

FLUKE®

Tests de résistance d'isolement

Une solution complète pour
tout type d'application.

 **FLUKE
CONNECT®**



Pourquoi effectuer des tests d'isolement ?



Sécurité

Le contrôle d'isolement est avant tout nécessaire pour garantir la sécurité personnelle et publique. Un test de haute tension DC entre les conducteurs de phase déconnectés, la terre et les conducteurs de terre permet d'éliminer les risques de dangereux courts-circuits ou courts-circuits à la masse susceptibles de causer un incendie.

Durée de fonctionnement de l'équipement

En outre, le test d'isolement se révèle important pour protéger et prolonger la vie des systèmes électriques et des moteurs. Des contrôles d'entretien réguliers peuvent fournir des informations d'une grande importance sur le degré de détérioration du système et permettent d'anticiper les pannes éventuelles. La résolution des problèmes permet non seulement un fonctionnement exempt d'avaries, mais également une augmentation de la durée de vie de nombreux équipements.

Les contrôleurs de résistance d'isolement peuvent servir à vérifier l'intégrité des enroulements ou des câbles dans les moteurs, transformateurs, systèmes de commutation et installations électriques. La méthode de test dépend du type d'équipement à tester ainsi que de la raison du contrôle. Des tests de résistance ponctuels/transitoires peuvent être utilisés pour les équipements à faible capacité, tandis que les tests de tendances, comme les tests de la tension de parcours ou de l'absorption diélectrique, peuvent servir aux tests des courants présents pendant des heures.

Réglementations en matière d'isolement

La NETA (International Electrical Testing Association) propose des valeurs d'isolement représentatives et minimales pour plusieurs plages de tension d'équipement à utiliser en l'absence des données du fabricant.

Les testeurs d'isolement sont essentiels pour tout système électrique, afin de garantir le bon fonctionnement des équipements conformément aux normes du secteur, IEEE Std 43-2000 (pratiques recommandées pour le test de résistance d'isolement des équipements rotatifs), et celles d'autres organisations de renom.



La NETA (International Electrical Testing Association) recommande également des valeurs de test à utiliser lorsque les données du fabricant ne sont pas disponibles :

Plage de tension nominale de l'équipement	Tension de test continue de résistance d'isolement minimum	Résistance d'isolement minimum recommandée en mégohms
250	500	25
600	1 000	100
1 000	1 000	100
5 000	2 500	1 000
15 000	2 500	5 000

Valeurs de tension de test et d'isolement minimum recommandées La NETA (International Electrical Testing Association) propose des valeurs de test et d'isolement représentatives et minimales pour plusieurs plages de tension d'équipement à utiliser en l'absence des données du fabricant.

