cycle de démagn (défaut 50 %)
Écran	% rémanence ou valeurs absolues en Vs (défaut %)

Instructions étape par étape

1] Connectez le câble du générateur et le câble de mesure R1 aux bornes du transformateur HT. Si YN, connectez H2/V au neutre, si Y ou D connectez H1/U à H2/V.

Note *L'utilisation de l'accessoire TSX en mode configuré vous permet d'obtenir automatiquement l'enroulement recommandé.*

- 2] Sélectionnez un générateur.
- 3] Sélectionnez un courant de démagnétisation, en général le même que le courant de test, environ 1 % du courant nominal d'enroulement.
- 4] Appuyez sur  pour démarrer le test.
- 5] La démagnétisation démarre et s'arrête automatiquement lorsqu'elle est terminée.

6.3 Rapport de transformation

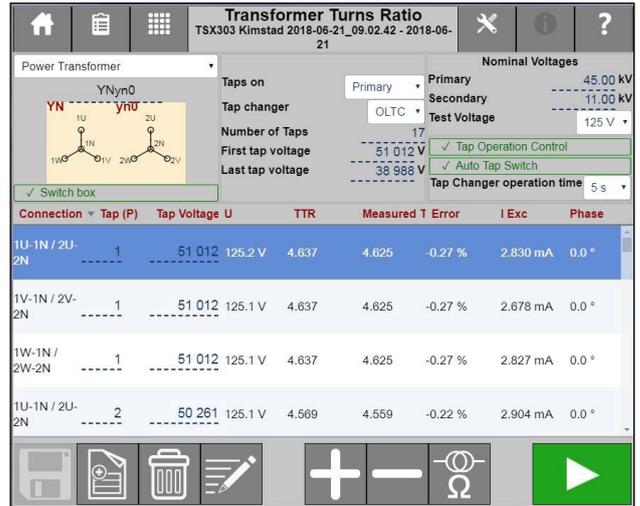


Important

Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8.

Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

1] Appuyez sur 



Connection	Tap (P)	Tap Voltage U	TTR	Measured T	Error	I Exc	Phase
1U-1N / 2U-2N	1	51 012	125.2 V	4.637	4.625	-0.27 %	2.830 mA 0.0 °
1V-1N / 2V-2N	1	51 012	125.1 V	4.637	4.625	-0.27 %	2.678 mA 0.0 °
1W-1N / 2W-2N	1	51 012	125.1 V	4.637	4.625	-0.27 %	2.827 mA 0.0 °
1U-1N / 2U-2N	2	50 261	125.1 V	4.569	4.559	-0.22 %	2.904 mA 0.0 °

L'appli de rapport de transformation TRAX détermine le rapport de transformation du transformateur tel que défini par les normes internationales. L'appli fournit une tension de test d'excitation aux enroulements primaires du transformateur et mesure en même temps la tension à l'enroulement secondaire correspondant. Le rapport de tension est affiché et comparé avec le rapport plaque signalétique prévu.

TRAX mesure le rapport, la déviation de phase et le courant d'excitation en même temps. Le test peut être effectué à la fréquence d'alimentation ou de préférence à une fréquence différente de la fréquence d'alimentation pour éviter les interférences. La fréquence de test par défaut est de 55 Hz.

Configuration du transformateur

Pour sélectionner la configuration du transformateur et le couplage, saisissez la configuration à l'aide du clavier ou choisissez dans la matrice.

Si aucune configuration n'est entrée, le test sera automatiquement défini comme un test manuel sur un transformateur à 2 enroulements.

Note *Il est possible de mélanger des tests configurés et manuels dans une même session, mais PAS deux tests avec différentes configurations.*

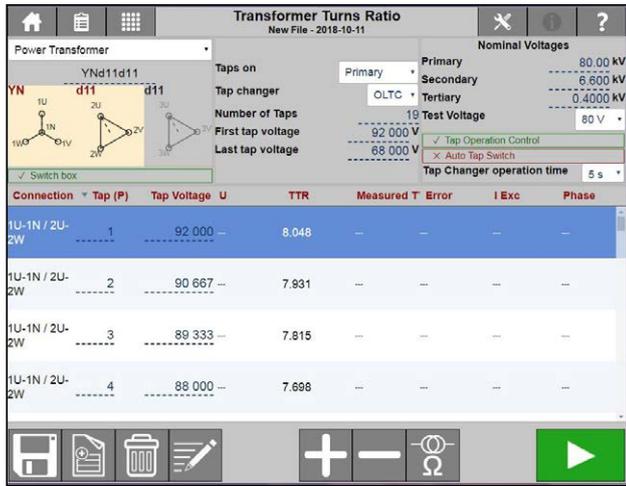
Choisissez la paire d'enroulement prévue pour le test si la configuration est un transformateur à trois enroulements (tensions nominales). Si la configuration est un transformateur à trois enroulements, sélectionnez la paire d'enroulement à définir et/ou tester.

Si la paire d'enroulements activée comporte des commutateurs de prises, définissez le type, l'emplacement, le nombre de prises, les tensions de prises et les prises qui doivent être mesurées dans le test actuel.

Exemple :

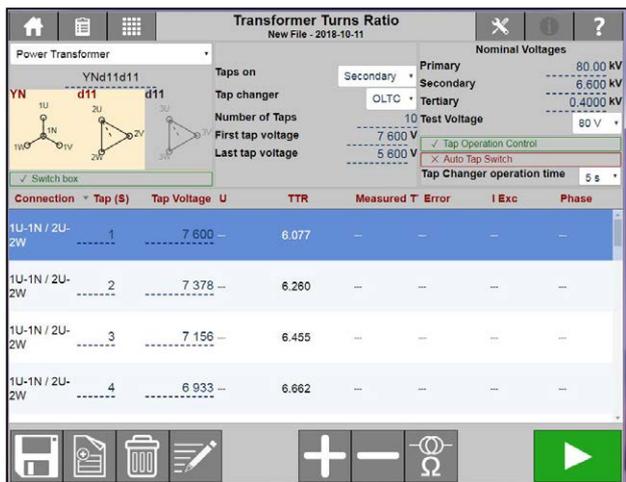
Transformateur à 3 enroulements avec DETC (5 prises) sur HT, OLTC (19 prises) sur BT, pas de prise sur tertiaire.

HT-BT, prises sur primaire

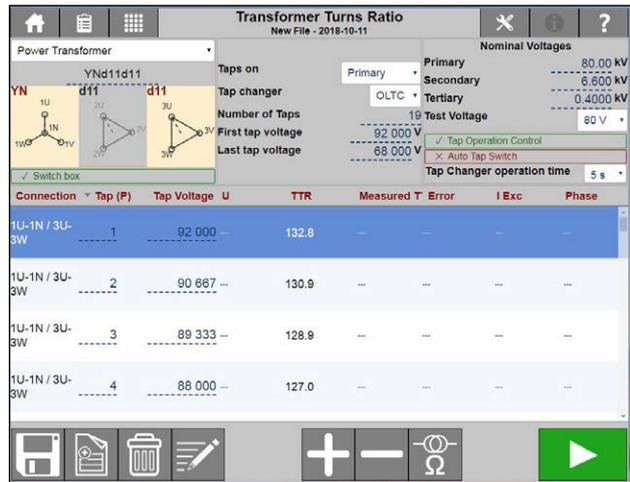


Note Si le transformateur comporte des commutateurs de prises doubles, la prise non testée est par défaut supposée être nominale. Si non, la prise actuelle (trouvée) peut être changée manuellement.

HT-BT, prises sur secondaire

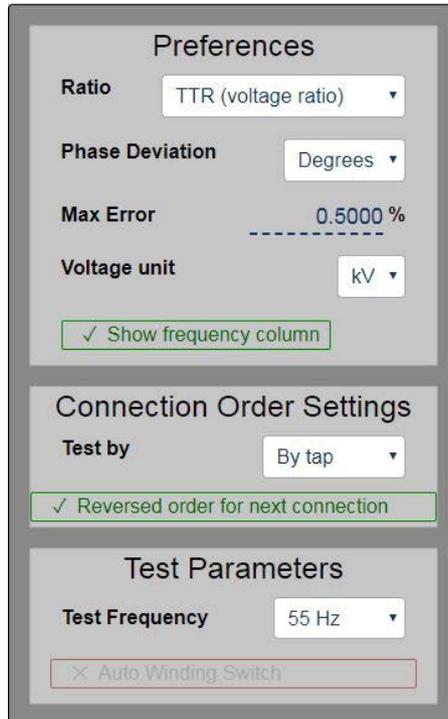


HT-Tertiaire



Paramètres

1] Appuyez sur



Préférences	
Rapport	Le rapport peut être affiché comme rapport TTR/tension ou rapport de plaque signalétique. Le rapport TTR/tension est calculé par rapport à la configuration actuelle en utilisant des facteurs de re-calcul communs pour différentes configurations. Lors de la sélection du rapport de plaque signalétique, les résultats sont calculés pour refléter le rapport entre les tensions ligne à ligne du transformateur (plaque signalétique). Exemple : Pour un transformateur Dyn11 100 à 10 kV, le rapport TTR/tension est de $10 \times \sqrt{3}$, 100 kV à 10 kV $\times \sqrt{3}$ alors que le rapport plaque signalétique est de 10, 100 kV à 10 kV.
Déviati on de phase	Degrés ou minutes
Erreur max.	Le réglage définit la limite à laquelle les valeurs mesurées doivent être mises en surbrillance.
Unité de tension	V ou kV
Afficher la colonne de fréquence	Affiche la fréquence utilisée pour le test (55 Hz par défaut) dans le rapport.
Paramètres de l'ordre de connexion	
Test par	Les tableaux de test des transformateurs sont organisés par prise ou enroulement. Remarque : Les modifications seront effectuées après la sélection de l'appli appropriée depuis le menu des applis.
Ordre inverse pour la connexion suivante	Les tableaux de test des transformateurs sont organisés avec phase moyenne en ordre de prise inverse. Remarque : Il est également possible de changer l'ordre des prises dans un test spécifique en cliquant sur « Prise » dans le tableau de tests
Paramètres de test	
Fréquence de test	Sélection de la fréquence de test ; 16 2/3, 25, 50, 55 (défaut) ou 60 Hz
Commutateur d'enroulement automatique	Lorsque l'accessoire TSX303 est utilisé, vous pouvez utiliser cette fonction pour commuter automatiquement entre les phases. Ceci complètera tous les tests sans aucune interaction de l'utilisateur avec le logiciel Trax

Instructions étape par étape

Pas de configuration

- 1] Connectez les câbles.
- 2] Sélectionnez la tension de test.
- 3] Appuyez sur  pour démarrer le test.
- 4] Effectuez la mesure suivante.
- 5] Enregistrez les résultats.

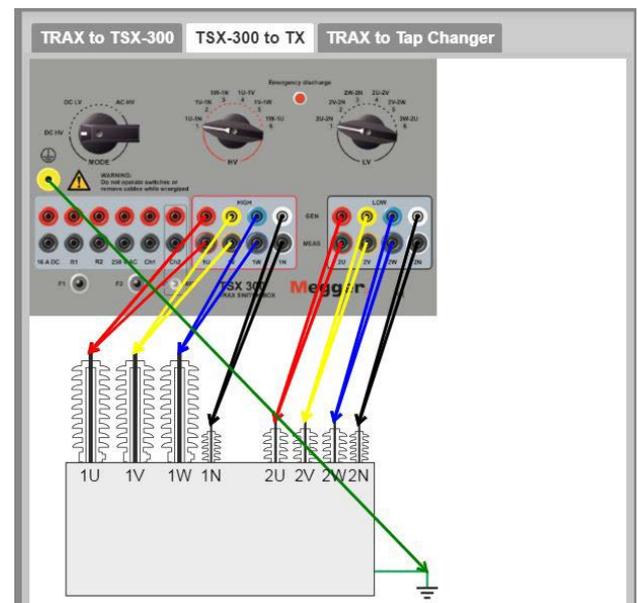
Avec configuration

- 1] Sélectionnez « Configuration » du transformateur et saisissez les premières et les dernières valeurs de tension de prise.

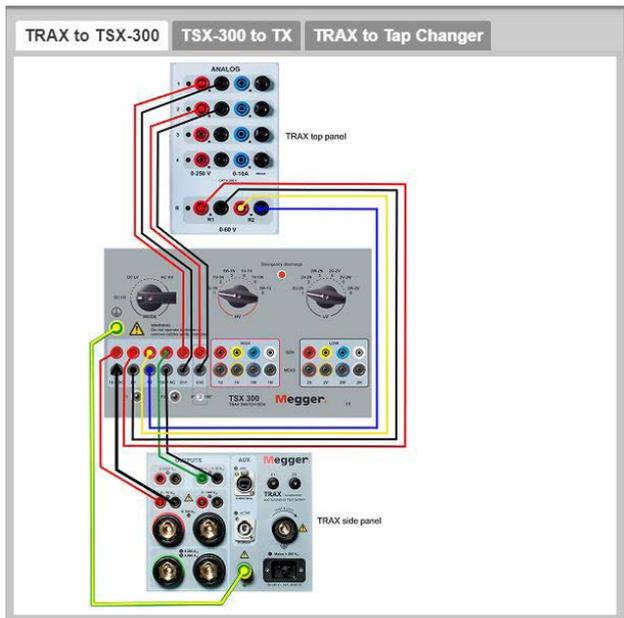
Note La première tension de prise doit être supérieure à la tension nominale de l'enroulement avec prise et dernière tension de prise doit être inférieure.

Au cas où la tension de prise calculée diffère de la plaque signalétique, il est possible d'entrer manuellement les valeurs dans le tableau.

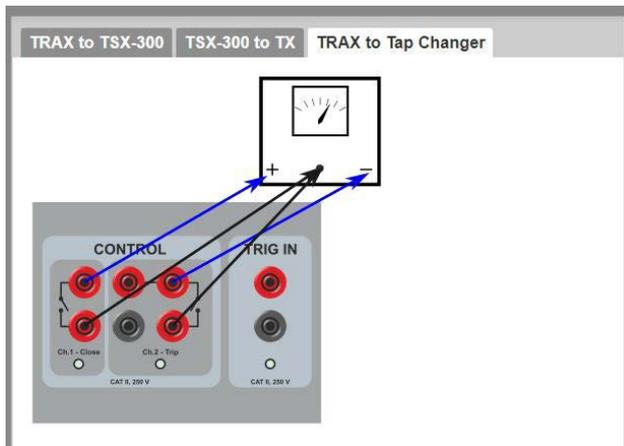
- 2] Connectez les câbles.
Appuyez sur  pour afficher un diagramme de connexion.



L'illustration montre la connexion à HT et BT.



Ci-dessus est un exemple de connexion lorsque l'accessoire TSX 300 est connecté.



L'illustration montre comment connecter CONTROL au commutateur de prises.

- 3] Sélectionnez la tension de test.
- 4] Appuyez sur  pour démarrer le test. Le test s'arrête automatiquement lorsque vous avez terminé.
- 5] Sélectionnez la prise suivante, activez le commutateur de prises et continuez jusqu'à ce que toutes les prises soient mesurées.
- 6] Reconnectez les câbles à la phase suivante. Appuyez sur  pour voir le diagramme de connexion.
- 7] Mesurez toutes les prises.
- 8] Continuez avec la phase suivante.
- 9] Enregistrez les résultats.

Note En connectant la commande du commutateur de prises au panneau supérieur du TRAX, vous pouvez tester automatiquement toutes les prises et tous les enroulements si vous avez un accessoire TSX303

6.4 Courant d'excitation



Important

Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8. Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

1] Appuyez sur 

Connection	Tap	U	Frequency	I
1U-1V	1	80.00 V	50.00 Hz	1.207 mA
1V-1W	1	80.00 V	50.00 Hz	1.274 mA
1W-1U	1	80.00 V	50.00 Hz	1.705 mA
1U-1V	2	80.00 V	50.00 Hz	1.257 mA
1V-1W	2	80.00 V	50.00 Hz	1.343 mA

L'appli de courant d'excitation TRAX est destinée à la mesure du courant et de l'impédance sur un côté d'un transformateur avec les enroulements opposés ouverts.

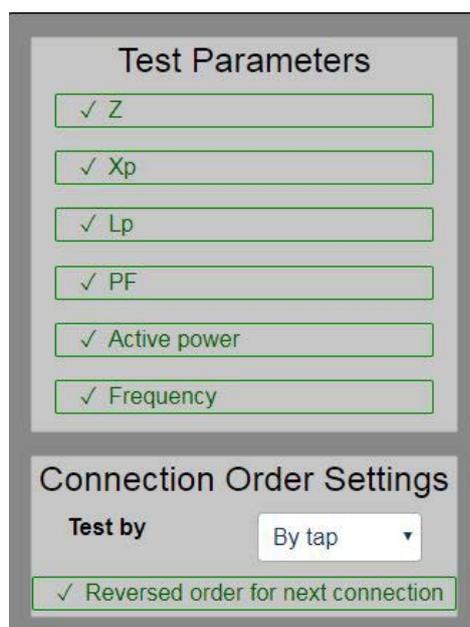


AVERTISSEMENT

La pratique courante consiste à mesurer le courant d'excitation sur les enroulements HT. Si le courant d'excitation doit être mesuré sur le côté BT d'un transformateur, notez que le côté HT sera alimenté à une tension supérieure qui peut être très dangereuse.

Paramètres

- 1] Appuyez sur 



Sélectionnez les paramètres calculés à afficher dans le tableau des résultats. Pour une description des paramètres, voir «Paramètres calculés» on page 29.

Fréquence affiche la fréquence de test dans le rapport ; la fréquence de test par défaut est prise dans les paramètres généraux.

Instructions étape par étape

Pas de configuration

- 1] Sélectionnez le générateur à utiliser, 250 V CA ou 2200 V CA.
- 2] Connectez les câbles du générateur à l'enroulement HT.
- 3] Appuyez sur  pour démarrer le premier test.
- 4] Les valeurs relevées seront affichées automatiquement une fois stables et le générateur s'arrête.
- 5] Continuez avec le test suivant. Les nouveaux tests seront ajoutés au tableau. Il est possible de re-mesurer une ligne dans le tableau en activant la ligne en question et en commençant une nouvelle mesure.
- 6] Lorsque le test est terminé, les résultats peuvent être sauvegardés dans un fichier/rapport.

Avec configuration de transformateur

- 1] Sélectionnez la configuration de transformateur et le nombre de prises.

- 2] Sélectionnez le générateur à utiliser, 250 V CA ou 2200 V CA.
- 3] Connectez les câbles à l'objet testé comme décrit dans le tableau et l'illustration de la connexion.
- 4] Appuyez sur  pour démarrer le premier test.
- 5] Les valeurs relevées seront affichées automatiquement une fois stables et le générateur s'arrête.
- 6] Continuez avec le test suivant. Les nouveaux tests seront ajoutés au tableau. Il est possible de re-mesurer une ligne dans le tableau en activant la ligne en question et en commençant une nouvelle mesure.
- 7] Lorsque le test est terminé, les résultats peuvent être sauvegardés dans un fichier/rapport.

