

TANDO 700

Systeme de mesure et d'analyse haute precision pour
le facteur de dissipation/facteur de puissance et la capacite



Des tests d'isolation haute tension plus sûrs et plus fiables

Pourquoi le facteur de dissipation/facteur de puissance et la capacité ?

Le bon état des isolations est indispensable au fonctionnement fiable et sécurisé des équipements électriques haute tension. La mesure du facteur de dissipation/facteur de puissance (Tan Delta) et de la capacité vous aide à déterminer l'état général de l'isolation des éléments suivants :

- > Machines tournantes (moteurs et alternateurs)
- > Câbles haute tension et accessoires
- > Transformateurs et réducteurs de mesure
- > Traversées
- > Condensateurs
- > Disjoncteurs

La détection précoce des pertes diélectriques améliore les performances

Les variations du facteur de dissipation/facteur de puissance peuvent souvent être un signe de déplacements mécaniques, de pénétration d'humidité, de décharges partielles, de vieillissement et de dégradation de l'isolation.

La détection précoce de ces conditions permet de prendre des mesures correctrices et d'améliorer ainsi les performances et la fiabilité des équipements électriques.

Le système TANDO 700 constitue un pont de mesure précis et extrêmement sûr pour réaliser des tests d'isolement plus simples et plus fiables. C'est une solution idéale à la fois pour tester les matériaux isolants dans les laboratoires de recherche et pour contrôler la qualité de la production dans les plateformes de test HT en usine.

Zone haute tension



TANDO 700
Équipement de référence



SHT1
Shunt externe en option



TANDO 700
Équipement à tester

Configuration type d'un système TANDO 700

Système complet de test et d'analyse TANDO 700

Le TANDO 700 est un système complet de test et d'analyse utilisé pour mesurer le facteur de dissipation/facteur de puissance ainsi que les paramètres de capacité des équipements haute tension.

Solution de test hautement flexible

Comme le TANDO 700 peut être connecté au potentiel Haute Tension, les équipements déconnectables ou pas de la terre peuvent être testés. Le système est compatible avec n'importe quel type de condensateur de référence pour le test d'une grande diversité d'équipements haute tension.

Le TANDO 700 peut directement mesurer des courants sur une plage dynamique comprise entre 5 μ A et 1 A. La plage d'entrée peut être étendue à 28 A au moyen de shunts externes en option.

Conception compacte et portable

Le TANDO 700 comprend deux modules d'acquisition et un convertisseur fibre optique. Ces composants légers et compacts sont reliés par une connexion USB à n'importe quel PC de bureau, ordinateur portable ou ordinateur portable. Grâce à la simplicité de sa conception, le système se transporte aisément entre divers laboratoires ou sites.

Des mesures précises et fiables

Le système robuste TANDO 700 permet des mesures extrêmement précises (grandeur typique $< 5 \times 10^{-6}$). Il est adapté à des environnements soumis à des interférences importantes, tels que les centrales électriques, les postes électriques et les laboratoires de test non blindés. La qualité du signal est continuellement vérifiée par le système à l'aide d'un outil d'analyse par Transformée de Fourier rapide (FFT).

Mesures continues sur une longue durée

Les canaux de mesure du TANDO 700 sont équipés d'une puissante batterie interne. La faible consommation électrique du système permet de longues périodes de mesure sans avoir à recharger les batteries.

Fonctionnement "plug-and-play" et sécurisé

Le logiciel convivial du TANDO 700 reconnaît automatiquement le matériel connecté pour garantir un fonctionnement "plug-and-play" simple. Les connexions fibre optique permettent de réaliser une isolation galvanique complète, assurant ainsi une excellente sécurité dans les zones haute tension.

Mesures supplémentaires

Le TANDO 700 mesure également la puissance, la tension, le courant, l'impédance et la fréquence. Toutes les données de mesure sont affichées et analysées en temps réel. Ce système modulaire peut aussi être utilisé avec le MPD 600 pour mesurer simultanément et analyser les décharges partielles.