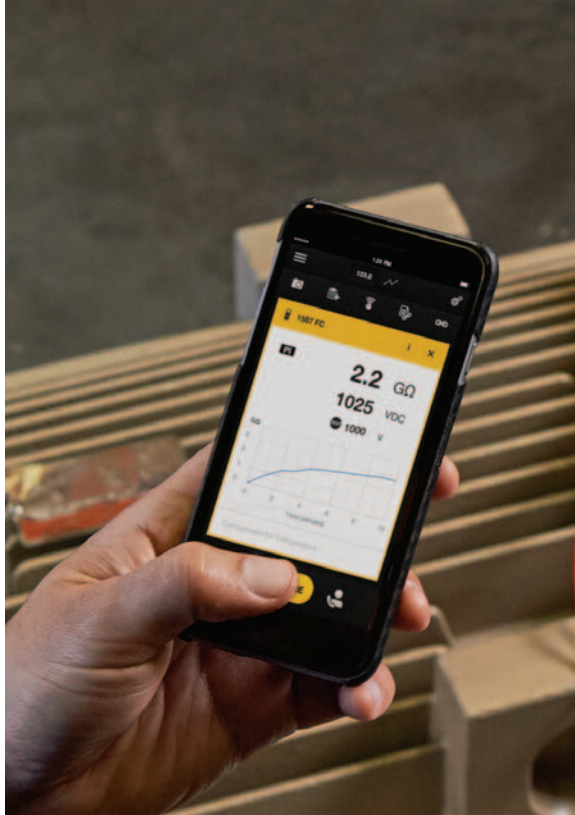


La résistance d'isolement en quelques mots

Le contrôle d'isolement est en quelques sortes semblable aux contrôles de pression effectués sur un système de tuyauterie. Vous pouvez identifier les fuites d'un système de tuyauterie en y faisant circuler de l'eau à haute pression. Avec une pression plu forte, les fuites sont plus facilement identifiables. La tension constitue la version électrique de la pression. Pour contrôler l'isolement, nous utilisons une tension DC relativement élevée pour que les fuites de courant soient plus visibles. Les instruments sont conçus pour appliquer la tension de test d'une façon « non destructive » et très contrôlée. Même s'ils produisent une tension élevée, le courant produit est en revanche strictement limité. Cela permet d'éviter qu'une faille d'isolement n'endommage vos systèmes et de protéger l'opérateur de tout contact accidentel avec des niveaux dangereux de courant.

Tous les multimètres numériques sont dotés d'une fonction de mesure de résistance (ohm). Mais cette fonction utilise une tension très faible. Pour les systèmes conçus pour fonctionner avec une tension supérieure, la fonction de résistance standard n'offre pas une image précise de l'intégrité d'isolement. Nous souhaitons tester l'isolement en appliquant une tension supérieure à celle de fonctionnement. Cela permettra d'identifier toute fuite, et s'il existe un risque de formation d'arc, il sera identifié avec les conditions de test sous contrôle appliquées.





Test d'isolement ponctuel

Il peut être utilisé pour vérifier l'état de l'isolation au cours de la vie d'un moteur en connectant un appareil permettant de mesurer la résistance entre chaque enroulement et la terre tout en enregistrant le relevé sur un graphique.

Tension de parcours de l'isolement

Crée un stress électrique sur les failles d'isolement internes pour révéler des vieillissements ou des détériorations qui n'ont pas été détectés lors d'autres tests d'isolement de moteurs. Ce test est réalisé en testant l'isolement à au moins deux tensions et en comparant les résultats.

Index de polarisation et taux d'absorption diélectrique

Il s'agit de tests de rapport temporisés qui vérifient les caractéristiques de l'absorption de l'isolement humide ou contaminé. Le test d'index de polarisation est effectué durant 10 minutes alors que le test d'absorption diélectrique est effectué sur 60 secondes. Les valeurs de l'index de polarisation ne doivent pas être inférieures aux valeurs définies par la classe d'isolement (la norme IEEE 43-2000 couvre les mesures du test d'index de polarité) :

Isolement	Valeur d'index
Classe A	1,5
Classe B	2,0
Classe F	2,0
Classe H	2,0

6

Conseils pour tester efficacement l'isolation

1 Déconnectez tous les appareils électroniques tels que des variateurs de moteurs, des API, des transmetteurs, etc. avant d'effectuer des tests d'isolation. Les dispositifs électroniques peuvent être endommagés lors de l'application d'une tension supérieure à la tension habituelle.

2 L'effet de la température doit être pris en compte : il est recommandé d'effectuer les tests à une température de conducteur standard de 20 °C (68 °F) ou d'établir une température de référence lors de la compensation des futurs relevés à l'aide d'un multimètre numérique équipé d'une sonde ou d'un thermomètre infrarouge.

3 Sélectionnez une tension de test adaptée à l'isolement testé. L'objectif est soumettre l'isolement à un stress, mais il ne faut pas que ce dernier soit trop important. En cas de doute, utilisez une tension inférieure. L'isolement est généralement testé avec une tension deux fois supérieure à celle utilisée habituellement : par exemple, un équipement utilisé entre 460 V et 600 V est souvent testé à 1 000 V.