Note *L'appli utilise un canal de mesure de courant interne et mesure le courant total généré dans l'objet testé. Si l'objet testé comporte deux parties parallèles, par ex. un enroulement en une configuration en triangle, la valeur mesurée est le courant traversant un enroulement en parallèle avec deux enroulements en série.*

Pour mesurer le courant d'excitation sur un seul enroulement dans une configuration en triangle, la commande manuelle avec mesure de courant externe peut être utilisée et si une mise à la terre correcte est effectuée, des mesures peuvent être effectuées sur des enroulements individuels.

6.5 Tan Delta/Facteur de puissance TDX



Important

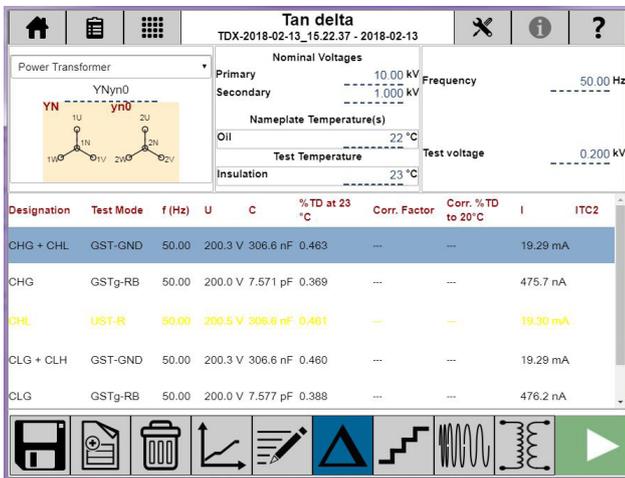
Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8. Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

Note

Cette appli ne fonctionne qu'avec l'accessoire optionnel TDX120. Pour des informations complètes sur l'utilisation de TDX120, consultez le manuel de l'utilisateur de TDX120.

Suppression du bruit	Aucune Variation de fréquence
Calcul de résultat	Aucun Équivalent 10 kV
Affichage des résultats	%TD, Tan D en pourcentage %PF, facteur de puissance en pourcentage %DF, facteur de dissipation en pourcentage
Type de correction de temp.	Aucun >500 T11 <500 T19 ITC 1 (matériau unique) pour traversées ITC2 (deux matériaux) pour transformateur huile/papier Fréquence corrigée

1] Appuyez sur



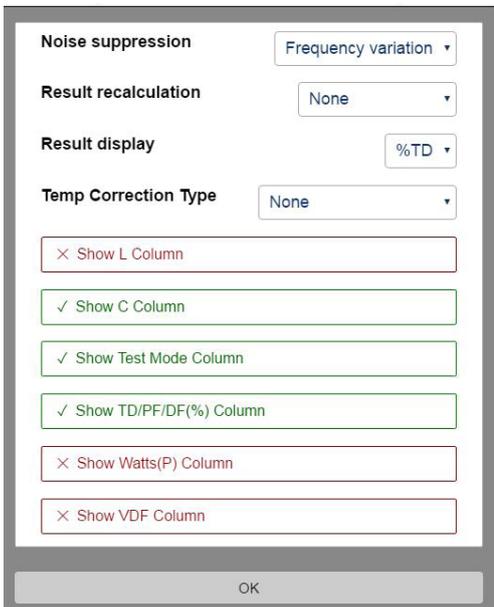
2] Sélectionnez les paramètres calculés à afficher dans le tableau des résultats. Pour une description des paramètres, consultez le manuel de l'utilisateur du TDX.

Instructions étape par étape

Note Pour les instructions complètes, consultez le manuel de l'utilisateur du TDX120. N° Art. ZP-AJ02E

Paramètres

1] Appuyez sur



Test manuel

- Depuis les touches inférieures, choisir entre PF, « Tip-up », Fréquence ou Excitation.
- Choisissez la température d'isolation.
- Choisissez la fréquence de test et la tension de test
 - Pour « Tip-up », le nombre d'étapes doit être sélectionné.
 - Pour le Balayage de fréquence, la tension d'essai DFR doit être sélectionnée.
- Choisissez le mode test.
- Connectez les câbles.
- Appuyez sur pour démarrer le test.
- Effectuez la mesure suivante.

Test avec configuration

1] Sélectionnez le transformateur de puissance, Traversées C1, Traversées C2 ou Traversées collier chaud.

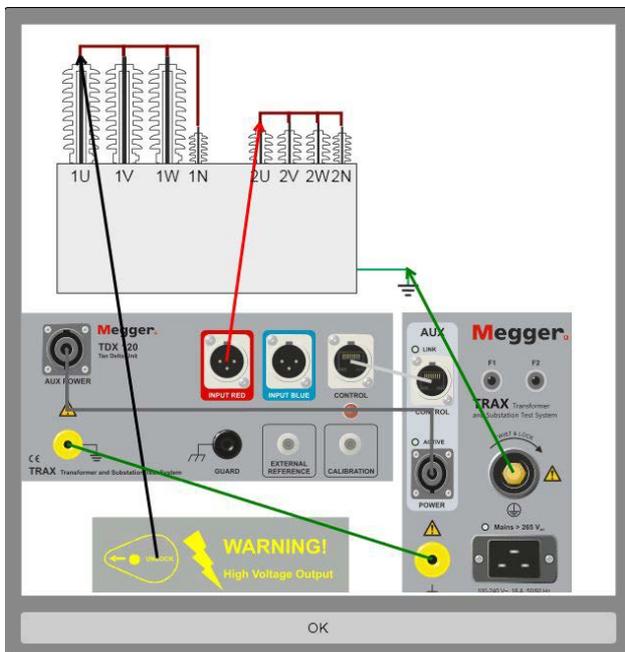
Pour chaque composant, le mode test et le nombre de tests sont affichés dans le tableau.

Dans le transformateur de puissance, la correction de température (ITC 2) est active pour la mesure CHL.

Dans la Traversée C1, la correction de température (ITC 1) est active pour la mesure de toutes les phases.

- 2] Avec les touches inférieures, choisissez entre PF, « Tip-up », Fréquence ou Excitation (pour transformateur de puissance).
- 3] Choisissez la température d'isolation.
La température d'isolation est la température indiquée par l'appareil mesurant la température d'enroulement. En cas d'absence de cet appareil, la température de l'huile peut également être utilisée comme température d'isolation.
- 4] Choisissez la fréquence de test et la tension de test
 - Pour « Tip-up », le nombre d'étapes doit être sélectionné.
 - Pour le Balayage de fréquence, la tension d'essai DFR doit être sélectionnée.

- 5] Appuyez sur **?** pour montrer la connexion.



- 6] Appuyez sur **▶** pour démarrer le test. Une fois la mesure effectuée, le résultat est affiché.
- 7] Effectuez la mesure suivante.
- 8] Enregistrez les résultats

6.6 Impédance de court-circuit/de réactance de fuite



Important

Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8.

Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

- 1] Appuyez sur 

Short-Circuit Nameplate Impedance						
Test-file-Transformer - 2018-01-30						
Power Transformer	Primary MVA	0.5000	Frequency	50 Hz	Test Current	1.000 A
Yyn0	Secondary MVA	0.5000	Primary	DETC	Generator	0-10 A
Taps on Tap changer	Number of Taps	5	Test Tap	3	✓ Nameplate Impedance	
Tap	Tap Voltage (V)	Tap Power (VA)	Tap Impedance (%)	Measured Impedance	Error	Xs Variation
3	10 400	500 000	4.600	4.709 %	2.38 %	1.896 %
Connection						
U	Frequency	I	Z	Xs		
1U-1V / (2U2V2W)	19.86 V	50.00 Hz	999.7 mA	19.86 Ω	19.42 Ω	
1V-1W / (2U2V2W)	20.50 V	50.00 Hz	999.9 mA	20.50 Ω	19.62 Ω	
1W-1U / (2U2V2W)	20.75 V	50.00 Hz	999.9 mA	20.76 Ω	19.80 Ω	

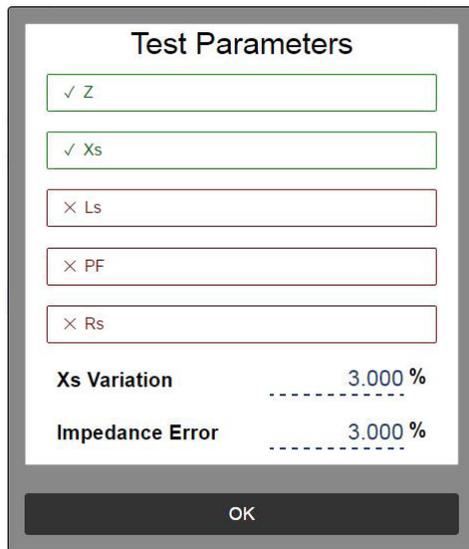
L'appli d'impédance de court-circuit/de réactance de fuite TRAX est destinée à des mesures d'impédance sur le côté HT du transformateur avec le côté BT en court-circuit.

Sans configuration, vous devez décider comment connecter et quoi mesurer. Avec une configuration, l'appli supporte des mesures d'impédance de court-circuit/de réactance de fuite par phase ou en utilisant un modèle équivalent triphasé.

Note Toutes les configurations de transformateurs ne sont pas supportées dans cette appli. L'analyse d'impédance équivalente trois phases est pas prise en charge pour les configurations en zigzag. Les mesures par phase ne sont pas prises en charge pour les configurations sans HT neutre (Dx, Yx et Zx). Pour mesurer ces configurations sur une base individuelle avec des connexions et courts-circuits personnalisés, veuillez utiliser la commande manuelle.

Paramètres

1] Appuyez sur 



Sélectionnez les paramètres calculés à afficher dans le tableau des résultats. Pour une description des paramètres, voir «Paramètres calculés» on page 29.

Variation Xs	Variation entre les enroulements Défaut 3 %
Erreur d'impédance	Déviation par rapport à l'impédance de la plaque signalétique Défaut 3 %

Configuration du transformateur

1] La configuration est sélectionnée en entrant le diagramme vectoriel du transformateur correspondant à l'aide du clavier ou en sélectionnant dans la matrice (voir l'appli de résistance d'enroulement).
Si aucune configuration n'est entrée, le test sera automatiquement défini comme un test manuel sur un transformateur à 2 enroulements.

Note *Il est possible de mélanger des tests configurés et manuels dans une même session, mais PAS deux tests avec différentes configurations.*

2] Définissez la paire d'enroulements à tester. Si l'impédance doit être calculée (équivalent triphasé), entrez MVA, la tension et l'impédance pour la prise actuellement testée). Si la configuration est un transformateur à trois enroulements, sélectionnez la paire d'enroulement à définir et/ou tester.

A] Si « Impédance plaque signalétique » n'est pas sélectionné, le test sera « par phase ». Veuillez noter que les connexions et les courts-circuits sont différents entre « par phase » et « équivalent triphasé ».

B] Si la paire d'enroulements activée comporte des commutateurs de prises, définissez le type, l'emplacement, le nombre de prises, les tensions de prises et les prises qui doivent être mesurées dans le test actuel.

C] Si la configuration n'est pas du tout prise en charge pour les tests de réactance de fuite, il est toujours possible d'utiliser le mode manuel et de connecter et court-circuiter sur la base d'expériences antérieures avec le transformateur actuel et/ou la configuration actuelle.

Exemple :

Transformateur à 3 enroulements avec DETC (5 prises) sur HT, OLTC (19 prises) sur BT, pas de prise sur tertiaire.

Impédance HT-BT

Mesures par phase

Lorsque la configuration est sélectionnée, TRAX suggère des mesures par phase et la variation de la réactance de fuite, Xs, est calculée et affichée.

Modèle équivalent triphasé

Si « Impédance plaque signalétique » est sélectionné, l'appli sélectionne automatiquement le modèle équivalent triphasé et les résultats peuvent être comparés à la plaque signalétique du transformateur.

L'équivalent triphasé fonctionne pour les configurations en triangle et Y avec les trois bornes BT (mais PAS le neutre) en court-circuit.



Important

Assurez-vous que les courts-circuits sont bons avec une faible résistance, une grande zone de conducteur et des connexions étanches dans la mesure où le courant BT sera le courant de test multiplié par le rapport de transformation.

Le modèle équivalent triphasé ne fonctionne pas pour les configurations en zigzag et l'impédance qui en résulte ne peut pas être comparée à la plaque signalétique.

Instructions étape par étape

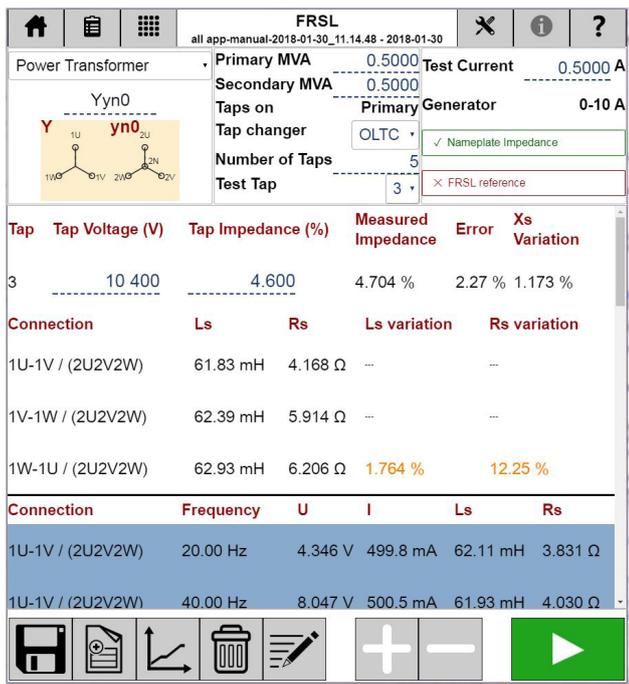
- 1]** Sélectionnez la configuration de transformateur (et le nombre de prises, mais ce test se fait normalement uniquement sur une prise nominale).
- 2]** Entrez les informations de la plaque signalétique du transformateur, y compris : « Impédance », Tension HT nominale (kV), Alimentation (MVA) et Impédance (%).
- 3]** Conformez les connexions/branchement de câble.
- 4]** Sélectionnez la fréquence de test :
La fréquence par défaut et recommandée pour les mesures de court-circuit est la fréquence de ligne et la variation d'enroulement est calculée pour X_s (réactance de fuite). Pour des comparaisons de fréquences plus élevées de R_s et L_s , sélectionnez 500 Hz. Notez que la variation d'enroulement est toujours calculée pour X_s .
- 5]** Sélectionnez le courant de test (défaut 1 A).
L'impédance de court-circuit ne dépend pas du courant du test. Un courant de test type est de 1-5 A. Notez que la tension de sortie maximale est de 250 V, ce qui peut limiter le courant maximal de test pour les petits transformateurs avec résistance d'enroulement HT élevée.
- 6]** Appuyez sur  pour démarrer le générateur et la mesure.
- 7]** Reconnectez les câbles à la phase suivante.
- 8]** Enregistrez les résultats.

7 Applis avancées de transformateur (logiciel optionnel)

7.1 Mesure de la réponse en fréquence des pertes vagabondes - FRSL

 **Important**
 Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8.
 Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

1] Appuyez sur 

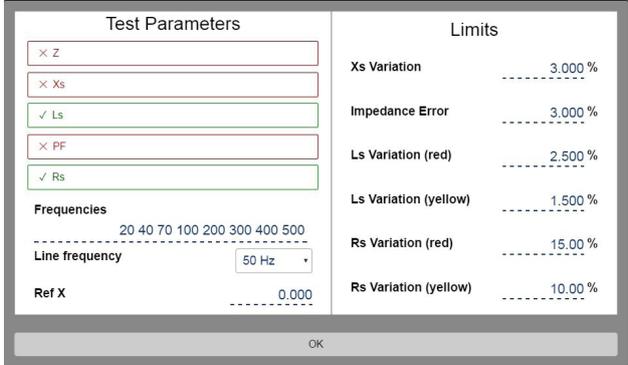


The screenshot shows the FRSL software interface. At the top, it displays 'FRSL' and 'all app-manual-2018-01-30_11.14.48 - 2018-01-30'. Below this, there are fields for 'Primary MVA' (0.5000), 'Secondary MVA' (0.5000), and 'Test Current' (0.5000 A). A diagram of a transformer with taps is shown. The 'Number of Taps' is set to 5, and 'Test Tap' is 3. Below the diagram, there are tables for 'Measured Impedance' and 'Xs Variation'. The 'Measured Impedance' table shows values for 1U-1V, 1V-1W, and 1W-1U connections. The 'Xs Variation' table shows values for the same connections. At the bottom, there are icons for saving, printing, and other functions.

L'appli FRSL (réponse en fréquence de pertes vagabondes) est une technique utilisée pour évaluer l'état des enroulements du transformateur en effectuant le test de court-circuit dans une large gamme de fréquences. Les diagnostics basés sur FRSL se font par comparaison des résultats avec les mesures antérieures, un transformateur identique ou entre les phases. Les mesures sont effectuées sur le côté HT, tandis que le côté BT est court-circuité.

Paramètres

1] Appuyez sur 



The screenshot shows the 'Test Parameters' dialog box. It has two main sections: 'Test Parameters' and 'Limits'. In 'Test Parameters', there are checkboxes for Z, Xs, Ls, PF, and Rs. Below these are 'Frequencies' (20, 40, 70, 100, 200, 300, 400, 500) and 'Line frequency' (50 Hz). In 'Limits', there are fields for Xs Variation (3.000%), Impedance Error (3.000%), Ls Variation (red) (2.500%), Ls Variation (yellow) (1.500%), Rs Variation (red) (15.00%), and Rs Variation (yellow) (10.00%). There is also a 'Ref X' field (0.000) and an 'OK' button at the bottom.

Sélectionnez les paramètres calculés à afficher dans le tableau des résultats.
 Pour une description des paramètres, voir «Paramètres calculés» on page 29.

Paramètres de test

Fréquences	Les fréquences auxquelles la mesure est effectuée peuvent être définies. La fréquence maximale est 500 et la fréquence min. est 20 Hz
Fréquence de ligne	16 2/3, 25, 50, 55, 60, 500 Hz
Réf. X	Réactance de référence
Variation Xs	Variation de réactance entre les enroulements, défaut 3 %
Erreur d'impédance	Déviations d'impédance par rapport à l'impédance de la plaque signalétique, défaut 3 %
Variation Ls (rouge)	Variation d'inductance entre les enroulements, défaut 2,5 %, avertissement
Variation Ls (jaune)	Variation d'inductance entre les enroulements, défaut 1,5 %, avertissement
Variation Rs (rouge)	Variation de résistance entre les enroulements, défaut 15 %, avertissement
Variation Rs (jaune)	Variation de résistance entre les enroulements, défaut 10 %, avertissement

Configuration du transformateur

1] La configuration est sélectionnée en entrant le diagramme vectoriel du transformateur correspondant à l'aide du clavier ou en sélectionnant dans la matrice (voir l'appli de résistance d'enroulement). Si aucune

configuration n'est entrée, le test sera automatiquement défini comme un test manuel sur un transformateur à 2 enroulements.