Zone sécurisée



MCU1
Connexion USB au PC

Logiciel PC
TANDO 700

TANDO 700

- > Mesures très précises dans des environnements avec de fortes interférences
- > Isolation galvanique pour une sécurité optimale
- > Grande plage de mesures pour des équipements à tester très divers
- > Compacité pour un transport aisé entre divers sites de test
- > Fonctionnement "plug-and-play" pour une configuration rapide du système

 www.omicronenergy.com/tando700

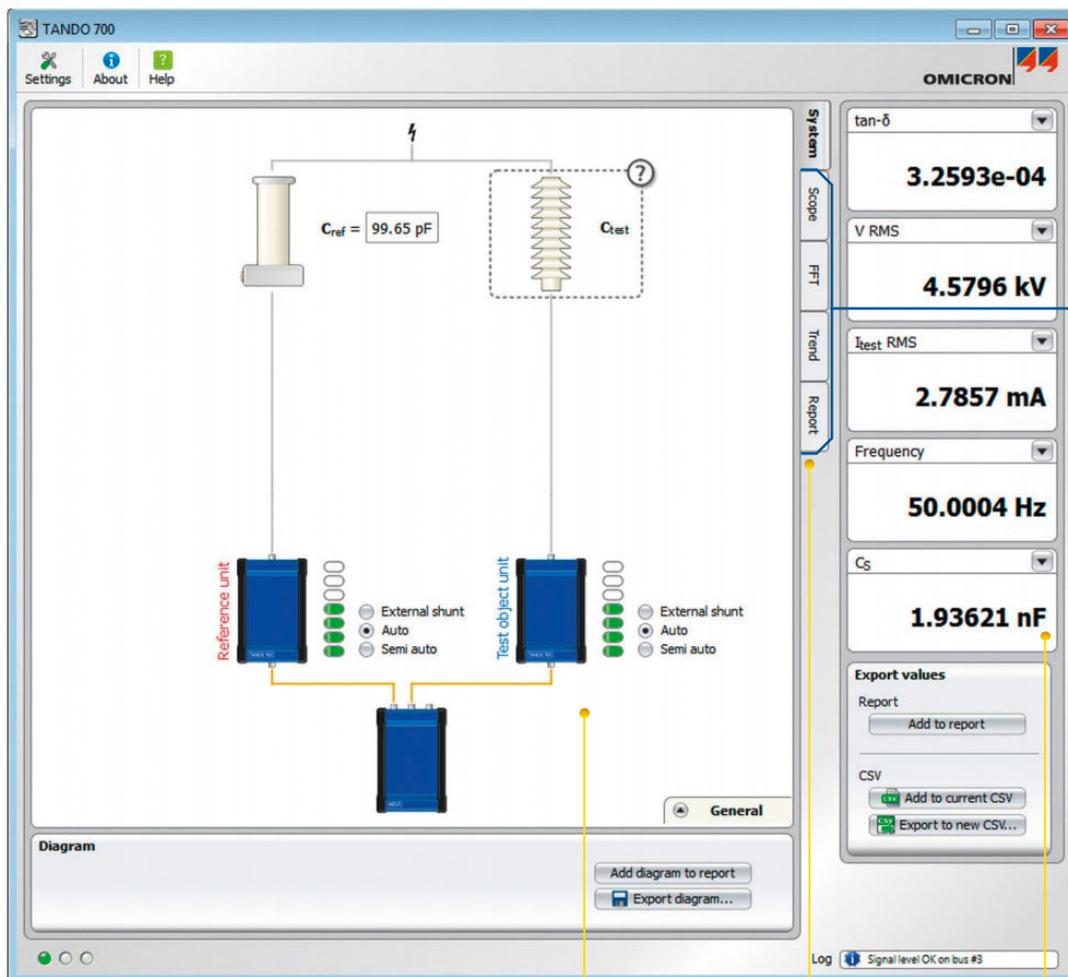
Fonctions personnalisables d'affichage, d'analyse et d'édition de rapports

Toutes les informations essentielles d'un simple coup d'œil

Le TANDO 700 comprend un logiciel simple d'utilisation pour gérer le système ainsi que des fonctions personnalisables d'analyse, d'affichage et d'édition de rapports. Toutes les informations essentielles sont disponibles en temps réel.

La navigation par onglets vous permet de choisir parmi diverses possibilités d'affichage des grandeurs mesurées. Vous pouvez également sélectionner les paramètres de mesure et les tendances à acquérir, enregistrer et inclure dans les rapports.