4 Lorsque vous utilisez un tester d'isolement, laissez les cordons connectés à la fin du test. Le testeur d'isolement pourra alors décharger toute tension de test résiduelle.

5 Les conducteurs qui sont proches les uns des autres ont une capacité normale. Le relevé de résistance d'isolement sera donc faible au départ et augmentera régulièrement jusqu'à stabilisation. Cette augmentation est normale, mais si le relevé indique une augmentation brutale avant de chuter, il s'agit d'une formation d'arc.

6 Bien que le courant soit rigoureusement limité, un testeur d'isolement peut générer des étincelles et provoquer des brûlures légères, mais douloureuses. Avec l'effet de surprise, l'opérateur peut avoir un mouvement de recul brutal. Comme toujours, travaillez à distance des systèmes sous tension et suivez les consignes de sécurité pour le travail en hauteur.

Résistance d'isolement

Les outils de diagnostic les plus perfectionnés conçus par des experts.

« Vous nous l'avez demandé.

Nous l'avons créé !

Les possibilités en matière de test d'isolement n'ont jamais été aussi nombreuses. »



A plusieurs reprises, des électriciens nous ont fait part de l'importance des contrôles de résistance d'isolement. Ces outils de contrôle de résistance d'isolement sont essentiels aux opérations de maintenance préventive et au dépannage des applications de maintenance, industrielles et commerciales les plus variées.

Fluke propose **des solutions qui répondent à tous les budgets et à tous les besoins**, des appareils compacts et portables au modèle 10 kV portable. Notre gamme comprend même un contrôleur d'isolement complet avec multimètre intégré, soit deux produits en un !

Tous les contrôleurs de la série répondent aux normes de Fluke : autrement dit, ces modèles dépassent toutes vos attentes. Il s'agit dans tous les cas d'outils **robustes, fiables, précis et simples d'utilisation**, aux coûts de propriété inférieurs sur le long terme, grâce à des coûts d'étalonnage et de remplacement réduits, des réparations moins fréquentes et une durée de vie supérieure.

Chaque contrôleur Fluke vous garantit également un accès entièrement gratuit à des notes d'application explicatives, des études de cas sélectionnées avec soin, ainsi qu'à une assistance technique professionnelle.

Pour obtenir de plus amples informations sur les contrôleurs d'isolement, ainsi que sur la gamme des contrôleurs de résistance d'isolement Fluke, consultez le site Web : **www.fluke.com/insulation**.



Un contrôleur d'isolement numérique et un multimètre complet : DEUX OUTILS EN UN !

Multimètres d'isolement Fluke 1587 FC/1577

Les modèles Fluke 1587 FC et 1577 associent les fonctionnalités d'un contrôleur d'isolement et d'un multimètre complet en un seul produit compact.

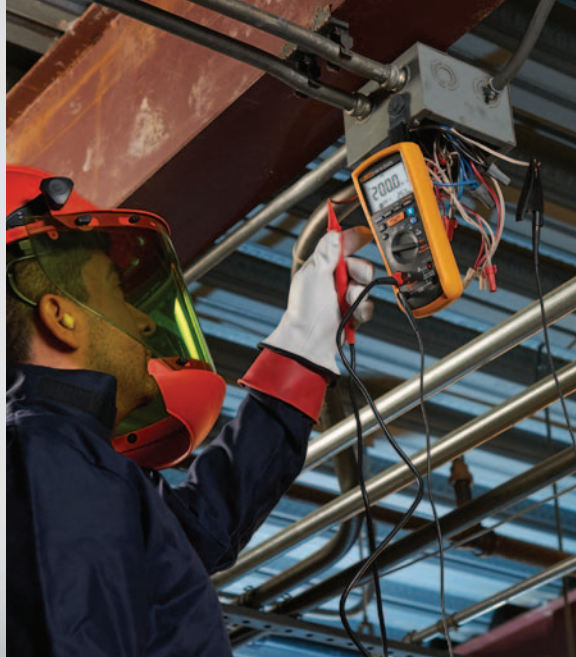
Ils sont tous deux dotés d'un ensemble de fonctionnalités « deux-en-un », et associent un contrôleur d'isolement numérique et un multimètre numérique TRMS, le tout en un seul boîtier portable et compact. Résultat : une polyvalence maximale, à la fois pour le dépannage et la maintenance préventive.