- 2] Si la configuration n'est pas du tout prise en charge pour les tests FRSL, il est toujours possible d'effectuer un « Test manuel » et de connecter et court-circuiter le transformateur sur la base d'expériences antérieures avec le transformateur actuel et/ou la configuration actuelle.

Impédance HT-BT

Modèle équivalent triphasé

La valeur de la plaque signalétique pour l'impédance peut être utilisée comme référence additionnelle pour FRSL (impédance à fréquence nominale).

- En choisissant « Impédance plaque signalétique », l'impédance de prise peut être définie et l'impédance mesurée, et l'erreur sera affichée après la mesure.
- Si une valeur correspondant à la plaque signalétique « Impédance » est fournie, l'appli sélectionne automatiquement le modèle équivalent triphasé et les résultats peuvent être comparés à la plaque signalétique du transformateur. L'équivalent triphasé fonctionne pour les configurations en triangle et Y avec les trois bornes BT (mais PAS le neutre) en court-circuit. Assurez-vous que les courts-circuits sont bons avec une faible résistance dans la mesure où le courant BT sera le courant de test multiplié par le rapport de transformation. Le modèle équivalent triphasé ne fonctionne pas pour les configurations en zigzag et l'impédance qui en résulte ne peut pas être comparée à la plaque signalétique.
- En choisissant « Référence FRSL », les valeurs de référence de l'inductance et de la résistance de chaque phase peuvent être définies et les valeurs mesurées, Ls et Rs, et leur erreur respective sera affichée après la mesure.

Mesures par phase

- Si « Impédance plaque signalétique » n'est pas sélectionnée, TRAX suggère des mesures par phase et la variation de la réactance de fuite, Xs, est calculée et affichée. Les valeurs Rs et Ls de chaque phase sont calculées et leurs variations seront affichées après la mesure.

Instructions étape par étape

- 1] Sélectionnez la configuration de transformateur (et le nombre de prises, mais ce test se fait normalement uniquement sur une prise nominale).
- 2] Entrez les informations de la plaque signalétique du transformateur, y compris : « Impédance », Puissance nominale (MVA) et Impédance (%) si « Impédance plaque signalétique » est sélectionnée.

- 3] Choisissez le type de commutateur de prises, le Nombre de prises et le Numéro de la prise testée
- 4] Conformez les connexions/branchement de câble.
- 5] Sélectionnez le courant de test (défaut 1 A). L'impédance de court-circuit ne dépend pas du courant du test. Un courant de test type est de 1-5 A.

Note Notez que la tension de sortie maximale est de 250 V, ce qui peut limiter le courant maximal de test pour les petits transformateurs avec résistance d'enroulement HT élevée. La tension de test augmente lorsque la fréquence augmente.

- 6] Appuyez sur  pour démarrer le générateur et la mesure.
- 7] La tension U, le courant I, l'impédance Z et la réactance Xs seront affichés pour chaque fréquence.
- 8] Reconnectez les câbles à la phase suivante.
- 9] Enregistrez les résultats.

Interprétation des résultats

Les plages recommandées pour les variations Ls et Rs ¹⁾ pour la comparaison avec les résultats de référence ou la comparaison entre les phases sont comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Comparaison avec Réf.	Vert	Jaune	Rouge
Variation Ls (%)	0-0,5	0,5-1,0	> 1,0
	et	ou	ou
Variation Rs (%)	0-5	5-10	> 10

Comparaison entre les phases	Vert	Jaune	Rouge
Variation Ls (%)	0-1,5	1,5-2,5	> 2,5
	et	ou	ou
Variation Rs (%)	0-10	10-15	> 15

1) P. Picher et C. Rajotte, « Comparaison des mesures de FRA et de FRSL pour la détection des déplacements des enroulements du transformateur », CIGRE 2003 Transformers Colloquium Paper, Merida (Mexique), 2-4 juin 2003.

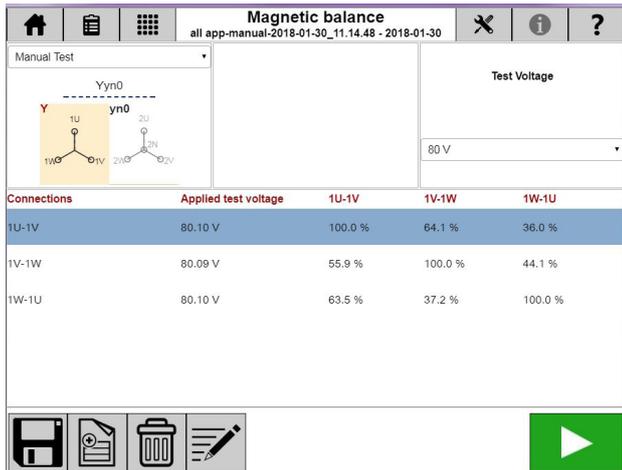
7.2 Équilibre magnétique



Important

Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8. Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

1] Appuyez sur 



L'appli Équilibre magnétique est utilisée pour évaluer l'état du noyau magnétique, de l'enroulement et d'autres parties associées du circuit magnétique. Le test d'équilibre magnétique est effectué sur un transformateur triphasé pour vérifier si le noyau du transformateur a été correctement démagnétisé ou pour connaître l'état d'aimantation du noyau.

Paramètres

- Appuyez sur  Dans « Type d'affichage », les tensions peuvent être sélectionnées en pourcentage ou en valeurs de tension mesurées. La « Fréquence de test » peut être sélectionnée pour 50/60 Hz

Instructions étape par étape

Pas de mesures de configuration

- Choisissez « Test manuel »
- Connectez les fils de courant et de tension à l'objet testé.
- Connectez les câbles aux canaux de TRAX

Par exemple, si vous avez appliqué une tension entre les phases H3 (rouge) et H1 (noir), les connexions de câble doivent être :

Ch1	Ch2	Ch3
H3-H1	H1-H2	H2-H3

Ch1 (rouge) est la phase à laquelle nous appliquons la tension et Ch2 (rouge) la phase depuis laquelle nous renvoyons la tension et Ch3 (rouge) l'autre phase.

- Sélectionnez la tension de test, 1,5/8/40/80/125/250 V. Il est recommandé d'utiliser suffisamment de tension (selon le transformateur) pour magnétiser le noyau et obtenir le résultat correct pour l'évaluation.
- Appuyez sur  pour démarrer le test.
- Effectuez la mesure suivante sur un autre ensemble d'enroulements.
- Enregistrez les résultats.

Équilibre magnétique avec configuration de transformateurs

- Sélectionnez un transformateur de puissance
- Entrez la configuration de transformateurs et sélectionnez le ou les enroulements à tester.
- Choisissez le type de commutateur de prises, le Nombre de prises et les tensions nominales HT et BT
- Connectez les câbles comme décrit, par exemple appliquez une tension sur H1-H3 et mesurez la tension entre les deux phases
- Connectez les fils de courant et de tension à l'objet testé. Une pression sur  montre la connexion.
- Sélectionnez la tension de test, 1,5/8/40/80/125/250 V. Il est recommandé d'utiliser suffisamment de tension (selon le transformateur) pour magnétiser le noyau et obtenir le résultat correct pour l'évaluation.
- Appuyez sur  pour démarrer le test.
- Effectuez la mesure suivante.
- Enregistrez les résultats.

Interprétation des résultats

La somme des tensions induites doit donner la tension appliquée. Avec la branche du milieu excitée, les branches extrêmes auront 40 à 60 % de tension induite. Avec les branches extrêmes excitées, la branche du milieu aura 60 à 90 % de tension induite et l'autre branche extrême aura 10 à 40 % de tension induite. Par conséquent, les résultats doivent être dans les plages indiquées dans le tableau ¹⁾.

	H1-N	H2-N	H3-N
H1-N	100 %	60 % - 90 %	10 % - 40 %
H2-N	40 à 60 %	100 %	40 à 60 %
H3-N	10 % - 40 %	60 % - 90 %	100 %

Quand il n'y a pas d'enroulement à la terre disponible sur le primaire, nous pouvons appliquer la tension et mesurer la tension entre les phases. Dans ce cas, la tension que nous avons appliquée entre deux phases doit être égale à la somme des tensions entre deux autres phases, par exemple : Tension (H1-H2) = Tension (H2-H3) + Tension (H3-H1).

Note Ces résultats sont valables pour un transformateur à 3 branches et peuvent ne pas être valables pour un transformateur à 5 branches.

1) « Test de courant cumulé des transformateurs et évolution de la valeur minimale acceptable pour diverses plages de tensions des transformateurs de puissance », rapport technique n° 125, Conseil central d'irrigation et d'alimentation, New Delhi, juin 2000.

7.3 Commutateur de prises en charge - OLTC



Important

Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8.

Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

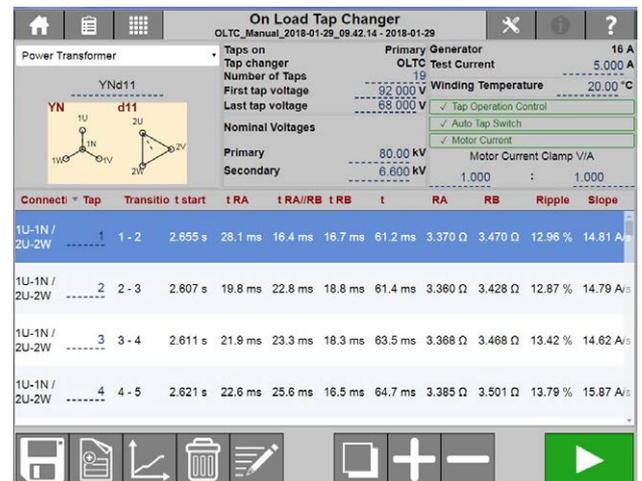
1] Appuyez sur



OLTC est utilisé pour effectuer des mesures de résistance statique/dynamique sur des commutateurs de prises en charge.

Avec cette appli, l'instrument de test injecte continuellement le courant de test au transformateur et les résistances pour chaque réglage de prise sont mesurées séquentiellement à mesure que le commutateur de prise passe toutes ses positions. Les résultats sont généralement présentés sous forme d'un graphique ou tableau présentant les valeurs de résistance pour chaque prise. Les changements de résistance entre les prises doivent être cohérents avec seulement de petits écarts entre différentes positions des prises.

OLTC peut être utilisé pour la vérification de la continuité par des mesures de la résistance dynamique (chronométrage et résistance). Le contrôle LTC peut également être effectué via l'appli OLTC.

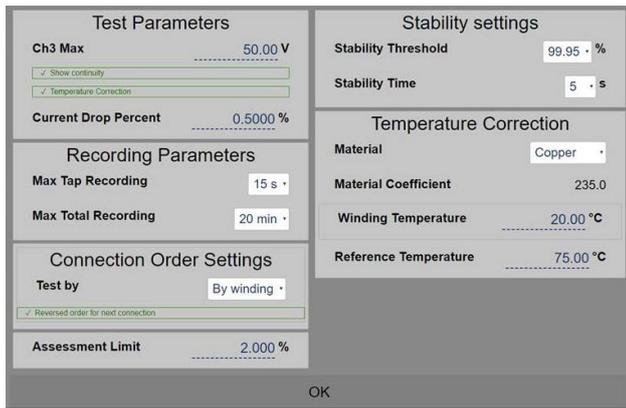


La source de courant de générateur disponible pour le test de LTC a la valeur maximum de 16 A.

Paramètres

1] Appuyez sur





Paramètres de test

Ch3 max.	Tension max. de 50 V pour les canaux de mesure ; une réduction de cette valeur peut augmenter la résolution de mesure
Afficher la continuité	Sélectionnez Afficher la continuité dans les paramètres de test à afficher dans le tableau des résultats.
Correction de température	Activez la correction de température
Pourcentage de baisse de courant	Le pourcentage de baisse de courant est la baisse de courant la plus faible à détecter lors d'un changement de prise. S'il est réglé sur une valeur trop élevée, le changement de prise automatique ne fonctionne pas. S'il est réglé sur une valeur trop faible, les baisses de courant sont détectées de manière incorrecte ce qui peut donner des résultats de mesure étranges. Par défaut 0,5 % est une bonne valeur dans la grande majorité des cas.

Paramètres d'enregistrement

Enregistrement de prise max.	Temps d'enregistrement max. pour chaque prise
Enregistrement total max.	Temps d'enregistrement max. pour toutes les prises

Paramètres de l'ordre de connexion

Test par	Les tableaux de test des transformateurs sont organisés par prise ou enroulement. Remarque : Les modifications seront effectuées après la sélection de l'appli appropriée depuis le menu des applis.
Ordre inverse pour la connexion suivante	Les tableaux de test des transformateurs sont organisés avec phase moyenne en ordre de prise inverse. Remarque : Il est également possible de changer l'ordre des prises dans un test spécifique en cliquant sur « Prise » dans le tableau de tests
Limite d'évaluation	Limite de la variation de la résistance d'enroulement entre les enroulements Défaut 2 %

Paramètres de stabilité

Seuil de stabilité	Sélectionnez des valeurs minimales pour la stabilité
Durée de stabilité	Durée de stabilité minimale avant d'initialiser mesure/arrêt. Lorsque la mesure atteint la stabilité, les touches +/- sont activées pour passer à la prise suivante.

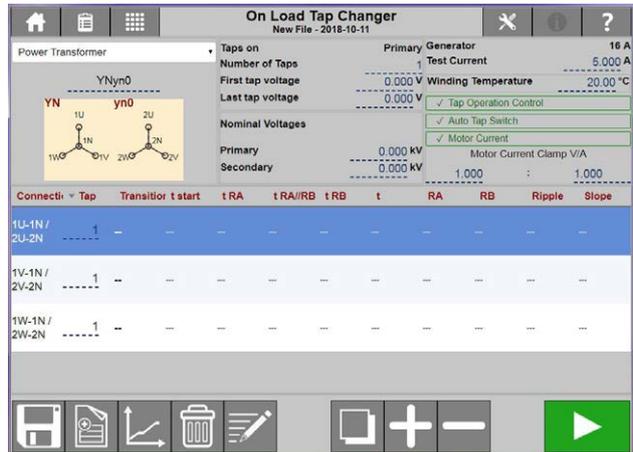
Correction de température

Matériau	Cuivre, aluminium ou personnalisé
Coefficient matériau	Pour le cuivre, l'aluminium ou comme défini par le client
Température de l'objet	Entrez la température de l'enroulement (°C)
Température de référence	Température de référence pour la correction (°C)

Configuration du transformateur (diagramme vectoriel)

- 1] Pour sélectionner la configuration de transformateurs et le couplage, saisissez la configuration à l'aide du clavier ou choisissez dans la matrice.
- 2] La décharge est automatique lorsque le générateur est arrêté et exécutée par l'intermédiaire des câbles de courant (primaires). Une décharge est également effectuée si la puissance d'entrée à TRAX est accidentellement perdue.
- 3] Une démagnétisation est recommandée après une mesure OLTC ; vous pouvez utiliser l'appli de démagnétisation 

Commandes pour fonctionnement du commutateur de prises



Contrôle de fonctionnement des prises

Quand vous choisissez l'option « Contrôle de fonctionnement des prises », vous devez connecter le commutateur de prises au panneau de commande du TRAX.

Commutation automatique des prises

Passer automatiquement d'une prise à l'autre et les enregistre sans aucune interaction de l'utilisateur avec le logiciel TRAX.

Courant moteur

Option pour enregistrer également le courant moteur du commutateur de prises.
Branchez une pince à courant au moteur et indiquez les réglages au logiciel Trax pour la pince de courant.
De combien de volts/ampères est la pince.

Commandes pour fonctionnement du commutateur de prises

Les contacts CONTROL sont utilisés pour la commande à distance du commutateur de prises.



+ / augmenter, contrôle le contact gauche de ch 1

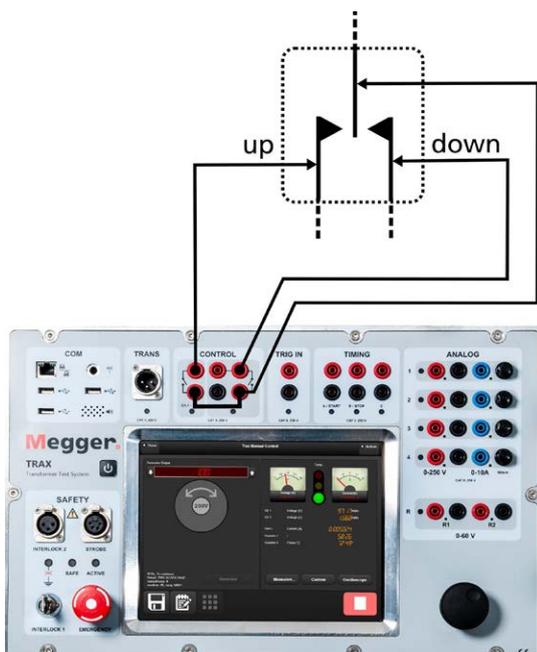
+ / diminuer, contrôle le contact droit de ch 2

Boutons à utiliser durant le fonctionnement

	+ / augmenter
	- / diminuer
	capture/mesure les données sans arrêter le générateur (pour changement de prise manuel).

L'activation des boutons + ou - ferme le contact pendant environ 500 ms. Après une opération, les contacts sont bloqués pendant environ 2 secondes avant que l'opération suivante soit possible.

Acheminez deux fils depuis chaque contact de sortie et connectez-les en parallèle avec les contacts pour le fonctionnement manuel pour abaisser/descendre la prise (au niveau de l'armoire de commande du commutateur de prises). Le courant porteur max. (court-terme) est de 35 A.



Instructions étape par étape

- 1] Sélectionnez un transformateur de puissance
 - 2] Entrez la configuration de transformateurs et sélectionnez le ou les enroulements à tester.
 - 3] Entrez le « Nombre de prises » et le taux de tension pour les prises « Hautes » et « Basses ». La « Tension de prise » est calculée en fonction des tensions hautes et basses définies et du nombre de prises.
 - 4] Entrez les tensions nominales pour « Primaire » et « Secondaire »
 - 5] Choisissez le courant de test.
 - 6] Si le Contrôle du fonctionnement des prises est choisi, les connexions doivent être faites selon les Commandes pour fonctionnement du commutateur de prises.
Si « Changement automatique des prises » n'est pas sélectionné, un bouton sera disponible pour enregistrer chaque prise manuellement. Dans ce cas, vous devez d'abord appuyer sur le bouton d'enregistrement, puis changer immédiatement (en moins de than 15 secondes) la prise manuellement.
 - 7] Appuyez sur pour démarrer le test.
 - 8] Lorsque la lecture est stable, la mesure et le résultat sont recueillis et affichés pour la ligne/prise en question.
Lorsque la mesure atteint la stabilité, les touches +/- sont activées pour passer à la prise suivante. La mesure va se poursuivre sur la ligne suivante du tableau (position de prise suivante).
- Note** *Si vous avez sélectionné Changement automatique des prises, le commutateur de prises commute automatiquement. N'arrêtez de générer que lorsque la dernière prise est testée.*
- 9] Actionnez le commutateur de prises avec Continuez jusqu'à la dernière prise.
 - 10] Reconnectez les câbles et effectuez un test sur la phase suivante.
La variation d'enroulement sera affichée une fois toutes les phases mesurées.