Tableau de bord du logiciel TANDO 700– Vue Système

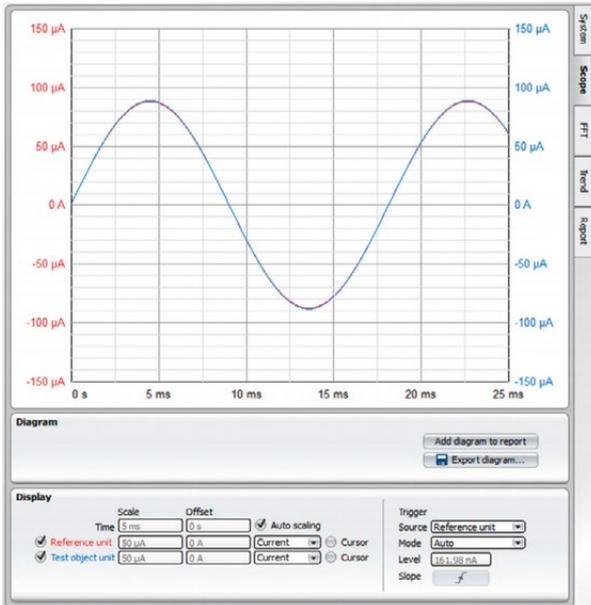


Représentation schématisée du système de test pour vérifier la configuration réelle et l'état des connexions

Navigation par onglets permettant de visualiser les données de mesure et les tendances, et de créer des rapports personnalisés

Affichage des données en temps réel d'au maximum cinq paramètres de mesure sélectionnables par l'utilisateur pour une consultation rapide

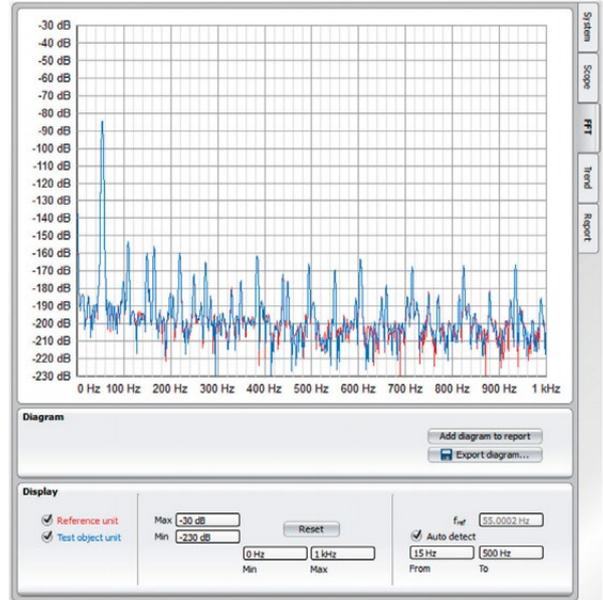
Vue Oscilloscope



Graphique des signaux d'entrée en temps réel acquis par les modules d'acquisition

- > Visualisation de la qualité des signaux d'entrée
- > Exportation des données en format BMP, PNG ou JPG

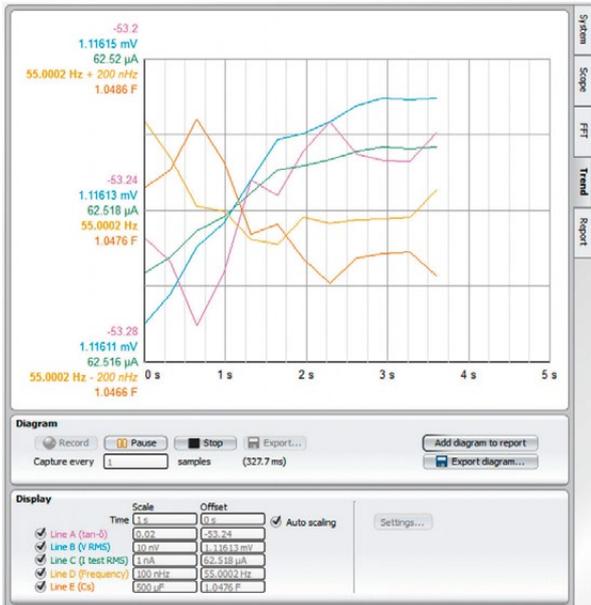
Vue FFT



La transformée de Fourier rapide (FFT) détecte les interférences

- > Le graphique FFT affiche le rapport signal/bruit des signaux d'entrée
- > L'analyse du signal est continuellement mise à jour

Vue Tendence



Histogramme des grandeurs mesurées

- > Affichage d'un maximum de cinq paramètres sélectionnables par l'utilisateur
- > Enregistrements réalisés à des intervalles de temps spécifiés par l'utilisateur

Vue Rapport

Création facile de rapports personnalisés

- > Ajout de votre logo et personnalisation des champs de saisie
- > Sélection des grandeurs mesurées, diagrammes et graphiques