Que vous deviez travailler sur des moteurs, des générateurs, des câbles ou des systèmes de commutation, les multimètres d'isolement Fluke affichent des performances impressionnantes en un seul appareil. Plus besoin de vous rendre à votre camion, à l'atelier ou dans la réserve pour chercher un autre outil nécessaire à votre travail ! Ces outils sont robustes, fiables et simples d'utilisation, comme tous les instruments Fluke. Et qui plus est, cette solution innovante vous fait gagner du temps et de l'argent.



Le contrôleur Fluke 1587 FC ajoute des fonctions de diagnostic via l'application de mesure Fluke Connect :

- Tests de rapport temporisés PI/DAR et graphiques TrendIt™
- Stockage en mémoire via Fluke Connect qui évite d'écrire les résultats
- Compensation de température via l'application pour établir des références précises et réaliser des comparaisons historiques pertinentes
- Suivi de l'historique et définition de tendances pour les ressources afin d'identifier la dégradation dans le temps et de permettre la prise de décisions en temps réel sur le terrain avec les ressources Fluke Connect® (vendu séparément)



Fonctions principales

- Test d'isolement
1587 FC : 0,01 MΩ à 2 GΩ
1577 : 0,1 MΩ à 600 MΩ
- Tensions de test d'isolement
1587 FC : 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1 000 V
1577 : 500 V, 1 000 V
- Les tests de rapport temporisé PI/DAR (uniquement pour le 1587 FC) et les graphiques améliorés FC TrendIt™ permettent d'identifier plus vite les problèmes
- Stockage en mémoire via Fluke Connect pour ne pas avoir à documenter manuellement les résultats, réduire les risques d'erreur et enregistrer les données pour un suivi de l'historique
- La compensation de température permet d'établir des références de précision et d'effectuer des comparaisons historiques pertinentes
- Décharge automatique des tensions capacitatives
- Mesure des tensions AC/DC, des millivolts DC, des milliampères AC/DC, de la résistance et indicateur sonore de continuité
- Le Fluke 1587 permet en outre la mesure de la capacité, de la température min/max, de la fréquence ainsi que le test de diodes
- Filtre passe-bas VF pour des mesures sur variateur de vitesse (Fluke 1587 FC uniquement)
- Détection des circuits sous tension pour empêcher tout contrôle d'isolement en cas de tension supérieure à 30 V afin de protéger l'utilisateur
- Grand afficheur rétro-éclairé
- Extinction automatique pour prolonger l'autonomie des piles

Recommandés pour :

Fluke 1587 FC : Électriciens de maintenance d'usines et d'équipements industriel, fournisseurs d'électricité sur le terrain, techniciens en chauffage et climatisation

Fluke 1577 : Fournisseurs d'électricité et électriciens



Contrôleur de résistance d'isolement tenant dans le creux de la main

Contrôleurs de résistance d'isolement Fluke 1507/1503

Leurs multiples tensions de test rendent les contrôleurs d'isolement Fluke 1507 et 1503 idéaux pour de nombreuses applications de dépannage, de mise en service et de maintenance préventive. D'autres caractéristiques, telles que la télécommande, vous permettent en outre de gagner du temps lors de l'exécution des contrôles répétitifs.