Tableau des résultats

L'appli OLTC mesure les valeurs de résistance de transition **RA** et **RB** par prise, le temps de commutation **RA (tRA)**, le temps de commutation **RB (tRB)** et temps de commutation durant lequel R1 et R2 sont en parallèle (**t RA/RB**). Le temps total de commutation/transition est affiché comme **t**.

Ondulation et **Pente** montrent les paramètres de courant dynamique. De combien baisse le courant, en

pour cent, lorsque le changement de prise se produit. À quelle vitesse, en A/s, tombe-t-il. Les deux sont affichés pour chaque prise.

« Courant »	indique le courant de test mesuré
« Résistance mesurée »	montre la résistance mesurée à chaque instant et pour finir dans la phase stable de la mesure
« Stabilité »	indique le niveau de stabilité de la mesure de résistance
« Variation »	montre la variation entre la résistance mesurée de chaque prise pour différentes phases
« Transition »	montre que l'action est effectuée de chaque prise à la suivante dans une condition descendante ou ascendante.

Pour afficher les graphiques

- 1] Cliquez sur la ligne de la prise souhaitée dans le tableau des résultats.
- 2] Cliquez sur la touche du graphique . La courbe de résistance dynamique est affichée.
- 3] Pour activer d'autres graphiques pertinents, cliquez et maintenez leur étiquette de nom dans la colonne de gauche.



WRM	Affiche le graphique de la résistance d'enroulement enregistré en même temps que les paramètres OLTC sont pris
Ondulation	Graphique de l'ondulation par prise. Montre tous les enroulements et dans quelle direction la mesure a été prise par ex. de la prise 1 à 19 ou 19 à 1.
Pente	Identique à ondulation mais affiche la pente du courant de test par prise.
Courant dynamique	Affiche le courant de test enregistré à travers toutes les prises.
Prise de courant dynamique	Montre la prise sélectionnée
Courant moteur	Affiche le courant moteur enregistré à travers toutes les prises.
Prise de courant moteur	Indique le courant moteur pour la prise sélectionnée.

7.4 Courant d'excitation (GOST)

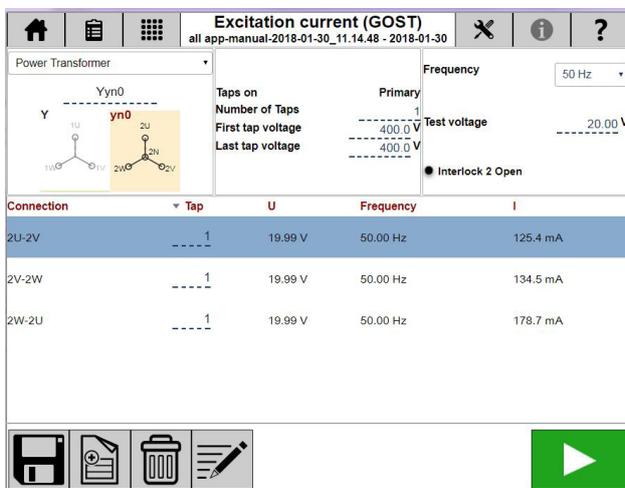
L'appli de courant d'excitation TRAX est destinée à la mesure du courant et de l'impédance sur le côté BT d'un transformateur selon la norme russe « GOST » avec les enroulements HT ouverts.



Important

Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8.
Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

1] Appuyez sur 



Avertissement

Quand le courant d'excitation doit être mesuré sur le côté BT d'un transformateur, notez que le côté HT sera alimenté à une tension supérieure qui peut être très dangereuse.

Paramètres

- 1] Appuyez sur 
- 2] Sélectionnez les paramètres calculés à afficher dans le tableau des résultats.

Instructions étape par étape

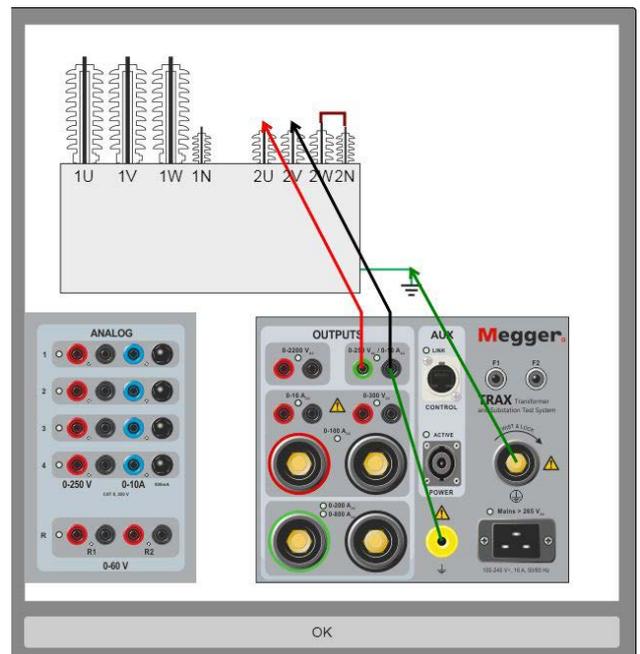
Pas de configuration

- 1] Sélectionnez la tension de test. Pour ce test, un générateur de 250 V est utilisé. Sélectionnez également la fréquence (la valeur par défaut est la fréquence de ligne)
- 2] Connectez les câbles du générateur à l'enroulement HT.

- 3] Appuyez sur  pour démarrer le premier test.
- 4] Les valeurs relevées seront affichées automatiquement une fois stables et le générateur s'arrête.
- 5] Continuez avec le test suivant. Les nouveaux tests seront ajoutés au tableau. Il est possible de re-mesurer une ligne dans le tableau en activant la ligne en question et en commençant une nouvelle mesure.
- 6] Lorsque le test est terminé, les résultats peuvent être sauvegardés dans un fichier/rapport.

Avec configuration de transformateurs

- 1] Sélectionnez une configuration de transformateurs
- 2] Entrez le nombre de prises et de tensions pour la première prise et la dernière prise.
- 3] Choisissez l'enroulement comportant des prises.
- 4] Sélectionnez la tension de test.
- 5] Sélectionnez la fréquence (la valeur par défaut est la fréquence de ligne)
- 6] Connectez les câbles à l'objet testé comme décrit dans le tableau et l'illustration de la connexion.



- 7] Appuyez sur  pour démarrer le premier test. Les valeurs relevées seront affichées automatiquement une fois stables et le générateur s'arrête.
- 8] Continuez avec le test suivant. Il est possible de re-mesurer une ligne dans le tableau en activant la ligne en question et en commençant une nouvelle mesure.
- 9] Lorsque le test est terminé, les résultats peuvent être sauvegardés dans un fichier/rapport.

8 Applis pour transformateur de mesure (logiciel optionnel)

8.1 Résistance d'enroulement, transformateur de courant

L'appli Résistance d'enroulement TC est utilisée pour mesurer la résistance CC dans les enroulements secondaires des transformateurs de courant.

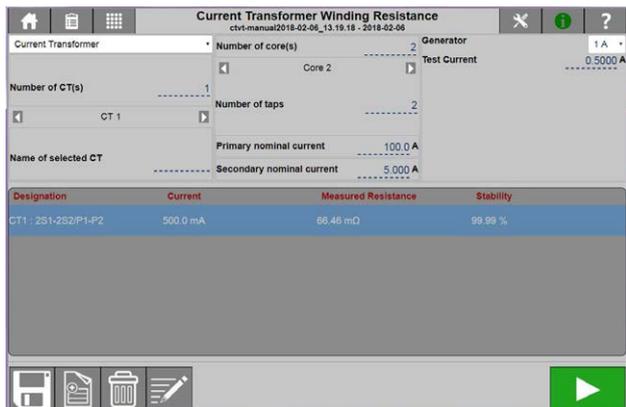


Important

Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8.

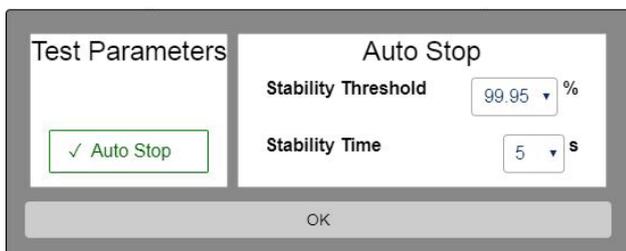
Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

1] Appuyez sur 



Paramètres

1] Appuyez sur 



2] Sélectionnez les paramètres de test et effectuez les réglages.

Paramètres de test

Auto Stop | Activez Auto Stop

Auto Stop

Seuil de stabilité	Sélectionnez des valeurs minimales pour la stabilité
Durée de stabilité	Durée de stabilité minimale avant d'initialiser mesure/arrêt. Par ex. lorsque la stabilité est > 99,95 % pour > 3 s, la mesure est automatiquement arrêtée.

Instructions étape par étape

Test manuel

- 1] Choisissez « Test manuel »
- 2] Connectez les câbles de courant et de tension à l'objet testé.
- 3] Connectez les câbles aux canaux TRAX
- 4] Sélectionnez un générateur.
- 5] Sélectionnez le courant de test et appuyez sur  pour démarrer le test.
- 6] En mode manuel, lorsque la lecture est stable, arrêtez la mesure et le résultat est affiché. En mode d'arrêt automatique, la mesure sera arrêtée automatiquement une fois le critère de stabilité atteint.
- 7] Effectuez la mesure suivante.
- 8] La décharge se fait automatiquement lorsque la mesure est arrêtée.



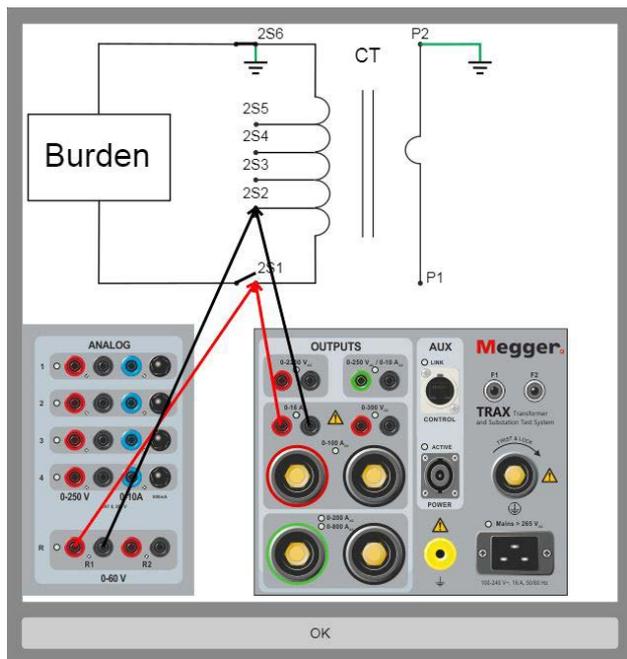
AVERTISSEMENT

Ne déconnectez aucun câble avant la fin de la décharge. Attendez que le témoin lumineux **ACTIVE** du panneau TRAX s'éteigne. Une fenêtre contextuelle de décharge apparaît sur l'écran et un signal sonore est émis (si le signal sonore est activé).

Test avec configuration de transformateurs

- 1] Sélectionnez un transformateur de courant.
- 2] Sélectionnez le nombre de TC et saisissez le nom de chacun d'eux.
- 3] Sélectionnez le nombre de noyaux.
- 4] Sélectionnez le nombre de prises pour chaque noyau.
- 5] Entrez la température d'isolation.

- 6] Connectez les câbles.
Une pression sur  montre la connexion.



- 7] Sélectionnez un générateur et réglez le courant de test.
8] Appuyez sur  pour démarrer le test. Le courant sera injecté et la résistance des enroulements mesurée.

Note Normalement, la résistance des enroulements n'est mesurée qu'au niveau de la prise utilisée. Cependant, il est possible de mesurer la résistance des enroulements pour toutes les prises.

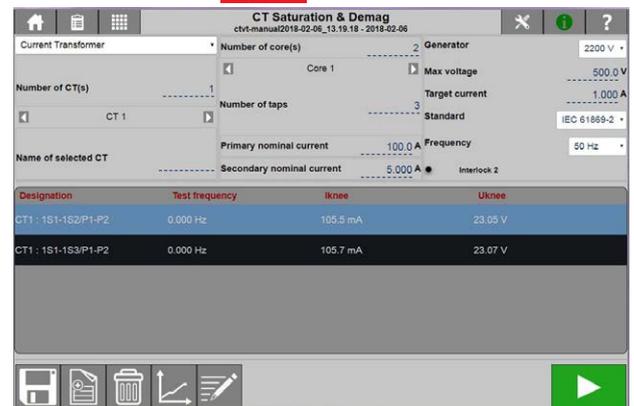
- 9] En mode manuel, lorsque la lecture est stable, arrêtez la mesure et le résultat est affiché. En mode d'arrêt automatique, la mesure sera arrêtée automatiquement une fois le critère de stabilité atteint.
10] Répétez le test pour toutes les prises et tous les noyaux.
11] Enregistrez les résultats.

Note Il est recommandé de démagnétiser les noyaux du transformateur de courant après un test CC. Ceci peut être fait avec Excitation TC et l'appli Demag.

8.2 Saturation et démagnétisation du transformateur de courant

Le test de saturation est utilisé pour identifier le point de genou nominal du CT selon les normes. Le TC est excité en appliquant une tension au côté secondaire et la tension est augmentée graduellement jusqu'à ce que le TC soit en saturation. Le point de genou peut être défini comme un point auquel en augmentant une petite quantité de tension, le courant augmente de façon significative. Ensuite, la tension de test est réduite graduellement à zéro pour démagnétiser le TC.

- 1] Appuyez sur 



Paramètres

- 1] Appuyez sur 

Paramètres de test

- Dans « Fréquence », la fréquence de puissance (50/60 Hz) ou 16 2/3, 25 et 55 peut être choisie. Défaut est la fréquence choisie dans les paramètres généraux.

Instructions étape par étape

Test manuel

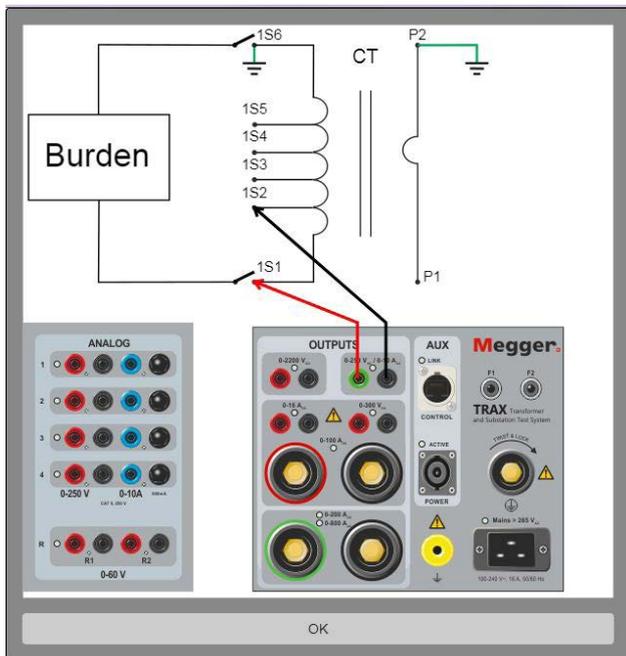
- 1] Choisissez « Test manuel »
- 2] Connectez les câbles de courant et de tension à l'objet testé.
- 3] Connectez les câbles aux canaux TRAX
- 4] Sélectionnez un générateur.
- 5] Sélectionnez la tension et le courant de test max.

Note La tension de test recommandée est d'environ 75 % de la tension de point de genou. Voir le calcul du point de genou ci-dessous s'il est inconnu.

- 6] Appuyez sur  pour démarrer le test. La tension va être injectée et le rapport mesuré. Le test s'arrête automatiquement dès qu'un résultat est acquis.
- 7] Effectuez la mesure suivante.
- 8] Enregistrez les résultats

Avec configuration

- 1] Sélectionnez un transformateur de courant.
- 2] Sélectionnez le nombre de TC et saisissez le nom de chacun d'eux.
- 3] Sélectionnez le nombre de noyaux.
- 4] Sélectionnez le nombre de prises pour chaque noyau.
- 5] Connectez les câbles.
- 6] Une pression sur  montre la connexion.



- 7] Sélectionnez la tension de test.
- 8] Appuyez sur  pour démarrer le test. La tension va être injectée et le rapport mesuré. Le test s'arrête automatiquement dès qu'un résultat est acquis.
- 9] Répétez le test pour toutes les prises et tous les noyaux
- 10] Enregistrez les résultats

8.3 Rapport U du transformateur de courant

L'appli Rapport TP de TRAXT détermine le rapport de courant d'un transformateur tel que défini par les normes internationales. L'appli fournit une tension de test d'excitation à l'enroulement secondaire du transformateur et mesure en même temps la tension à l'enroulement primaire. Le rapport de tension est mesuré et le rapport équivalent de plaque signalétique est affiché et comparé avec le rapport de plaque signalétique prévu.

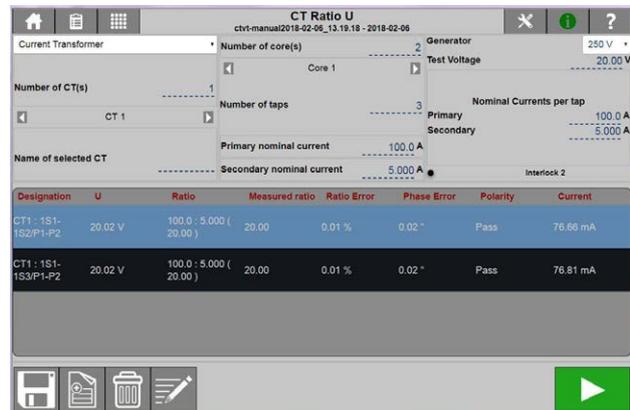
TRAX mesure le rapport, la déviation de phase et la polarité en même temps. Le test peut être effectué à la fréquence d'alimentation ou de préférence à une fréquence différente de la fréquence d'alimentation pour éviter les interférences.