Références commerciales

Offres TANDO 700

Description	Référence
TANDO 700 Standard Package	P0000660
Solution de mesure haute précision pour les équipements haute tension suivants :	
> Machines tournantes (moteurs et alternateurs)	
> Traversées	
> Condensateurs	
> Transformateurs et réducteurs de mesure	
TANDO 700 Advanced Package	P0000662
Solution de mesure haute précision pour tous les équipements haute tension, notamment :	
> Câbles de puissance et accessoires	
> Recherche et développement	
> Instituts de métrologie	

Composants des offres

Les offres Standard et Advanced Package TANDO 700 comprennent toutes deux les composants suivants :

Matériel

- 1 x Module de référence TANDO 700
- 1 x Module pour l'équipement à tester TANDO 700
- 2 x Chargeur de batterie 24 W standard
- 1 x Contrôleur fibre optique MCU1 avec câble USB

Logiciel

- 1 x Logiciel TANDO 700 et CD de documentation (ordinateur non compris)

Câbles et accessoires

- 2 x Câbles fibre optique duplex (20 m ou 50 m)
- 1 x Kit de câble de raccordement, comprenant:
 - 1 x Câble de raccordement au condensateur de référence P0006451
 - 1 x Câble de raccordement pour dispositifs avec fiche TNC B1097700
 - 2 x Adaptateurs coaxiaux BNC femelle - mâle 2x4 mm 180° E0914000
 - 1 x Adaptateur coaxial BNC femelle - TNC mâle 180° E0954400
 - 2 x Câbles de raccordement banane 4 mm E0362800
 - 0,5 mm, rouges
 - 2 x Câbles de raccordement banane 4 mm E0918100
 - 0,5 mm, noirs
 - 2 x Pincés banane crocodile rouges et noirs P0006304

Documentation

- 1 x Rapport d'étalonnage TANDO 700
- 1 x Manuel de prise en main du TANDO 700

Accessoires en option

Description	Référence
Shunts externes (4 A, 15 A, 28 A)	
1 x SHT1 Version A : 4 A avec câble de raccordement	P0006452
1 x SHT1 Version B : 15 A avec câble de raccordement	P0006453
1 x SHT1 Version C : 28 A avec câble de raccordement	P0006454
Chargeur de batterie	
Chargeur de batterie 24 W standard (de rechange ou de remplacement)	B1116300
Mallette de transport	
Espace nécessaire pour tous les composants du pack et jusqu'à 3 shunts	B1229900
Option du logiciel	
Module d'intégration	
Microsoft COM® et bibliothèque LabVIEW inclus	P0006848
Mise à niveau TANDO 700	
Mise à niveau du TANDO 700 Standard Package vers l'offre avancée l'Advanced Package	P0006214
Calibrage	
Étalonnage et réglage ISO 9001 du système TANDO 700	P0006013
Étalonnage et inspection ISO 9001 SHT1	P0006014
Réparation	
Réparation du système TANDO 700	P0006126
SHT1 Réparation, inspection et étalonnage	P0006127

Référence



Caractéristiques techniques

Standard Package

Valeur	Précision ¹	Condition ²
Facteur de dissipation ² / Facteur de puissance ²	0,1 % rel. + 1 x 10 ⁻⁴	5 μA ≤ I _{IN} ≤ 1 A
Capacité équipement à tester ²	0,1 % rel. + 0,1 pF	5 μA ≤ I _{IN} ≤ 1 A
Courant	0,1 % rel. + 0,1 nA	5 μA ≤ I _{IN} ≤ 1 A
Tension	0,5 % rel. + 1 V	10 pF ≤ C _{Ref} ≤ 10 nF

Advanced Package

Valeur	Précision ¹		Condition ²
	Typique	Garanti	
Facteur de dissipation ² / Facteur de puissance ²	< 5 x 10 ⁻⁶	0,1 % rel. + 2 x 10 ⁻⁵	5 μA ≤ I _{IN} ≤ 1 A
Capacité équipement à tester ²	0.005 %	0,05 % rel. + 0,05 pF	5 μA ≤ I _{IN} ≤ 1 A
Courant	< 0.02 %	0,05 % rel. + 0,05 nA	5 μA ≤ I _{IN} ≤ 1 A
Tension	< 0.02 %	0,2 % rel. + 1 V	10 pF ≤ C _{Ref} ≤ 10 nF

¹ Les précisions de mesure indiquées sont valables pour une fréquence de la tension de test de 50/60 Hz, une plage de température de 23 °C ± 5 °C, SINAD de la source d'alimentation < 12 dB et sans erreurs par rapport à CREF, la combinaison des entrées et les capacités parasites.