Le contrôleur Fluke 1507 est le contrôleur d'isolement portable, léger et compact, idéal pour les contrôles d'isolement électriques et industriels avancés. Son lot complet de fonctions permet d'effectuer facilement et rapidement des contrôles de résistance d'isolement. Sa taille compacte en facilite le transport et l'utilisation. En outre, son prix attractif fait de lui la solution économique par excellence.

Pour les contrôles d'isolement électriques de base, optez plutôt pour le contrôleur Fluke 1503 : un outil robuste et compact, qui prend en charge les contrôles les plus courants, proposé à un prix défiant toute concurrence.

Recommandés pour :

Fluke 1507 : Fournisseurs d'électricité, électriciens dans l'industrie et le commerce

Fluke 1503 : Électriciens dans l'immobilier résidentiel et commercial

Fonctions principales

- Plage du test d'isolement
1507 FC : 0,01 MΩ à 10 GΩ
1503 : 0,1 MΩ à 2 000 MΩ
- Tensions de test d'isolement
1507 : 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1 000 V
1503 : 500 V, 1 000 V
- Calcul automatique de l'index de polarisation et du taux d'absorption diélectrique pour une productivité et une rentabilité accrues (1507 uniquement)
- Possibilité de contrôles répétitifs simples grâce à la fonction de comparaison (« bon/mauvais ») (1507 uniquement)
- Simplification des contrôles répétitifs ou difficiles d'accès grâce à la sonde télécommandée
- Détection des circuits sous tension pour empêcher tout contrôle d'isolement en cas de tension supérieure à 30 V afin de protéger l'utilisateur
- Décharge automatique des charges de tension capacitives pour une protection accrue
- Tension AC/DC : 0,1 V à 600 V
- Ω basse/continuité de la terre (200 mA)
- Résistance 0,01 Ω à 20,00 kΩ
- Sonde avec télécommande, cordons de mesure, sondes et pinces crocodile inclus avec chaque contrôleur
- Garantie d'un an



Contrôle d'isolement numérique jusqu'à 10 kV

Contrôleurs de résistance d'isolement Fluke 1555/1550C

Les nouveaux contrôleurs de résistance d'isolement Fluke 1555 et Fluke 1550C vous permettent d'effectuer des contrôles d'isolement numériques jusqu'à 10 kV. Ils conviennent donc parfaitement aux contrôles d'équipements haute tension (systèmes de commutation, moteurs, générateurs et câbles). Les contrôleurs d'isolement de Fluke sont désormais à même d'effectuer toutes les tensions d'essai mentionnées dans la norme IEEE 43-2000, avec une garantie exceptionnelle de trois ans et un niveau de sécurité CAT IV 600 V. Grâce au stockage des mesures et à l'interface PC, les modèles Fluke 1555 et 1550C, parfaits pour vos programmes de maintenance prédictive et préventive, sont conçus pour identifier les éventuelles pannes d'équipement avant qu'elles ne se produisent.



Fonctions principales

- Tensions d'essai jusqu'à 10 kV pour offrir des solutions pour toutes les applications
- Niveau de sécurité CAT III 1 000 V et CAT IV 600 V
- Détecteur de tension de claquage pour avertir l'utilisateur de la présence d'une tension et fournir une lecture jusqu'à 600 V AC ou DC.
- Tensions d'essai sélectionnables par pas de 50 V (de 250 V à 1 000 V) et par pas de 100 V (au-delà de 1 000 V)
- Jusqu'à 99 emplacements de mémoire pour enregistrer vos mesures et les retrouver facilement grâce à une étiquette unique définie par l'utilisateur pour chaque emplacement
- Grande autonomie des piles permettant à l'utilisateur d'effectuer plus de 750 contrôles entre deux recharges
- Calcul automatique de l'absorption diélectrique (DAR) et de l'index de polarisation (PI) sans configuration supplémentaire
- Le système de protection élimine l'impact du courant de fuite superficiel sur les mesures de résistance élevée
- Grand afficheur LCD numérique/analogique pour un maximum de confort
- Mesure de capacité et de courant de fuite
- Fonction de rampe pour les contrôles de claquage
- Mesure de résistance jusqu'à 2 TΩ
- Paramètres de temporisation jusqu'à 99 minutes pour les contrôles minutés
- Garantie de trois ans