Important

Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8. Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

- 1] Appuyez sur 



Paramètres

- 1] Appuyez sur 

Erreur max. (%)	Le réglage définit la limite à laquelle les valeurs mesurées doivent être mises en surbrillance.
Fréquence de test	Sélection de la fréquence de test ; 16/2/3, 25, 50, 55 ou 60 Hz

Instructions étape par étape

Test manuel

- 1] Choisissez « Test manuel »
- 2] Connectez les fils de courant et de tension à l'objet testé.
- 3] Connectez les câbles aux canaux de TRAX

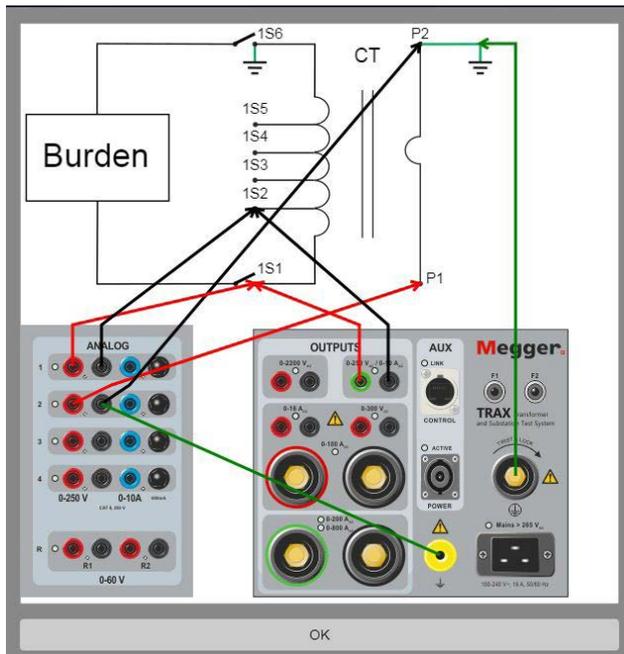
- 4] Sélectionnez un générateur
- 5] Sélectionnez une tension de test

Note La tension de test recommandée est d'environ 75 % de la tension du point de genou. Voir le calcul du point de genou ci-dessous s'il est inconnu.

- 6] Appuyez sur  pour démarrer le test. La tension va être injectée et le rapport mesuré. Le test s'arrête automatiquement dès qu'un résultat est acquis.
- 7] Effectuez la mesure suivante.
- 8] Enregistrez les résultats

Avec configuration

- 1] Sélectionnez un transformateur de courant.
- 2] Sélectionnez le nombre de TC et saisissez le nom de chacun d'eux
- 3] Sélectionnez le nombre de noyaux.
- 4] Sélectionnez le nombre de prises pour chaque noyau.
- 5] Connectez les câbles
Une pression sur  montre la connexion.



- 6] Sélectionnez une tension de test
- 7] Appuyez sur  pour démarrer le test. La tension va être injectée et le rapport mesuré. Le test s'arrête automatiquement dès qu'un résultat est acquis.
- 8] Répétez le test pour toutes les prises et tous les noyaux
- 9] Enregistrez les résultats



CONSEIL

La tension approximative du point de genou peut être calculée avec les formules :

Polarité : Bonne, phase près de 0 degrés.

Mauvaise, phase près de 180 degrés.

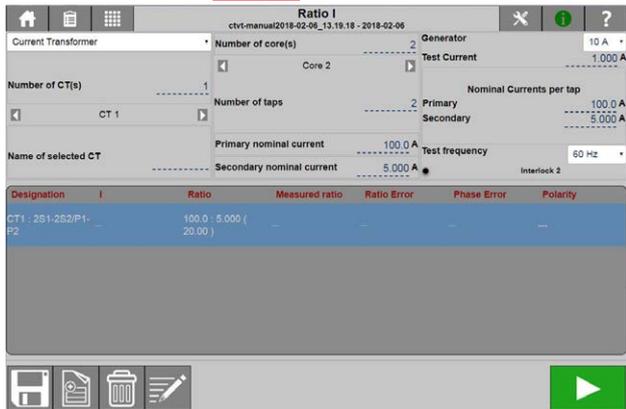
Noyau de protection	$V_{slv} = I_s * ALF (R_{ct} + (VA/I_s^2))$
Noyau de mesure	$V_{slv} = I_s * FS (R_{ct} + (VA/I_s^2))$
Où :	
I_s	Courant secondaire nominal
R_{ct}	Résistance secondaire TC
VA	Charge TC nominale
ALF	Facteur limite de précision
FS	Facteur de sécurité

Les formules ne permettent qu'une estimation approximative. La théorie derrière les formules est juste la source tension, l'impédance de source et la charge. Elle n'est pas basée sur un comportement du noyau magnétique.

8.4 Rapport I du transformateur de courant

Dans le rapport I du TC, le courant est injecté sur le côté primaire du TC et le courant secondaire et la tension sont mesurés et enregistrés. La charge peut aussi être mesurée dans cette appli. Elle mesure l'amplitude et l'angle de phase du courant et de la tension sur le TC secondaire, et avec le courant primaire mesuré, calcule le rapport et la déviation par rapport au rapport nominal.

1] Appuyez sur 



2] Sélectionnez « Transformateur de courant »

Paramètres

- 1] Appuyez sur 
- 2] Réglez Erreur max. et sélectionnez Fréquence.

Erreur max. (%)	Le réglage définit la limite à laquelle les valeurs mesurées doivent être mises en surbrillance.
Fréquence	Sélection de la fréquence de test ; 16 2/3, 25, 50, 55 ou 60 Hz

Instructions étape par étape

Test manuel

Important

Vérifiez qu'un côté des enroulements primaires et secondaires est relié à la terre à tout moment. Sinon, les résultats des mesures en seront affectés et l'instrument risque d'être endommagé.

- 1] Choisissez « Test manuel »
- 2] Connectez les fils de courant et de tension à l'objet testé.
- 3] Connectez les câbles aux canaux TRAX
- 4] Court-circuitez tous les noyaux secondaires qui ne sont pas mesurés.

- 5] Définissez les courants nominaux pour primaire/secondaire.
- 6] Sélectionnez un générateur 10/200/800A, en fonction du type d'unité TRAX.
- 7] Sélectionnez le courant de test.

Note *Sélectionnez un courant de test approprié ; la meilleure précision est obtenue à environ 75 % du courant nominal, mais toute valeur comprise entre 10 % et 100 % de la valeur nominale est considérée comme acceptable.*

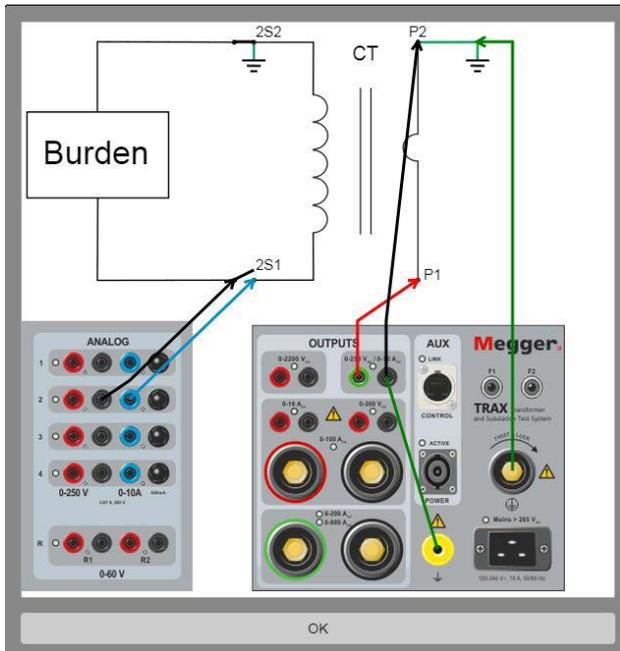
- 8] Appuyez sur  pour démarrer le test. Le courant est injecté et le rapport mesuré. Le test s'arrête automatiquement dès qu'un résultat est acquis.
- 9] Effectuez la mesure suivante.
- 10] Répétez le test pour toutes les phases et tous les noyaux
- 11] Enregistrez les résultats.

Avec configuration

- 1] Sélectionnez un transformateur de courant.
- 2] Sélectionnez le nombre de TC et saisissez le nom de chacun d'eux.
- 3] Sélectionnez le nombre de noyaux.
- 4] Sélectionnez le nombre de prises pour chaque noyau.
- 5] Court-circuitez tous les noyaux secondaires qui ne sont pas mesurés.
- 6] Définissez les courants nominaux pour primaire/secondaire.
- 7] Sélectionnez un générateur 10/200/800A.
- 8] Sélectionnez le courant de test.

Note *Sélectionnez un courant de test approprié ; la meilleure précision est obtenue à environ 75 % du courant nominal, mais toute valeur comprise entre 10 % et 100 % de la valeur nominale est considérée comme acceptable.*

- 9] Connectez les câbles comme indiqué sur l'illustration. Une pression sur  montre la connexion.



10] Appuyez sur  pour démarrer le test. Le courant est injecté et le rapport mesuré. Le test s'arrête automatiquement dès qu'un résultat est acquis.

11] Répétez le test pour toutes les prises et tous les niveaux

12] 12] Enregistrez les résultats.

Le rapport de transformation obtenu doit correspondre au rapport nominal de la plaque signalétique et la polarité doit être OK.

Tableau des résultats

I	courant primaire mesuré
Erreur de phase	angle de phase entre le courant primaire et le courant secondaire
Rapport	valeur de la plaque signalétique
Rapport mesuré	rapport calculé à partir des courants mesurés
Erreur rapport	différence entre la plaque signalétique et le rapport mesuré
Polarité	Bonne, phase près de 0 degrés. Mauvaise, phase près de 180 degrés.

8.5 Rapport du transformateur de tension

L'appli de rapport TT de TRAX détermine le rapport de tension d'un transformateur tel que défini par les normes internationales. L'appli fournit une tension de test d'excitation à l'enroulement primaire du transformateur de tension et mesure en même temps la tension à l'enroulement secondaire. Le rapport de tension est affiché et comparé avec le rapport plaque signalétique prévu.

TRAX mesure le rapport, la déviation de phase et la polarité en même temps. Le test peut être effectué à la fréquence d'alimentation ou de préférence à une fréquence différente de la fréquence d'alimentation pour éviter les interférences.



Important

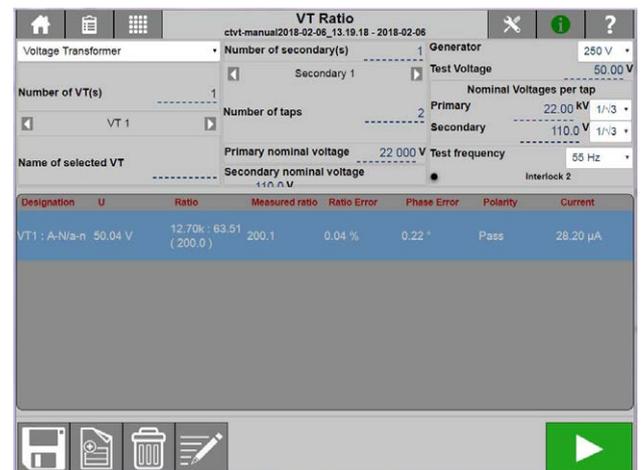
Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8. Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.



Attention

Ne générez jamais de tension sur le côté secondaire du TT.

1] Appuyez sur 



Paramètres

1] Appuyez sur 

Erreur max. (%)	Le réglage définit la limite à laquelle les valeurs mesurées doivent être mises en surbrillance.
Fréquence	Sélection de la fréquence de test ; 16 2/3, 25, 50, 55 ou 60 Hz

Instructions étape par étape

Test manuel

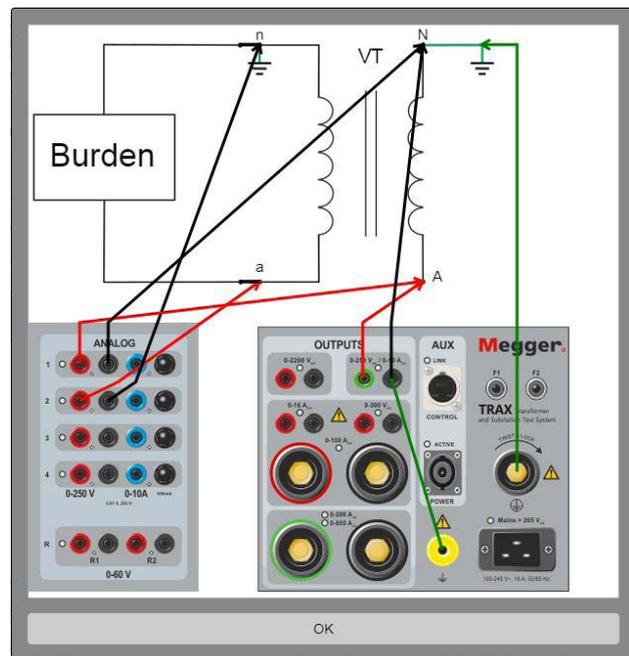
- 1] Choisissez « Test manuel »
- 2] Connectez les câbles de courant et de tension à l'objet testé.
- 3] Connectez les câbles aux canaux de TRAX
- 4] Sélectionnez un générateur
- 5] Sélectionnez une tension de test
- 6] Appuyez sur  pour démarrer le test. La tension va être injectée et le rapport mesuré. Le test s'arrête automatiquement dès qu'un résultat est acquis.
- 7] Effectuez la mesure suivante.
- 8] Enregistrez les résultats

Avec configuration

- 1] Sélectionnez un transformateur de tension.
- 2] Entrez les tensions primaires et secondaires nominales.

Note *Les tensions nominales primaires et secondaires sont souvent affichées comme tension de phase-phase divisée par $\sqrt{3}$ sur la plaque signalétique. Pour plus de commodité, un réglage est possible si les valeurs primaires et secondaires sont réglées sur Phase-phase ou Phase neutre, voir paramètres (pas encore disponibles).*

- 3] Sélectionnez le nombre de TT et saisissez le nom de chacun d'eux
- 4] Sélectionnez le nombre de noyaux.
- 5] Sélectionnez le nombre de prises pour chaque noyau.
- 6] Connectez les câbles. Une pression sur  montre la connexion.



- 7] Sélectionnez la tension de test.
- 8] Appuyez sur  pour démarrer le test. La tension va être injectée et le rapport mesuré. Le test s'arrête automatiquement dès qu'un résultat est acquis.
- 9] Effectuez la mesure suivante.
- 10] Enregistrez les résultats

Polarité : Bonne, phase près de 0 degrés.
Mauvaise, phase près de 180 degrés.

9 Applis de sous-station (logiciel optionnel)

9.1 Résistance de contact

Important
 Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8.
 Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

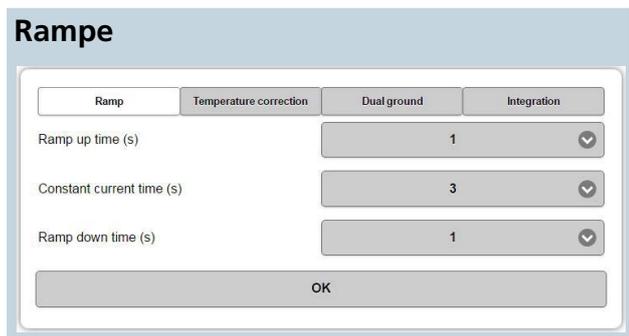
1] Appuyez sur 



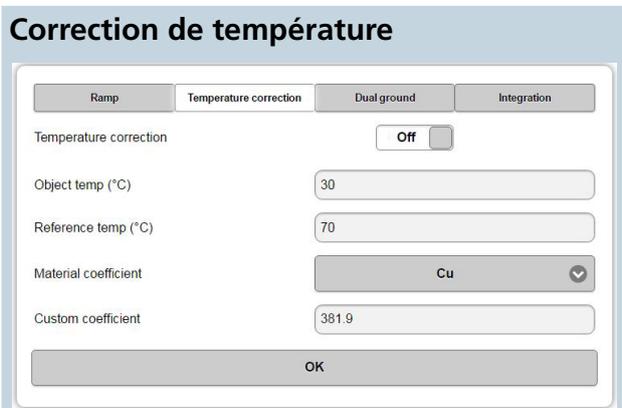
Paramètres

1] Appuyez sur 

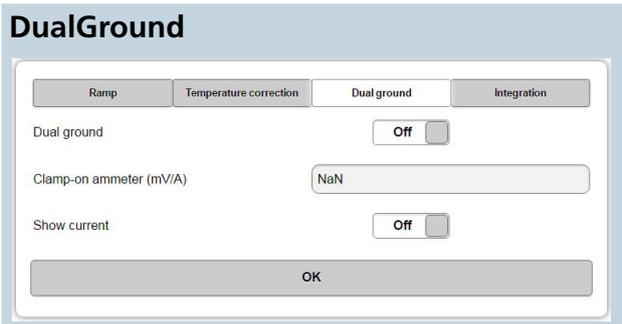
Effectuez les réglages souhaités pour les sujets suivants : Accélération, Correction de température, DualGround et Intégration.



Durée d'accélération (s)	1, 2, 3, 5, 10 ou 20
Durée courant constant (s)	3, 5, 10, 20, 60 ou 3600
Durée de décélération (s)	0.3, 1, 2, 3, 5, 10 ou 20



Correction de température	Marche/Arrêt Les valeurs mesurées seront corrigées automatiquement à la température de référence.
Temp. objet (°C)	Entrez la température de l'objet de test.
Temp. de référence (°C)	Température de référence sur laquelle la résistance sera ajustée.
Coefficient matériau	Pour le cuivre, l'aluminium ou comme défini par le client
Coefficient personnalisé	Applicable uniquement lorsque Coefficient matériau est réglé sur défini par le client.



DualGround	Marche/arrêt
Ampèremètre à pince (mV/A) (accessoire en option, connecté à l'entrée R2)	Définissez le rapport pour l'ampèremètre à pince (mV/A)
Afficher courant	Marche/arrêt

Intégration (Uniquement pour le fonctionnement en mode continu)

Ramp	Temperature correction	Dual ground	Integration
Integration/measurement time		1	▼
Averaging		3	▼
Display update frequency		2	▼
OK			

Temps d'intégration/ mesure	0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, ou 4
Moyenne	1, 2, 3, 4 ou 5
Afficher période de mise à jour	1, 2, 3 ou 4

l'ampèremètre à pince en mV/A est nécessaire (page des paramètres). Ceci est utilisé pour calculer le courant qui circule dans le chemin parallèle.

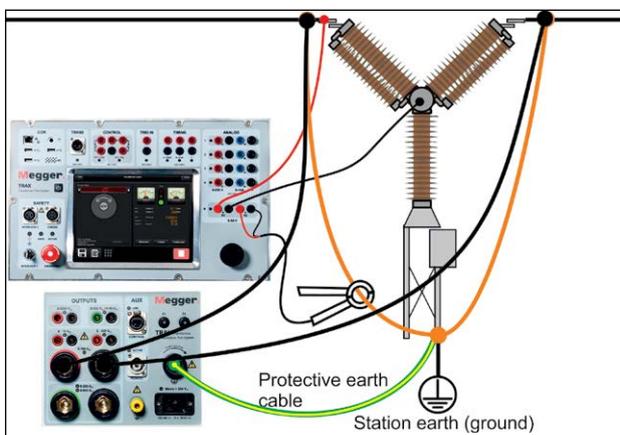
Les mesures sont effectuées comme ci-dessus et la valeur mesurée est automatiquement réglée pour le courant parallèle.

Connexion pour la mesure

- 1] Connectez à l'objet testé et la terre d'un côté.
- 2] Sélectionnez les « Courant de test » et « Générateur » souhaités.
Après la sélection, le courant de test peut être ajusté dans la plage de courant actuelle.
- 3] Sélectionnez « Continu » si souhaité.
Test unique est la sélection par défaut.
- 4] Appuyez sur  pour commencer à envoyer du courant.
A) En mode test unique, la mesure est effectuée automatiquement et le résultat est affiché.
B) En mode continu, appuyez sur  pour enregistrer chaque test et appuyez sur  pour arrêter le générateur.