² Sans connexion à un shunt et avec le logiciel en mode automatique.

Pour plus d'informations sur la dispersion de plage et les conditions préalables à la précision des mesures, veuillez contacter l'Assistance OMICRON.

Données système

Plage de fréquences 5 Hz ... 400 Hz

Plages d'entrée directe et par shunt interne

1,2 mA	Impédance	17 Ω
	Courant	0,5 μA ... 1,2 mA
200 mA	Impédance	50 Ω
	Courant	1 mA ... 200 mA
1 A	Impédance	5,4 Ω
	Courant	10 mA ... 1 A

Connexion au MCU1

Fibre optique	Longueur d'onde	1300 nm
	Mode	Multimode 50 / 125 μm
	Longueur	Jusqu'à 2 km

Configuration minimale de l'ordinateur

Caractéristique	Requis
Processeur	Intel Pentium 4 (≥ 2,5 GHz), Pentium M (≥ 1,5 GHz), processeur Core, Core 2 ou AMD Athlon 64 ou processeur Turion 64
Mémoire	RAM 1 Go, compatible USB 2.0 Hi-speed
Système d'exploitation	Windows 7, Windows 8 à Windows 10

Attestations d'étalonnage

Attestation	Système TANDO 700
Marque d'étalonnage PTB 20269 - 20273 PTB 14	Standard
Marque d'étalonnage PTB 20269 - 20273 PTB 14	Avancé

Caractéristiques de l'alimentation

Paramètre	Valeur
Tension d'alimentation	9 V ... 24 V CC, 24 W
Consommation électrique	< 100 mW en mesure < 1 mW en veille < 15 W en charge
Bloc-batterie interne	Batterie au lithium rechargeable 3,7 V / 11,6 Ah
Autonomie de la batterie interne	21 jours minimum

Caractéristiques mécaniques

Caractéristique	Valeurs nominales
Dimensions (L x P x H)	115 x 175 x 55 mm
Poids total du colis	< 5 kg (sans accessoires)
Connexions	Avant : 2 x Connecteurs standard pour réseau fibre optique 1 x Pin d'entrée CC 4 broches, LEMO FFA Arrière : 2 x Fiches bananes crocodile rouges/noires 4 mm 1 x Pin shunt 4 broches, LEMO FGG

Conditions ambiantes

Caractéristique	Valeurs nominales
Température de fonctionnement	-10 °C ... +50 °C
Température de stockage	-20 °C ... +60 °C
Température de charge	0 °C ... +40 °C
Humidité	-5 % ... 85 % (sans condensation)

Shunts externes SHT1

Paramètre	Valeur		
Courant maxi	4 A	15 A	28 A
Courant mini	100 mA	1 A	3 A
Résistance nominale	500 mΩ	50 mΩ	15 mΩ
Coefficient de température type	2 ppm	2 ppm	2 ppm
Précision de résistance initiale	±0.04 %		
Écart de phase absolu	tan δ < 2 x 10 ⁻⁵		
Ecart de phase en fonction du courant	< 5 μrad (tand < 5 x 10 ⁻⁶)		
Poids	0.68 kg		

Conformité CE

Directive (CEM) 2004/108/CE, directive basse tension (LVD) 2006/95/CE

CEM	EN 61326-1/2013	Émission : classe A Immunité : tableau 2
Sécurité	NU 38.3 CEI 62133:2012 (éd.2) UL 2054 (éd.2, rév. 2011 incl.) certificat TÜV no B 14 11 17955 065	
Protection	CEI 60068- /2-6 / 2-27 / 2-78	Vibrations, chocs, chaleur humide
	CEI 60529 § 12.2 / § 13.2	IP4X

Comment nous créons de la valeur pour nos clients ...

Qualité

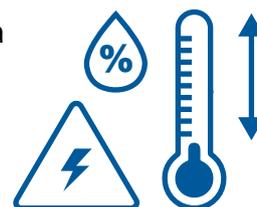
Nous tenons toujours à ce que vous puissiez compter sur nos solutions de test. C'est pourquoi nos produits ont été développés avec expérience, passion et soin et établissent continuellement des normes novatrices dans notre secteur industriel.