Recommandés pour :

Fluke 1555 et 1550C : Électriciens dans l'industrie, dépanneurs d'équipements, ingénieurs et techniciens



Fluke a créé deux nouveaux kits combinés pour vous aider à optimiser votre productivité, résoudre plus rapidement les problèmes et réduire les temps d'arrêt, tout en réalisant des économies. En effet, vous n'avez pas besoin d'acheter un outil indépendant pour chaque application.

Les produits de chaque kit ont été spécialement sélectionnés pour les applications de dépannage et de maintenance préventive.

La mise en place de programmes de maintenance préventive est devenue essentielle dans la gestion du temps de fonctionnement des équipements électriques. En effet, ces programmes peuvent réduire les temps d'arrêt, planifiés ou non, de façon significative. Les coûts engendrés par les temps d'arrêt non planifiés sont difficiles à évaluer, mais ils sont souvent importants. Dans certaines industries, ils peuvent représenter 1 % à 3 % des revenus annuels (potentiellement 30 % à 40 % des bénéfices).

Kits combinés Fluke



Kit de dépannage électrique avancé Fluke 1587 FC ET

Comprend :

- Fluke 1587 FC : permet d'effectuer des contrôles d'isolement, ainsi qu'une large gamme d'opérations propres aux multimètres numériques, en toute simplicité et fiabilité
- Fluke i400 : à utiliser avec votre Fluke 1587 FC, pour effectuer des mesures précises du courant AC sans couper le circuit
- Fluke 62 Max + : détectez les points de surchauffe et effectuez des mesures de température avec le thermomètre sans contact 62 Max +



Kit de dépannage de moteur et de variateur avancé MDT

Comprend :

- Fluke 1587 FC : permet d'effectuer des contrôles d'isolement, ainsi qu'une large gamme d'opérations propres aux multimètres numériques, en toute simplicité et fiabilité
- Fluke i400 : À utiliser avec votre Fluke 1587 FC, pour effectuer des mesures précises du courant AC sans couper le circuit
- Fluke 9040 : vérifie la rotation de moteurs triphasés en toute sécurité et simplicité



Kit de contrôleur de résistance d'isolement Fluke 1555

Comprend :

- Contrôleur de résistance d'isolement Fluke 1555
- Fluke Mallette rigide IP67
- Pincres crocodiles renforcées
- Certificat d'étalonnage (NIST) avec traçabilité



Kit de contrôleur de résistance d'isolement Fluke 1550C

Comprend :

- Contrôleur de résistance d'isolement Fluke 1550C
- Mallette rigide IP67 Fluke
- Pincres crocodiles renforcées
- Certificat d'étalonnage (NIST) avec traçabilité