Mesures masse double

La fonction DualGround est utilisée dans des situations où le courant à travers l'objet testé n'est pas le même que le courant généré. Un exemple typique est la mesure des contacts du disjoncteur quand le disjoncteur est à la masse des deux côtés.



Le courant parallèle est mesuré avec un TC externe à pince connecté au canal R2 et une valeur pour

9.2 Disjoncteur

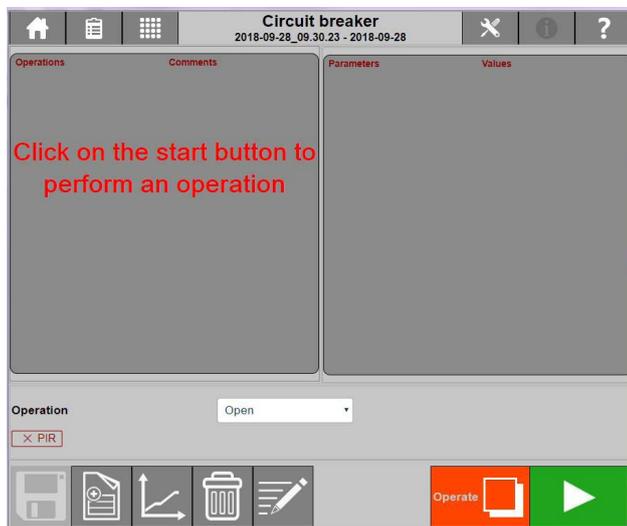
L'appli Disjoncteur est utilisée pour la mesure du temps et la mesure de courant des bobines des disjoncteurs avec des bobines de fonctionnement, normalement des disjoncteurs de 1 kV ou de tensions plus élevées. L'appli est adaptée pour mesurer un disjoncteur triphasé avec un point de rupture par phase, c.-à-d. un disjoncteur ordinaire dans un réseau de distribution.



Important

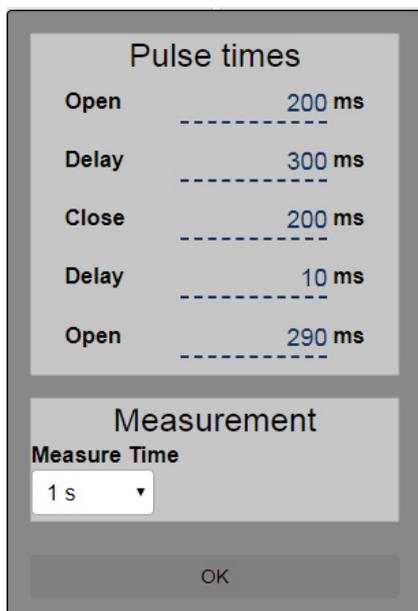
Lisez et conformez-vous aux instructions de sécurité "2 Mesures de sécurité" on page 8. Respectez toujours les réglementations de sécurité locales.

1] Appuyez sur



Paramètres

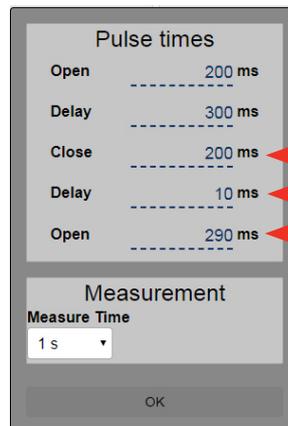
1] Appuyez sur



Temps d'impulsion	
Ouvert	Les longueurs d'impulsions et les temps de retard peuvent être réglés pour la séquence de fonctionnement du disjoncteur.
Délai	
Fermer	
Délai	Une impulsion d'ouverture ou de fermeture commence à 0 ms et se termine au temps réglé.
Ouvrir	Le délai est le temps entre les impulsions d'ouverture/fermeture.

Mesure	
Temps de mesure	Sélectionnez le temps total de la mesure

Exemple de fonctionnement fermer-ouvrir



Temps réglés pour :

- ← Fermer
- ← Délai
- ← Ouvrir

Instructions étape par étape

Touches de fonctionnement.



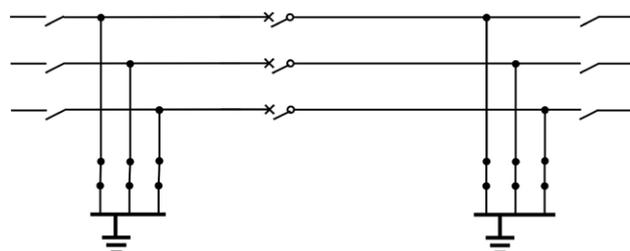
Actionnez si vous voulez seulement changer la position du disjoncteur sans mesure du fonctionnement.



Exécutez et mesurez si vous voulez effectuer une mesure du fonctionnement du disjoncteur.

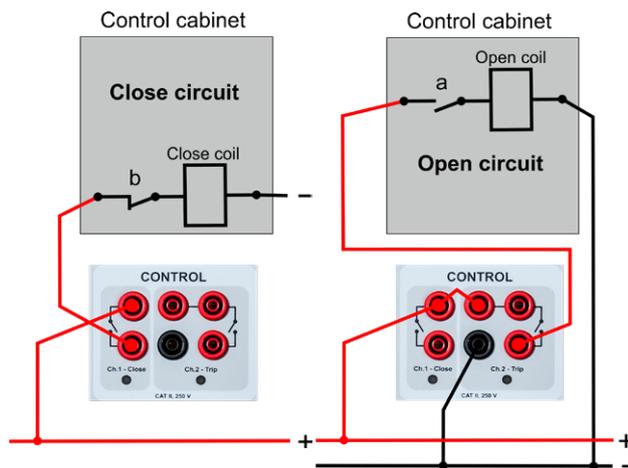
La procédure de test normale consiste à effectuer une série d'opérations uniques. Commencez par un ouvert, puis un fermer et répéter 3 fois pour chaque type. Continuez ensuite avec quelques opérations multiples.

- 1] Ouvrez le disjoncteur.
- 2] Déconnectez et mettez à la terre des deux côtés du disjoncteur avant d'effectuer des connexions.

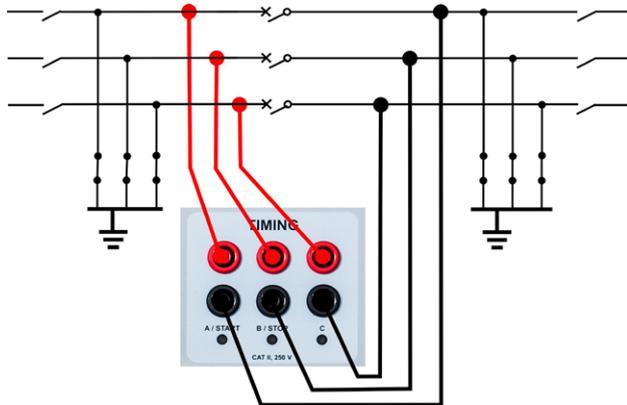


- 3]** Connectez les sorties de CONTROL pour fermer et ouvrir les circuits dans l'armoire de commande pour le disjoncteur.
Les contacts CONTROL sur le TRAX sont utilisés pour la commande à distance du disjoncteur. CONTROL mesure également le courant et la tension fournis pour le fonctionnement. La tension de commande peut être fournie par la batterie de la station ou par un bloc d'alimentation, c.-à-d. un Megger B10E. La tension ouverte est enregistrée.

Note *Si le CC moins n'est pas accessible, des mesures peuvent encore être effectuées mais le paramètre « Open Control V » ne peut pas être mesuré.*

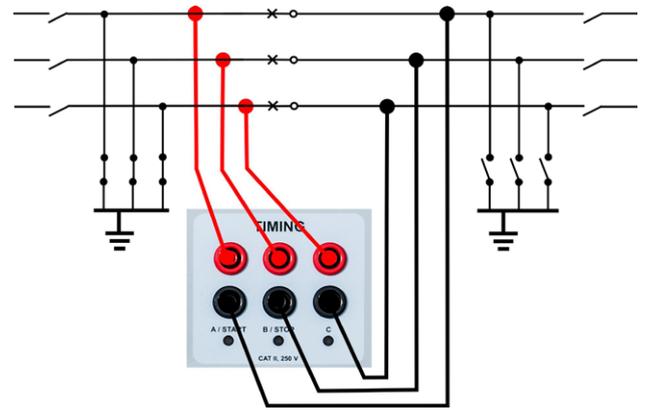


- 4]** Connectez les entrées de TIMING aux phases respectives au-dessus du point d'interruption du disjoncteur.



AVERTISSEMENT

Fermez le disjoncteur avant de retirer les connexions à la terre sur un côté du disjoncteur.
Avant le test, la terre d'un côté doit être retirée.



- 5]** Réglez « Temps de mesure » et « Temps d'impulsion ».
Les valeurs recommandées pour une opération Ouvrir sont :
1 s pour le temps de mesure et 200 ms pour le temps d'impulsion.
- 6]** Sélectionnez « Opération » dans la liste déroulante.
- 7]** Connectez le dispositif de verrouillage à distance à TRAX « Interlock 2 ».
- 8]** Appuyez et maintenez enfoncé le bouton de verrouillage et appuyez sur  pour actionner le disjoncteur.
- 9]** Lisez les résultats.
- 10]** Sélectionnez l'opération suivante et actionnez à nouveau le disjoncteur.

Note *Pour les disjoncteurs à cassette ou enfichables, déconnectez le disjoncteur de l'appareillage de commutation et raccordez les câbles de chronométrage aux drapeaux de phase sans connexions de mise à la terre.*

Opérations multiples

Temps d'impulsion (ms)

La longueur d'impulsion recommandée pour une opération (fermeture ou ouverture) est de 200 ms. Retardez de 300 ms avant l'opération de fermeture en cas d'opérations multiples.

Opération fermer - ouvrir (à déclenchement libre)

Une opération pour simuler la connexion à un défaut et le disjoncteur doit se déclencher (s'ouvrir) immédiatement. Normalement, aucun délai ou 10 ms est utilisé lors de cette opération.

Opération ouvrir - fermer - (refermeture automatique)

Simulation d'une opération de refermeture sur circuit d'alimentation.

Pour simuler un disjoncteur de ligne qui reçoit l'ordre de refermeture automatiquement après un défaut. Selon CEI, l'opération de fermeture doit toujours être retardée de 300 ms en cas d'opération multiple.

Ouvrir - Fermer - Ouvrir

Simulation d'une opération de reffermeture pendant laquelle le défaut n'a pas été effacé.

Selon CEI, l'opération de fermeture doit toujours être retardée de 300 ms en cas d'opération multiple.

Paramètres des résultats de test**Chronométrage****Temps ouvert A/B/C**

Le temps écoulé entre le temps zéro du système (lorsque l'impulsion d'ouverture est envoyée au disjoncteur) et la séparation finale des contacts lors de l'ouverture pour cette phase.

Temps d'ouverture RA/RB/RC

Le temps écoulé entre le temps zéro du système (lorsque l'impulsion d'ouverture est envoyée au disjoncteur) et la séparation finale des contacts pour PIR (contact de résistor, préinsertion) de la phase la plus lente.

Temps d'ouverture

Le temps écoulé entre le temps zéro du système (lorsque l'impulsion d'ouverture est envoyée au disjoncteur) et la séparation finale des contacts de la phase la plus lente.

Pk current

Courant de crête au fonctionnement ouvert. Courant maximum à travers la bobine pendant le fonctionnement.

O contr. V (Open Control V)

Alimentation en tension ouverte [V] la tension minimale disponible pendant le fonctionnement ouvert. Mesurée automatiquement à l'intérieur de l'instrument.

Temps de fermeture A/B/C

Le temps écoulé entre le temps zéro du système (lorsque l'impulsion de fermeture est envoyée au disjoncteur) et la première jonction des contacts lors de l'opération de fermeture pour cette phase.

Temps de fermeture RA/RB/RC

Le temps écoulé entre le temps zéro du système (lorsque l'impulsion de fermeture est envoyée au disjoncteur) et la première jonction des contacts pour PIR (contact de résistor, préinsertion) et la première jonction des contacts lors de la fermeture dans la phase la plus lente.

Temps de fermeture

Le temps écoulé entre le temps zéro du système (lorsque l'impulsion de fermeture est envoyée au disjoncteur) et la première jonction des contacts à la fermeture dans la phase la plus lente.

Pk current

Courant de crête à la fermeture.

Doit suivre les valeurs manuelles du disjoncteur pour le courant de bobine max. pendant le fonctionnement.

Cls df ABC (chronométrage, fermeture du disjoncteur)

Synchronisation des phases en chronométrage en opération de fermeture. Différence de temps (df) entre la phase la plus lente et la phase la plus rapide en opération de fermeture.

Opn df ABC (chronométrage, ouverture du disjoncteur)

Synchronisation des phases en chronométrage en opération d'ouverture. Différence de temps (df) entre la phase la plus lente et la phase la plus rapide en opération d'ouverture en chronométrage.

Cls df M-R RA/RB/RC

Différence entre le contact principal et le contact du résistor à la fermeture. Différence de temps (df) entre la première jonction du contact de la résistance et la première jonction du contact principal lors de la fermeture.

Opn df M-R RA/RB/RC

Différence entre le contact principal et le contact du résistor à l'ouverture. Différence de temps (df) entre la dernière séparation du contact principal et la dernière séparation du contact du résistor lors d'une ouverture.

Diff A-B-C

Différence entre les phases Différence en temps entre la phase la plus lente et la plus rapide d'une opération.

CO time A/B/C

Le temps écoulé entre la première jonction du contact et la séparation finale pour un seul contact lors d'une opération CO (fermeture ouverture).

CO time RA/RB/RC

Le temps écoulé entre la première jonction du contact de résistor et la séparation finale pour un seul contact de résistor lors d'une opération CO.

OC time A/B/C

Le temps écoulé entre la séparation finale des contacts et la première jonction du contact pour un seul contact lors d'une opération OC (ouverture fermeture).

OC time RA/RB/RC

Le temps écoulé entre la séparation finale du contact du résistor et la première jonction du contact du résistor pour un seul contact du résistor lors d'une opération OC.

Open time 2

Le temps écoulé entre le temps zéro du système et la séparation de contact finale pour un seul contact lors d'une opération OCO.

Interprétations des résultats

Les valeurs sont disponibles dans le manuel du disjoncteur ou dans un protocole du fabricant du disjoncteur.

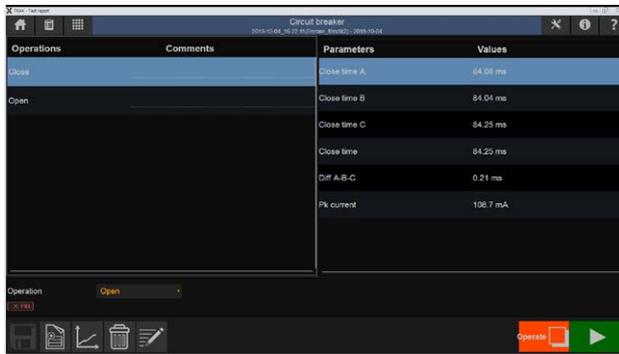
Note *Il est courant que les données d'un disjoncteur ne soient pas disponibles. Vous pouvez comparer des mesures nouvelles et anciennes et aussi les disjoncteurs d'un même type.*

Chronométrage

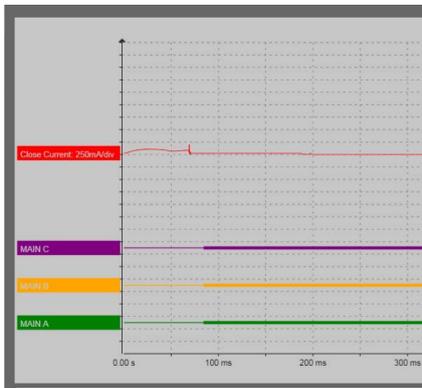
Synchronisation des disjoncteurs (phase vs phase)
diff A-B-C

- < 1/4 cycle en opération de fermeture (CEI62271-100) (5 ms)
- < 1/6 cycle en opération d'ouverture (CEI62271-100) (3,33 ms)

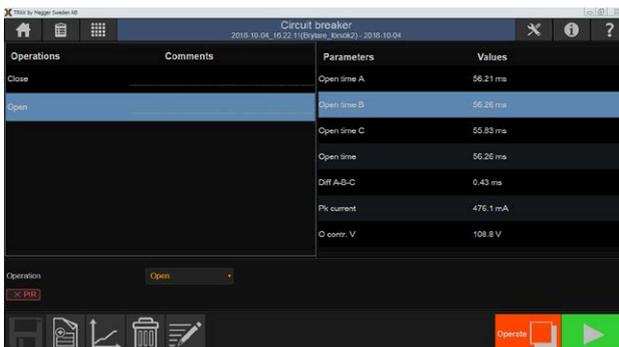
Exemples de résultats



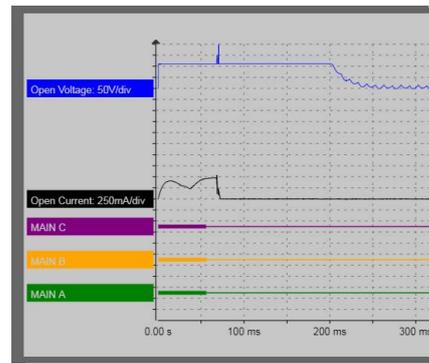
Exemple : Enregistrement de fermeture, liste des paramètres



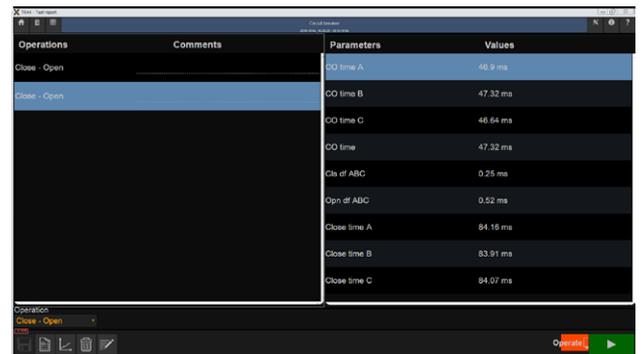
Exemple : Fermez graph.



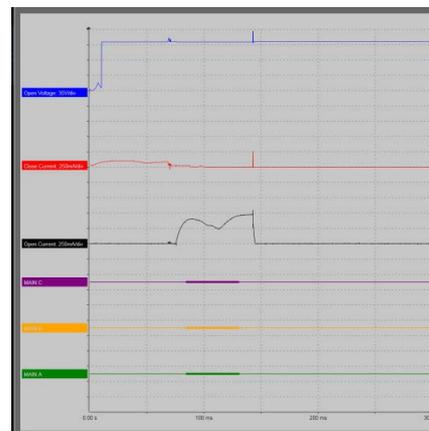
Exemple : Enregistrement d'ouverture, liste des paramètres



Exemple : Graphique d'ouverture affichant la tension d'alimentation (bleue), le courant de bobine (noir) et le chronométrage ; C (violet), B (jaune), A (vert).