Misez sur les normes de sécurité les plus exigeantes

Une fiabilité supérieure avec jusqu'à

72



heures de tests thermiques avant livraison

100%



des composants de l'équipement de test sont entièrement testés

ISO 9001
TÜV & EMAS
ISO 14001
OHSAS 18001



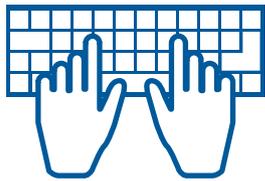
Conformité aux normes internationales

Innovation

Penser et agir de manière innovante est à la base de tout ce que nous entreprenons. Notre concept d'entretien complet du produit garantit également la rentabilité à long terme de votre investissement grâce, par exemple, à des mises à jour logicielles gratuites.

Plus de

200



développeurs
améliorent sans cesse
nos solutions

J'ai besoin
de...



... une gamme de produits
adaptée à mes besoins

Economisez
jusqu'à

70%



du temps de test grâce
aux modèles et à
l'automatisation

Plus de

15%



de notre chiffre d'affaires annuel
est réinvesti dans la recherche et
le développement

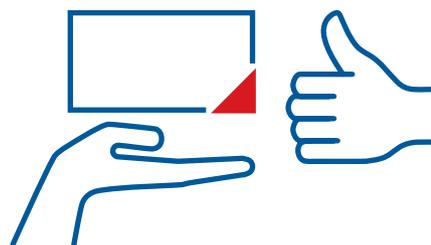
Comment nous créons de la valeur pour nos clients ...

Assistance

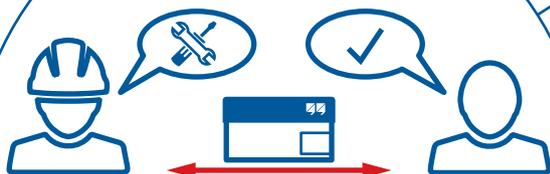
Lorsqu'une assistance rapide est requise, nous sommes toujours à vos côtés. Nos techniciens hautement qualifiés sont toujours joignables. Nous pouvons également vous aider à réduire la durée d'indisponibilité de votre matériel en vous prêtant l'équipement de test de l'un de nos centres de réparation.



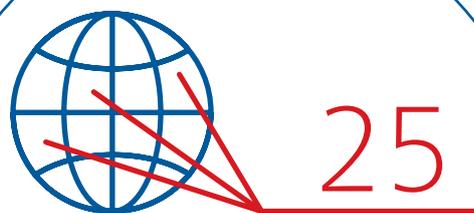
Assistance technique professionnelle disponible à tout moment



Équipements de prêt pour réduire les temps d'indisponibilité



Réparation et étalonnage simples et rentables



agences dans le monde pour un contact et une assistance proches de vous

Connaissances

Nous assurons un dialogue constant avec les utilisateurs et les experts. Les clients peuvent tirer profit de notre expertise grâce à un accès gratuit à des notes d'application et articles professionnels. L'OMICRON Academy propose, en outre, un large éventail de stages de formation et de webinars.



Rencontres d'utilisateurs, et conférences régulièrement organisées par OMICRON

Plus de

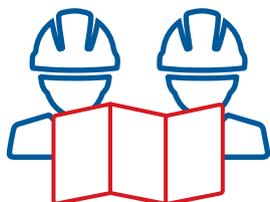
300



formations théoriques et de nombreuses formations pratiques chaque année



à des milliers d'articles techniques et notes d'application



Vaste expérience en termes de conseil, de test et de diagnostic

OMICRON est une société internationale qui travaille avec passion sur des idées visant à rendre les réseaux d'énergie électrique sûrs et fiables. Nos solutions novatrices sont conçues pour relever les défis actuels et futurs de notre industrie. Nous allons toujours plus loin pour donner plus de moyens à nos clients : nous réagissons à leurs besoins, fournissons une assistance locale remarquable et partageons notre expertise.

Au sein du groupe OMICRON, nous étudions et développons des technologies innovantes pour tous les domaines des réseaux d'énergie électrique. Lorsqu'il s'agit de tests électriques pour des équipements moyenne et haute tension, de tests de protection, de solutions de tests de postes numériques et de solutions de cybersécurité, les clients du monde entier font confiance à la précision, à la rapidité et à la qualité de nos solutions conviviales.

Fondée en 1984, OMICRON s'appuie sur des décennies d'expertise approfondie dans le domaine de l'ingénierie de l'énergie électrique. Une équipe dévouée de plus de 900 employés fournit des solutions avec une assistance 24 h/24 et 7 j/7 sur 25 sites dans le monde et travaille pour des clients dans plus de 160 pays.

Pour un complément d'information, une documentation supplémentaire et les coordonnées précises de nos agences dans le monde entier, veuillez visiter notre site Internet.