Choisissez l'outil le mieux adapté

Contrôle d'isolement fonctions	Deux outils en un		Outils autonomes			
	1587 FC	1577	1503	1507	1550C	1555
Tensions d'essai	50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1 000 V	500 V, 1 000 V	500 V, 1 000 V	50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1 000 V	250 V à 5 000 V	250 V à 10 000 V
Gamme de résistances d'isolement	0,01 MΩ à 2 GΩ	0,01 MΩ à 600 GΩ	0,01 MΩ à 2 000 GΩ	0,01 MΩ à 10 GΩ	250 kΩ à 1 TΩ	250 kΩ à 2 TΩ
Index de polarisation/Absorption diélectrique	•			•	•	•
Décharge automatique	•	•	•	•	•	•
Test de vitesse de rampe (claquage)					•	•
Comparaison « bon/mauvais »				•	•	•
Est. du nb de tests de résist. d'isol.	1 000	1 000	2 000	2 000	Plusieurs	Plusieurs
Avertissement lorsque la tension dépasse 30 V	•	•	•	•	•	•
Mémoire	Avec l'application Fluke Connect				•	•
Sonde avec télécommande	•	•	•	•		
Ω basse/continuité de la terre ¹			Source 200 mA (résolution 10 mΩ)	Source 200 mA (résolution 10 mΩ)		
Affichage	Afficheur LCD numérique	Afficheur LCD numérique	Afficheur LCD numérique	Afficheur LCD numérique	Afficheur LCD numérique/analogique	Afficheur LCD numérique/analogique
Maintien/Verrouillage	•	•	•	•	•	•
Fonctionnalités du multimètre						
Volts AC/DC	•	•	<p>Remarque : toutes les fonctionnalités et caractéristiques des produits ne sont pas répertoriées dans ce tableau. Pour obtenir plus d'informations, consultez les fiches techniques de chaque produit.</p> <p>Notes de bas de page : ¹ Fonction utile pour vérifier les connexions et les enroulements moteur. Également pratique pour les utilisateurs qui effectuent des mesures de continuité de terre durant les contrôles d'installation. ² filtre pour mesures sur variateurs de vitesse.</p>			
Courant	•	•				
Résistance	•	•				
Indicateur sonore de continuité	•	•				
Température (contact)	•					
Filtre passe-bas ²	•					
Capacité	•					
Mesure de diodes	•					
Fréquence	•					
MIN/MAX	•					
Autres caractéristiques						
Rétro-éclairage	•	•	•	•		
Logiciel	Compatible Fluke Connect®				FlukeView® Forms Basic	FlukeView® Forms Basic
Garantie	Trois ans*	Trois ans	Un an	Un an	Trois ans	Trois ans
Pile	4 piles AA (NEDA 15 A ou IEC LR6)	4 piles AA (NEDA 15 A ou IEC LR6)	4 piles AA (NEDA 15 A ou IEC LR6)	4 piles AA (NEDA 15 A ou IEC LR6)	Rechargeable	Rechargeable

*Extensible à cinq ans si enregistré dans les 45 jours suivant l'achat.



Assistance en matière de résistance d'isolement

Fluke propose non seulement une gamme complète de produits de contrôle de résistance d'isolement adaptés à chaque utilisation, mais met également à votre disposition des notes d'application, des séminaires en ligne, des études de cas, ainsi qu'une assistance technique professionnelle pour vous permettre de rester performant. Des guides explicatifs en passant par les études de cas ciblées sur le secteur et nos produits, Fluke s'engage à vous proposer une assistance technique.

Consultez le site www.fluke.com/insulation pour obtenir la liste complète des documents pouvant vous aider en matière de résistance d'isolement.

Pour tous les besoins et tous les budgets :

Découvrez toute la collection des testeurs de résistance d'isolement Fluke. Contactez votre représentant commercial ou consultez le site Web www.fluke.com/insulation.

*Soyez à la pointe du progrès avec **Fluke**.*

Fluke France S.A.S.

Parc des Nations
383 rue de la belle étoile
95 700 Roissy en France - FRANCE
Téléphone: 01 708 0000
Télécopie: 01 708 00001
E-mail: info@fr.fluke.nl
Web: www.fluke.fr

Fluke Belgium N.V.

Kortrijksesteenweg 1095
B9051 Gent
Belgium
Tel: +32 2402 2100
Fax: +32 2402 2101
E-mail: info@fluke.be
Web: www.fluke.be

Fluke (Switzerland) GmbH

Industrial Division
Hardstrasse 20
CH-8303 Bassersdorf
Tel: 044 580 75 00
Fax: 044 580 75 01
E-mail: info@ch.fluke.nl
Web: www.fluke.ch

©2015 Fluke Corporation. Tous droits réservés.
Informations modifiables sans préavis.
10/2015 Pub_ID: 13456-fre

La modification de ce document est interdite sans l'autorisation écrite de Fluke Corporation.