Exemple : Enregistrement de fermeture-ouverture, liste des paramètres



Exemple : Graph. fermeture-ouverture

9.3 Impédance de ligne (facteur k)

L'application d'impédance de ligne peut être trouvée sous la section Sous-station.

1] Appuyez sur

La mesure de l'impédance de ligne est destinée à déterminer les paramètres de modélisation d'une ligne. Dans le modèle de ligne basé sur des composants symétriques, ces paramètres sont définis par les impédances homopolaires $Z1$ et $Z0$, et ils sont utilisés pour le calcul des facteurs k .

Sept différentes configurations de test doivent être mesurées. Pour chaque configuration, le test est effectué à deux fréquences autres que la fréquence d'alimentation, une mesure à la fréquence de ligne n'étant pas possible en raison d'un niveau élevé d'interférences. Les résultats sont affichés à la fréquence industrielle par interpolation des points mesurés.

Note *Pour des instructions complètes, reportez-vous au manuel de l'utilisateur pour « Kit d'impédance de ligne ».*
Art. n° ZP-AJ06E

10 Traitement des données et établissement de rapports

10.1 Généralités

- L'architecture de données de TRAX est basée sur des tests réalisés avec une appli spécifique où chaque test peut contenir une ou plusieurs mesures.
- Les tests peuvent être rassemblés dans une session de test contenant plusieurs tests sur, par ex., un transformateur de puissance.
- Les tests peuvent être stockés dans des fichiers comme tests séparés ou dans un fichier contenant une session complète avec plusieurs tests.
- Une session de tests ne peut contenir que des mesures pour une configuration et des tests manuels supplémentaires. Si une session est démarrée avec la configuration, par ex., d'un transformateur Delta-Wye à deux enroulements avec 17 prises, les tests consécutifs auront automatiquement la même configuration.
- Une session de test est démarrée lorsque TRAX est démarré et terminée lorsque TRAX est arrêté ou lorsque l'utilisateur sélectionne « Nouveau » dans la vue d'accueil.
- Toute session de test peut être enregistrée dans le fichier de rapport durant la session, après la session ou lors de la fermeture de la session. Ceci est défini comme un « enregistrement actif », c.-à-d. que les données sont enregistrées par une action, par ex. avec le bouton « Enregistrer » d'une appli à l'autre.
- Si le mode de sauvegarde automatique est sélectionné, TRAX va créer un fichier lorsque la première (nouvelle) appli est ouverte et contient une première mesure, et demande le nom et l'emplacement. Après cela, chaque mesure et/ou changement dans les applis seront automatiquement enregistrés.
- En mode manuel (« jamais »/« multimètre »), TRAX ne va pas envoyer de rappels d'enregistrement, mais l'utilisateur peut toujours enregistrer manuellement les résultats en cas de besoin.
- Outre l'enregistrement des résultats des mesures et des tests, TRAX enregistre automatiquement chaque mesure individuelle dans des fichiers journaux pour chaque appli. Ces données doivent être considérées comme une copie de sauvegarde et elles ne sont pas destinées à des rapports généraux.

10.2 Configuration de l'objet testé

Pas de configuration – Test manuel

Plusieurs applis TRAX sont, par défaut usine, ouvertes sans aucune configuration de l'objet testé. Ceci est un mode de test manuel qui permet une mesure directe sans entrer aucune information spécifique. Vous spécifiez (et pouvez entrer dans le champ de notes) les connexions et l'appli affiche les résultats du test dans le tableau. Un nombre infini de mesures peut être effectué et si/ quand le test est enregistré, le fichier ne contient aucune information sur l'objet testé autres que celles entrées directement dans le fichier de rapport.

Configuration de test

Dans de nombreux cas, il est souhaitable et parfois obligatoire d'entrer la configuration de l'objet testé, par ex. lors de la mesure du rapport de transformation du transformateur et en comparant avec la plaque signalétique.

Quand « Utiliser configuration » est sélectionné, TRAX demande des informations : couplage, tensions HT et BT, etc. Ces informations seront utilisées dans les tests consécutifs et stockées dans le fichier de rapport.

10.3 Enregistrer et faire un rapport

Une mesure ou une session de test peut être enregistrée dans le fichier/rapport lors de la session ou après la session quand elle est finalisée. Les fichiers de rapport peuvent être consultés à tout moment en appuyant sur l'icône de rapport 

Boutons de menu dans les vues Enregistrer et faire un rapport

	Accueil
	Retour
	Applis
	Charger test
	Enregistrer
	Enregistrer une copie vers une destination sélectionnable, par ex. une clé USB
	Retour au rapport/fichier précédent
	Print La fonction d'impression fonctionne uniquement en utilisant TRAX Control sur l'ordinateur.
	Export as xml Les données de résultat peuvent être exportés dans un fichier XML qui peut être utilisé par d'autres programmes.
	Export as text Les données de résultat peuvent être exportés dans un fichier de texte qui peut être utilisé par d'autres programmes.
	 Active/désactive la fonction d'édition dans le tableau du rapport de test
	Suppression du fichier. Ne peut être utilisé que si le dossier du fichier est déverrouillé.
	Créer un nouveau fichier
	USB à éjection sécurisée pour clés USB connectées à TRAX
 	Basculement pour montrer les fichiers et dossiers PC ou TRAX

	Rafraîchir contenu de fichier
	Verrouiller/déverrouiller le dossier pour supprimer des fichiers

Boutons d'action

Le rapport peut contenir plusieurs tests sur plusieurs pages. Les boutons d'action, décrits ci-dessous, sont activés avec le bouton , en haut et à droite dans la fenêtre « Rapport de tests ».

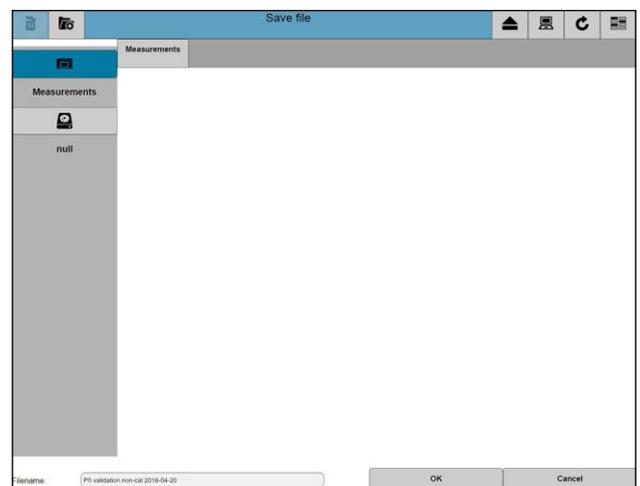
	Renvoie le test dans l'appli actuelle pour, par ex., refaire ou ajouter des tests.
	Crée un nouveau test dans la même session de test.
	Suppression d'un test de la session/du rapport.
	Copiez le tableau de résultats au format CSV/texte vers une destination choisie par ex. une clé USB.

Enregistrer un test dans un fichier de rapport

1] Appuyez sur  pour enregistrer.

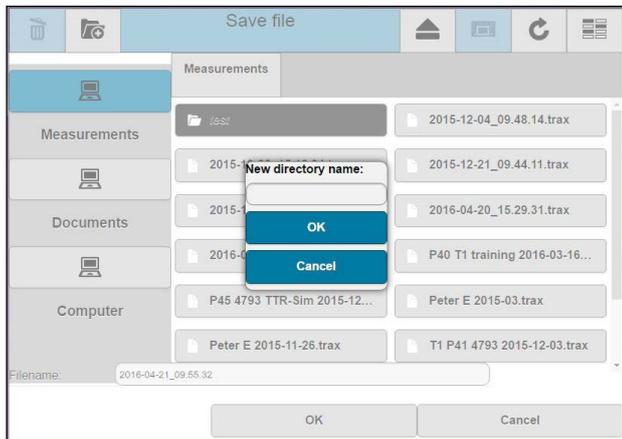
Si l'enregistrement automatique est sélectionné, TRAX demande automatiquement si un enregistrement doit être effectué quand la première appli dans la session de test est ouverte.

Vous pouvez enregistrer sur un PC, TRAX ou une clé USB. Pour alterner l'emplacement de l'enregistrement (TRAX/PC), appuyez sur 



2] Changez/éditez le nom du fichier et appuyez sur « OK »

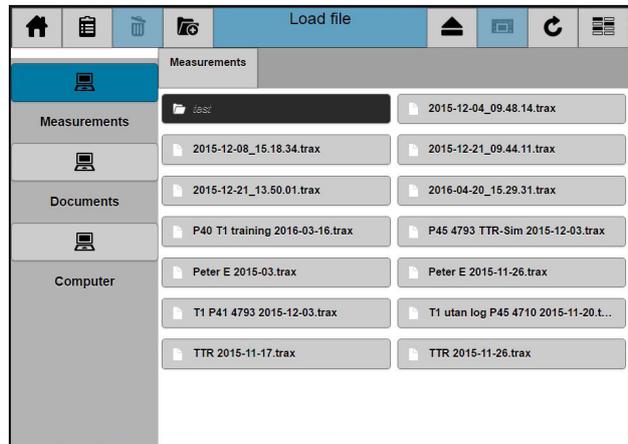
- 3] Appuyez sur le bouton 
- 4] Appuyez sur  pour enregistrer.
- 5] Pour enregistrer une copie dans un nouveau dossier, appuyez sur .
- 6] Sélectionnez l'emplacement de la copie.
- 7] Appuyez sur  pour créer un nouveau dossier.



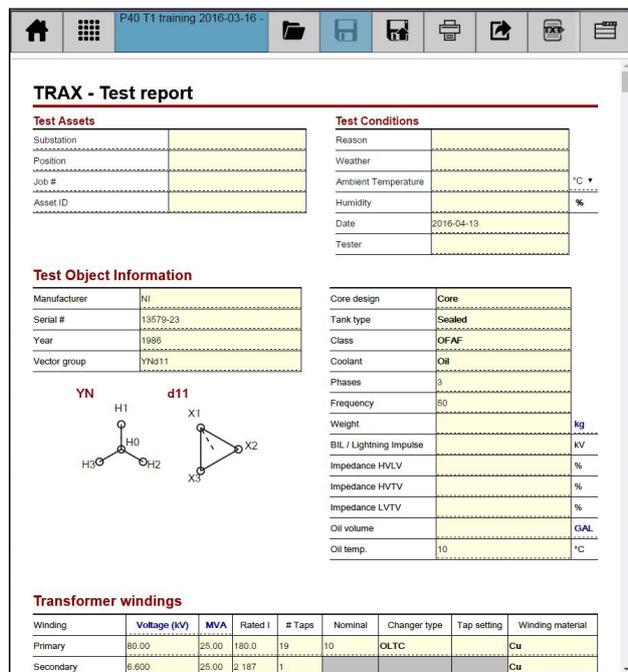
- 8] Entrez le nouveau nom de répertoire et appuyez sur OK.
- 9] Appuyez sur « Nom de fichier » pour entrer le nom.
- 10] Appuyez sur le bouton « OK » pour enregistrer le fichier.

10.4 Charger un fichier

- 1] Appuyez sur  La fenêtre « Charger un fichier » apparaît.



- 2] Sélectionnez le rapport de test à ouvrir.



- 3] Pour sélectionner un autre rapport, appuyez sur  pour sélectionner un rapport/fichier.
- 4] Appuyez sur  pour activer les boutons d'action, voir « Boutons d'action » on page 75.

The screenshot shows the TRAX software interface. At the top, there's a title bar with 'P40 T1 training 2016-03-16'. Below it, there are icons for home, settings, save, print, and help. The main area is divided into several sections:

- Transformer windings:** A table with columns: Winding, Voltage (kV), MVA, Rated I, # Taps, Nominal, Changer type, Tap setting, Winding material.

Winding	Voltage (kV)	MVA	Rated I	# Taps	Nominal	Changer type	Tap setting	Winding material
Primary	80.00	25.00	180.0	19	10	OLTC		Cu
Secondary	6.600	25.00	2 187	1				Cu
- Test results:** A section titled 'Winding resistance measurements' with a table:

Connection	Tap (P)	Current	Corrected Resistance to 85 °C	Stability
H1-H0	19	404.4 mA	852.3 mΩ	---
H1-H0	18	10.00 A	520.6 mΩ	100.0 %
H1-H0	17	10.00 A	507.9 mΩ	100.0 %
H1-H0	16	10.00 A	495.4 mΩ	100.0 %
H1-H0	15	10.00 A	483.0 mΩ	100.0 %
H1-H0	14	10.00 A	470.5 mΩ	100.0 %

10.5 Charger un modèle

- Appuyez sur  pour charger un rapport existant en tant que modèle pour une nouvelle session de tests, par exemple quand un transformateur similaire doit être mesuré. Le fichier/rapport TRAX sera ouvert en l'état avec des données de transformateur et tableaux de test mais sans aucune mesure.

- Faites défiler vers le bas pour trouver les mesures souhaitées.

L'utilisation des boutons d'action vous permet de :

- Renvoyer le test dans l'appli actuelle pour, par ex., refaire ou ajouter des tests.
- Démarrer un nouveau test dans la même session de test.
- Supprimer un test de la session/du rapport.
- Copier le tableau au format CSV/texte (séparateur tabulation et point décimal) vers une destination choisie, par ex. une clé USB.

Note *La suppression de données dans le fichier n'est possible que si vous avez répondu à la question « Enregistrer les modifications ? ». En cas de suppression par erreur ; fermez/quittez le la vue de rapport, répondez « non » à la question sur l'enregistrement des modifications. Le rapport original sans aucune modification est stocké. Recharger le rapport.*

Save Changes?

You have unsaved changes. Would you like to save before moving on?

Yes No Cancel

Supprimer des fichiers

Dans la fenêtre « Charger le fichier », vous pouvez aussi sélectionner les fichiers à supprimer.

- Appuyez sur  pour activer la suppression.
- Sélectionnez un ou plusieurs fichiers à supprimer.
- Appuyez sur 

10.6 Fichier journal TRAX

Les fichiers journaux sont accessibles via « Connexion » dans le menu d'accueil. Les fichiers sont organisés par appli.

	Time	Winding	Tap	Tap Voltage	U (Fq)	TTR	Measured TTR	% error	I exc (Fq)	Phase (Deg)	Phase (Minutes)
Resistance	16:01:04	H1-H3 / X0-X3	1	288.8	79.82	8.745	8.731	155.3 m	10.90 m	221.3 m	13.28
10:1	16:02:49	H1-H3 / X0-X3	1	288.8	79.73	8.745	8.731	155.4 m	10.86 m	218.8 m	13.13
	16:03:06	H1-H3 / X0-X3	2	281.9	79.80	8.536	8.521	186.8 m	11.17 m	218.5 m	13.11
Turn ratio	16:03:26	H1-H3 / X0-X3	3	275.0	79.79	8.328	8.315	161.1 m	11.63 m	217.9 m	13.08
Demag	16:03:43	H1-H3 / X0-X3	4	268.1	79.80	8.119	8.109	130.8 m	12.17 m	222.0 m	13.32
	16:03:59	H1-H3 / X0-X3	5	261.3	79.78	7.911	7.898	165.2 m	12.73 m	225.6 m	13.54
CR	16:04:23	H2-H1 / X0-X1	5	261.3	79.79	7.911	7.898	160.8 m	12.40 m	218.2 m	13.09
	16:04:35	H2-H1 / X0-X1	4	268.1	79.79	8.119	7.898	2.725	10.95 m	218.2 m	13.09
Manual Control	16:04:41	H2-H1 / X0-X1	4	268.1	79.79	8.119	7.898	2.725	10.95 m	218.2 m	13.09
	16:04:48	H2-H1 / X0-X1	4	268.1	79.79	8.119	7.898	2.725	10.95 m	218.2 m	13.09
Excitation	16:04:58	H2-H1 / X0-X1	4	268.1	79.81	8.119	8.108	134.9 m	12.50 m	234.2 m	14.05
	16:05:13	H2-H1 / X0-X1	4	268.1	79.82	8.119	8.109	128.7 m	11.72 m	208.2 m	12.49
	16:05:30	H2-H1 / X0-X1	3	275.0	79.80	8.328	8.315	156.9 m	11.21 m	204.1 m	12.25
	16:05:46	H2-H1 / X0-X1	2	281.9	79.80	8.536	8.521	185.9 m	10.73 m	203.9 m	12.23

Les fichiers journaux peuvent être téléchargés sur une clé USB ou un PC avec le bouton en haut à droite. Le nom de fichier est *.log. Le format est du texte délimité par des tabulations et les fichiers peuvent être directement importés comme données de texte dans Excel. Voir un exemple ci-dessous.

Temps	Enroulement	Prise	Tension de prise	U (Fq)	TTR	TTR mesuré	% erreur	I exc. (Fq)	Phase (deg.)	Phase (minutes)
16:01:04	H1-H3 / X0-X3	1	288,8	79,82298404	8,745039742	8,731460191	0,155282892	0,010902529	0,221320916	13,27925495
16:02:49	H1-H3 / X0-X3	1	288,8	79,73316426	8,745039742	8,7314449598	0,155404028	0,010857631	0,218763181	13,12579086
16:03:06	H1-H3 / X0-X3	2	281,9125	79,79627549	8,536482051	8,520539455	0,186758382	0,011168756	0,218539378	13,11236269
16:03:26	H1-H3 / X0-X3	3	275,025	79,79326395	8,327924359	8,314507258	0,161109794	0,011634864	0,217935571	13,07613426
16:03:43	H1-H3 / X0-X3	4	268,1375	79,79542276	8,119366668	8,108744178	0,130829053	0,012166128	0,221951353	13,31708117
16:03:59	H1-H3 / X0-X3	5	261,25	79,77780771	7,910808977	7,897740809	0,165193822	0,012727199	0,225619454	13,53716726
16:04:23	H2-H1 / X0-X1	5	261,25	79,78636983	7,910808977	7,89808453	0,160848871	0,012395819	0,218229426	13,09376555
16:04:35	H2-H1 / X0-X1	4	268,1375	79,78636983	8,119366668	7,89808453	2,725362054	0,010952381	0,218229426	13,09376555
16:04:41	H2-H1 / X0-X1	4	268,1375	79,78636983	8,119366668	7,89808453	2,725362054	0,010952381	0,218229426	13,09376555
16:04:48	H2-H1 / X0-X1	4	268,1375	79,78636983	8,119366668	7,89808453	2,725362054	0,010952381	0,218229426	13,09376555
16:04:58	H2-H1 / X0-X1	4	268,1375	79,81087537	8,119366668	8,108414203	0,134893092	0,012499431	0,234196821	14,05180929
16:05:13	H2-H1 / X0-X1	4	268,1375	79,82208271	8,119366668	8,108918592	0,128680924	0,011717519	0,208185549	12,49113297
16:05:30	H2-H1 / X0-X1	3	275,025	79,79962282	8,327924359	8,314860947	0,156862758	0,011205049	0,204101436	12,24608618
16:05:46	H2-H1 / X0-X1	2	281,9125	79,80317883	8,536482051	8,520615935	0,185862464	0,010733944	0,203901405	12,2340843
16:06:03	H2-H1 / X0-X1	1	288,8	79,77118962	8,745039742	8,731616601	0,153494341	0,010298725	0,19919886	11,95193158
16:06:30	H3-H2 / X0-X2	1	288,8	79,81990417	8,745039742	8,723758047	0,243357324	0,007902342	0,154869073	9,292144371
16:06:38	H3-H2 / X0-X2	2	281,9125	79,81990417	8,536482051	8,723758047	2,193831082	0,007902342	0,154869073	9,292144371
16:07:01	H3-H2 / X0-X2	2	281,9125	79,83213248	8,536482051	8,513217914	0,272526038	0,008275373	0,161657851	9,699471065
16:07:18	H3-H2 / X0-X2	3	275,025	79,8004086	8,327924359	8,513275052	2,225652933	0,008245765	0,159178623	9,550717375
16:07:41	H3-H2 / X0-X2	3	275,025	79,7937044	8,327924359	8,307139828	0,249576371	0,008573294	0,157461986	9,447719172
16:08:06	H3-H2 / X0-X2	4	268,1375	79,81373307	8,119366668	8,101472628	0,220387141	0,008930984	0,159015948	9,540956886
16:08:31	H3-H2 / X0-X2	5	261,25	79,80348985	7,910808977	7,890445678	0,257411077	0,009323349	0,160623372	9,637402331

Note Les fichiers journaux sont destinés à être utilisés en cas d'urgence/de sauvegarde et ne sont normalement pas utilisés pour les rapports.

11 Télécommande et ports de communication

11.1 Communication ports

TRAX comporte les ports de communication de données suivants :

- Port Ethernet pour le fonctionnement de l'instrument depuis un PC externe ou une connexion à un réseau externe.
- WiFi (en option) pour utiliser l'instrument depuis un PC externe ou tout autre appareil.
- Trois ports USB pour une utilisation polyvalente : Transfert de données et rapports au PC, utilisez une souris ou un clavier externe ; mise à niveau de l'unité depuis une clé de mémoire USB, etc.

11.2 Télécommande

TRAX220 et 280 peuvent être utilisés de manière autonome ou avec une télécommande via un périphérique externe à fonctionnalité identique.

TRAX219 est utilisé uniquement avec la télécommande.

Note *Pour la télécommande, « TRAX Control » doit être installé sur l'appareil à distance.*

L'appareil externe doit avoir un système d'exploitation Windows version 7 ou supérieure et la dernière version du navigateur Web Chrome.

Si vous essayez de connecter le TRAX depuis « TRAX Control » et chaque fois qu'un message apparaît : « TRAX Control a été mis à jour et va maintenant redémarrer ». Le problème peut être résolu en redémarrant le PC.

Connexion d'un appareil à TRAX

Lorsque l'appareil est connecté pour la première fois, le logiciel « TRAX Control » doit être installé sur l'appareil. Trouvez le logiciel sur la clé USB livrée avec l'unité et installez-le sur votre appareil.

Connexion à TRAX :

- 1] Connectez le câble Ethernet à TRAX ou à un réseau auquel TRAX est connecté.
- 2] Attendez que votre appareil ait découvert une unité inconnue (normalement en affichant un « ? » dans le symbole de votre réseau)
- 3] Démarrez « TRAX Control ».
- 4] Après un certain temps, l'écran affiche toutes les unités TRAX trouvées sur le réseau.
- 5] Sélectionnez l'unité à laquelle vous souhaitez vous connecter.
- 6] Une boîte de dialogue est ouverte qui vous demande de confirmer la télécommande en maintenant enfoncé le bouton de commande sur TRAX pour permettre la commande à distance.

Note *Si TRAX a une version logicielle différente de celle du dispositif à distance, TRAX remplace automatiquement la version logicielle externe par sa propre version*

- 7] Arrêtez la commande à distance en fermant le programme et déverrouillant TRAX pour une utilisation autonome.

Note *La procédure de couplage doit être répétée à chaque tentative de connexion. Ceci est une fonction de sécurité, en particulier dans les situations où une ou plusieurs unités TRAX sont connectées à un réseau et peuvent être manœuvrées depuis plusieurs ordinateurs.*

Mode hors ligne (simulation)

- 1] Démarrez « TRAX Control ».
- 2] Sélectionnez « Travailler hors connexion » pour accéder au logiciel TRAX à des fins de démonstration/formation et pour travailler avec des rapports TRAX.
- 3] Pour certaines applis, il est possible de « mesurer » et d'obtenir des données simulées.

Note *TRAX ne comporte pas de fonction d'arrêt automatique en mode de simulation.*

12 Mise à jour de TRAX

12.1 Mise à jour

Le logiciel TRAX peut être mis à jour via Internet ou une clé USB.

Mise à jour via Internet

- 1] Connectez TRAX à un port Internet ouvert avec accès illimité.
- 2] Depuis la page d'accueil, sélectionnez « Paramètres » et « Mise à jour ».
- 3] TRAX commence à chercher des mises à jour disponibles et si/quand une mise à jour est trouvée, il affiche « Mise à jour disponible ».
- 4] Téléchargez les mises à jour.
- 5] Démarrez le processus de mise à jour.

Important

N'interrompez PAS le processus de mise à jour.

Mise à jour via USB

- 1] Insérez la clé USB dans un des ports USB.
- 2] Sélectionnez « Updates » et « USB ».
- 3] Téléchargez les mises à jour.
- 4] Démarrez le processus de mise à jour.

Important

N'interrompez PAS le processus de mise à jour.

Mise à jour de TRAX (USB) via un PC

- 1] Connectez le PC à un port Internet ouvert avec accès illimité.

Important

Le PC utilisé pour télécharger la mise à jour de TRAX doit avoir été connecté à l'unité TRAX physique devant être mise à jour. Cette connexion doit être le dernier TRAX connecté. La procédure est obligatoire pour identifier la mise à jour correcte.

- 2] Depuis la page d'accueil, sélectionnez « Paramètres » et « Mise à jour ».
- 3] Le PC commence à chercher des mises à jour disponibles et si/quand une mise à jour est trouvée, il affiche « Mise à jour disponible ».
- 4] Téléchargez la mise à jour et enregistrez-la sur une clé USB.
- 5] Apportez la clé USB au TRAX et continuez comme décrit à la section « Mise à jour via USB » on page 82.

Note *Il est fortement recommandé de redémarrer TRAX après la mise à jour.*

13. Caractéristiques

CARACTÉRISTIQUES DU TRAX

Les caractéristiques techniques sont valables pour une tension d'entrée nominale et à une température ambiante de $+23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}$. Les caractéristiques techniques peuvent être soumises à des modifications sans avis préalable.

Environnement

Domaine d'application Pour une utilisation dans les postes à haute tension et les environnements industriels

Température

Fonctionnement -20°C à $+55^{\circ}\text{C}$

Stockage -20°C à $+70^{\circ}\text{C}$

Humidité $< 90\%$ HR, sans condensation

Marquage CE

CEM 2004/108/CE

DBT 2006/95/CE

Généralités

Entrée secteur 100-240 V, 50/60 Hz ($\pm 10\%$)

Courant d'entrée ≤ 16 A continu
Court-terme jusqu'à 30 A < 60 s

Fusibles principaux

TEST GROUND (TERRE DE TEST)
Pour être relié à la terre de l'objet testé avant de connecter d'autres câbles à l'unité.
GROUND (TERRE)
Pour connecter une terre supplémentaire entre l'unité principale et les accessoires ou mettre à la terre des objets externes, par exemple un chariot en option.

Dimensions 475 x 315 x 330 mm (sans les poignées)

Poids

TRAX 219 25 kg

TRAX 220 26 kg

TRAX 279 29 kg

TRAX 280 30 kg

Écran¹⁾

Dimension 10,4"

Résolution 1024x768 XGA

Type Tactile TFT

Rapport de contraste 1000:1

Luminosité 1000 cd/m²

1) Les TRAX 219 et 279 n'ont pas d'écran

Sorties

Type	Caractéristiques	Commentaire
0-2200 V_{CA}	1 A, 1 min 0,2 A, >2 h 2500 VA (max.) Plage de fréquence : 5-70 Hz	La sortie est déconnectée via un relais et la sortie n'est « sous tension » que lorsque ce générateur est sélectionné.
0-250 V_{CA} / 0-10 A_{CA}	10 A, 1 min 20 A, max. 10 s 2,5 A, >2 h Plage de fréquence : 5-505 Hz	
0-200 A_{CA}	200 A/6 V, 1 min 80 A, >2 h Plage de fréquence : 45-70 Hz	TRAX 219/220
0-800 A_{CA}	0-800 A/6 V, 1 min 0-200 A/10 V, >2 h Plage de fréquence : 45-70 Hz	TRAX 279/280
0-16 A_{CC}	16 A, continu	
	1 A, continu	
0-300 V_{CC}	10 A, 1 minute 2,5 A, >2 h	CC redressé. Destiné à être utilisé comme, par ex., une alimentation CC annexe
0-100 A_{CC}	100 A, 2 minutes 70 A, continu	
<i>Puissance de sortie CC</i>	Maxi 1000 VA, continu Maxi 50 V tension disponible	
<i>Sortie binaire</i>	250 V/35 A (max.) 2 x 0-10000 s	Contacts de sortie pour fonctionnement OLTC et disjoncteur avec mesures de tension et de courant internes

AUX

CONTROL	54 V CC	Communication Ethernet et alimentation des accessoires.
POWER	0-235 V CA	Directement depuis l'amplificateur de puissance pour l'alimentation des accessoires (TDX/TCX)
<i>Avec TRAX TDX</i>	12 kV CA 0-12 kV, 500 min 1 kV/0-12 mA, 300 min 4 kV/0-12 mA, 100 continu	Voir la fiche technique TDX
<i>Avec TRAX TCX</i>	2000/800 A CA 0-2000 A/2,4 V, 1 min 0-1000 A/4,8 V, 1 min	

Entrées

Type	Caractéristiques	Commentaire
ANALOGIQUES 1 2 3 4		
<i>Courant</i>	4 x 0-10 A CA / CC	
<i>Tension</i>	4 x 250/350 V CA/CC	
R1 R2	2 x 0-50 V CC	Destiné à des mesures de résistance, mais peut être utilisé pour la mesure de la tension CA jusqu'à 40 V _{EFF}
TRANS		Entrée pour les transducteurs analogiques et les signaux analogiques de faible niveau
TRIG IN		Détection de contact ou de tension
TIMING	3 x 0-10000 s	Entrées binaires pour les mesures de temps dans les applications de test de la minuterie et des relais. Les entrées A et B sont dédiées au démarrage et à l'arrêt.

Paramètres affichés/calculés

<i>Arithmétique</i>	+, -, *, /
<i>Alimentation</i>	P, VA, Q, S
<i>Impédance</i>	R (DC), Z, Xp, Xs, Rs, Rp, Ls, Lp, Cs, Cp, phase

Déclassement à une tension secteur inférieure

Les caractéristiques de TRAX sont valables à une tension secteur de 230-240 V. La puissance de sortie diminue à des tensions plus basses.

Déclassement à une température ambiante élevée

Les caractéristiques du TRAX sont valables à 23 ±5 °C. Les temps d'injection de courant maxi sont réduits à des températures ambiantes plus élevées.

Déclassement à des fréquences plus basses

La tension de sortie du TRAX est de 50 Hz. La tension de sortie maximale à de basses fréquences est limitée par le transformateur. Le déclassement est linéaire avec fréquence et la tension de sortie maxi à 5 Hz est 10 % de la puissance nominale.

Précision de mesure

<i>Courant et tension</i>	0,05% de la lecture + 0,05% FS ($I \leq 5$ A CC/EFF)
<i>CA / CC externes</i>	0,2% de la lecture + 0,2% FS ($5 < I \leq 10$ A CC/EFF)
<i>Courant CC interne</i>	0,1% de la lecture + 0,1% P.E
<i>Courant CA interne</i>	0,2% de la lecture + 0,2% P.E
<i>Tension CA interne</i>	0,2% de la lecture + 0,2% P.E
<i>Phase (0-360 °)</i>	0,1°

Paramètres dérivés de la précision de mesure (types)

	Portée	Précision	Résolution
<i>WRM</i>	Générateur 1 A : 10 mΩ – 10 kΩ Générateur 16 A : 0,63 mΩ – 33,3 Ω Générateur 100 A : 0,1 mΩ – 2,5 Ω	0,15 % L + 0,15 % P.E	Jusqu'à 4 digits
<i>TTR</i>	2500:1 – 1:25 000	0,07%	Jusqu'à 4 digits

COM

Port Ethernet	Pour le fonctionnement de l'instrument depuis un PC externe ou une connexion à un réseau externe.
Connecteur pour antenne WiFi	Pour utiliser l'instrument sans fil depuis un PC ou une tablette. (Option)
USB	3 ports USB pour une utilisation polyvalente

Index

A	
Accessoires en option	17
Accessoires inclus	16
Applis de transformateur	36, 50
Applis de transformateur avancées	50
Applis de transformateur standard	36
Arrêt de TRAX	22
Avis d'avertissement et de prudence	8
B	
Boutons d'action	75
C	
Caractéristiques	84
Charger un fichier	76
Charger un modèle	77
Commande	12
Commande manuelle	20, 26, 31
Communication	14
Communication ports	80
Commutateur de prises en charge	53
Configuration de l'objet testé	74
Configuration du transformateur	37
Connexion d'un appareil à TRAX	80
Consignes de sécurité	9
CONTROL	15
Control knob	13, 27
Correction de température	66
Courant d'excitation	31, 44, 57
Courant d'excitation TC	33
Créer une session de test à l'avance	20
D	
Démagnétisation	40
Description du produit	6
Descriptions des applis	23
Détection de terre ouverte	8
Disjoncteur	68
DualGround	66
E	
EMERGENCY	14
Enregistrer et faire un rapport	75
Enregistrer un test	75
Entrées analogiques	15
Équilibre magnétique	52
Excitation et démagnétisation du transformateur de courant	59
F	
Facteur k	72
Fichier journal	78
Fonctionnement à commutateur de prises ..	36
Fonctionnement général	22
G	
Garantie	7
Gestion des données	74
GOST	57
I	
Impédance	31
Impédance de court-circuit	47
Impédance de ligne	72
Informations sur l'objet testé (plaque signalétique)	20
Instructions d'utilisation	20
INTERLOCK 1	14
INTERLOCK 2	14
L	
Logiciel optionnel	19
M	
Maintenance	10
Menu des applis	23
Menu principal	22
Mesure de la réponse en fréquence des pertes vagabondes - FRSL	50
Mesure du rapport de transformation du transformateur de puissance	33
Mesures de court-circuit	32
Mesures de l'impédance homopolaire	32
Mesures de réactance de fuite	32
Mesures de résistance	31
Mesures de tenue en tension	34
Mesures masse double	67
Mise à jour de TRAX (USB) via un PC	82
Mise à jour via Internet	82
Mise à jour via USB	82
Mise à niveau	82
Mode hors ligne (simulation)	81
O	
OLTC	53
Oscilloscope	30

P

Panneau latéral	12
Panneau supérieur	13
Paramètres calculés	29
Paramètres de l'instrument.....	28
Paramètres du générateur.....	27
Paramètres généraux.....	24
Paramètres GUI.....	24
Poste	66

R

Rapport de transformation.....	41
Rapport du transformateur de tension.....	63
Rapports	74
Rapport TC avec courant	34
Rapport TC avec tension.....	33
Rapport U du transformateur de courant.....	60
Réactance de fuite.....	47
Réparation en garantie	7
Résistance de contact	66
Résistance d'enroulement.....	36
Résistance des enroulements du transformateur de courant	58

S

Sécurité	8
Sécurité de l'instrument.....	9
Sorties binaires.....	15
STROBE.....	14
Supprimer des fichiers.....	77
Symboles.....	8

T

Tan Delta/Facteur de puissance TDX.....	46
Télécommande.....	80
Test configuré	20
Test manuel	20
TIMING	15
TRANS	15
TRIG IN	15

U

Utiliser une mesure comme modèle.....	21
---------------------------------------	----

Votre source unique pour tous vos besoins en équipement de test électrique

- Équipement de test de batteries
- Systèmes de recherche de défauts sur câbles
- Équipement de test de disjoncteurs
- Équipement de test de communications de données
- Équipement de test de fibre optique
- Équipement de mesures des prises de terre
- Équipement de test du facteur de puissance de l'isolation (C&DF)
- Équipement de test de la résistance de l'isolation
- Équipement de test de lignes
- Ohmmètres à faible résistance
- Équipement de test de rotation de moteur et de phases
- Multimètres
- Équipement de test d'huile
- Testeurs d'outils et d'appareils portatifs
- Analyseurs de la qualité d'énergie
- Équipement de test de disjoncteurs à réenclenchement
- Équipement de test de relais
- Équipement de test de réseaux T1
- Tachymètres et instruments de mesure de la vitesse
- Équipement de test TDR
- Équipement de test de transformateurs
- Équipement de test de dégradation de la transmission
- Équipement de test de wattheuremètres
- Répartiteurs et commutateurs de test STATES®
- Programmes de formation technique et de sécurité professionnels pratiques

Megger est l'un des principaux fabricants et fournisseurs mondiaux d'instruments de test et de mesure utilisés dans les secteurs de l'électricité, du câblage dans le bâtiment et des télécommunications.

Avec des sites de recherche, d'ingénierie et de fabrication situés aux États-Unis, au Royaume-Uni, en Allemagne et en Suède, ainsi que des bureaux d'assistance technique et commerciale dans la plupart des pays, Megger jouit d'une position unique pour répondre aux besoins des clients dans le monde entier.

Megger est certifié conforme aux normes ISO 9001 et 14001. Megger est une marque déposée.

Megger Group Limited ROYAUME-UNI Dover, Kent CT17 9EN ANGLETERRE

- AUSTRALIE
- BULGARIE
- CANADA
- RÉPUBLIQUE TCHÈQUE
- CHINE
- FRANCE
- ALLEMAGNE
- HONGRIE
- INDE
- INDONÉSIE
- ROYAUME DE BAHREÏN
- CORÉE
- MALAISIE
- PAKISTAN
- PHILIPPINES
- POLOGNE
- ROUMANIE
- RUSSIE
- SINGAPOUR
- SLOVAQUIE
- AFRIQUE DU SUD
- ESPAGNE
- SUÈDE
- SUISSE
- TAÏWAN
- THAÏLANDE
- ÉMIRATS ARABES UNIS
- ÉTATS-UNIS
- VIETNAM



Megger[®]

WWW.MEGGER.COM

Adresse postale :
Megger Sweden AB
Box 724
SE-182 17 DANDERYD
SUÈDE

Adresse de visite :
Megger Sweden AB
Rinkebyvägen 19
SE-182 36 DANDERYD
SUÈDE

T +46 8 510 195 00 seinfo@megger.com
F +46 8 510 195 95 www.megger.com