

DIRANA

La façon la plus rapide de déterminer la teneur en humidité des transformateurs de puissance, des réducteurs de mesure, et d'évaluer l'état des machines tournantes



DIRANA – la façon la plus rapide d’an

L’humidité réduit la durée de vie des transformateurs

Pour les transformateurs de puissance, la teneur en humidité est l’un des paramètres les plus importants pour déterminer la durée de vie restante. L’humidité dans les transformateurs de puissance et les réducteurs de mesure isolés avec du papier huilé est due au vieillissement du papier, ou pénètre dans le transformateur via des joints qui fuient ou la respiration. Elle entraîne une baisse de la tenue en tension et un vieillissement accéléré de l’isolation.

La connaissance de la teneur en humidité permet de réaliser une maintenance en fonction de l’état afin de limiter les défaillances et d’éviter les remplacements non nécessaires. Elle vous permet également de vérifier si un nouveau transformateur est vraiment sec.

Analyse automatique et simple de l’humidité

Le DIRANA détermine la teneur en eau du papier sans recours à un échantillon d’huile. Il combine la spectroscopie dans le domaine fréquentiel (FDS) et le courant de polarisation et de dépolarisation (PDC+). Grâce au paramétrage de plage de fréquence automatisé, le DIRANA garantit le temps de mesure le plus court sur tous les appareillages et à toutes les températures. Le logiciel convivial propose une analyse automatique ne nécessitant pas de connaissances expertes.



analyser la teneur en humidité dans le diélectrique

Domaines d'application

Le DIRANA permet d'analyser la teneur en eau de différents types d'isolants à base de cellulose. Vous pouvez tester les appareillages remplis d'huile minérale, d'ester naturel et synthétique ainsi que d'air ou de vide. Appareillages couramment testés :

- > Transformateurs de puissance
- > Réducteurs de mesure
- > Traversées

En outre, la mesure diélectrique permet de diagnostiquer d'autres types d'équipements, tels que :

- > Machines tournantes
- > Traversées RBP, RIP et RIS
- > Câbles

Une seule mesure pour de nombreux résultats utiles

Une seule mesure DIRANA vous fournit non seulement la teneur en eau et la conductivité de l'huile de l'équipement, mais aussi de nombreux autres paramètres utiles, tels que :

- > Facteur de puissance/dissipation à la fréquence réseau
- > Capacité
- > Résistance d'isolement
- > Indice de polarisation (PI), rapport d'absorption diélectrique (DAR)...

Une seule mallette pour des tests faciles et confortables

Avec le DIRANA, tous les composants requis sont regroupés dans une seule mallette. La réalisation des tests est ainsi très confortable et le système facile à transporter. Le câblage simple et les pinces spéciales avec connexions à la garde intégrées rendent les montages de test faciles et pratiques.



Avantages

- > Détermination non invasive de l'humidité dans l'isolant en papier
- > Logiciel automatisé pour une analyse facile ne nécessitant pas de connaissances expertes
- > Temps de mesure ultra court grâce à la combinaison des méthodes FDS et PDC+ et la détermination automatique de la plage de fréquence
- > Applicable à tous les équipements isolés avec du papier huilé.
- > Équipement de test tout-en-un compact

Analyse de la réponse du diélectrique en fréquence du diélectrique

Fonctionnement

La quantité principale d'isolation cellulosique dans la partie active d'un transformateur se situe entre les enroulements primaire et secondaire. Pour mesurer cette isolation, on raccorde la sortie à l'enroulement haute tension et l'entrée à l'enroulement basse tension. Les courants capacitifs et résistifs indésirables sont dérivés à l'aide du raccordement à la garde appliqué à la cuve.

Le facteur de dissipation de l'isolation est mesuré sur une plage de fréquences très étendue allant des μHz aux kHz . La courbe qui en résulte contient des informations sur l'état de l'isolation.

Les fréquences très basses contiennent des informations sur l'humidité de l'isolation solide tandis que la position de la pente dans la zone des fréquences intermédiaires indique la conductivité de l'isolation liquide. La courbe est automatiquement comparée aux courbes modèles et la teneur en humidité dans l'isolation cellulosique est calculée.

Cette méthode est scientifiquement approuvée par le CIGRÉ. Il n'existe pas d'autres manières non invasives d'évaluer l'humidité dans un transformateur avec une précision comparable.



Le DIRANA détermine la teneur en humidité des transformateurs de puissance et de mesure isolés avec du papier huilé et évalue l'état des traversées en analysant la réponse diélectrique.

(DFR)

Analyse et évaluation des résultats

Une mesure DFR vous fournit non seulement une valeur du facteur de puissance/dissipation à la fréquence réseau avec une précision comparable à celle d'un équipement de test haute tension, mais elle vous permet également de déterminer si une valeur élevée est causée par de l'eau, une huile de mauvaise qualité et les traversées, ou par d'autres facteurs (suie, soufre corrosif ou points carbonisés localisés).

L'évaluation est effectuée conformément à la norme CEI 60422 qui établit des catégories de niveaux d'humidité.

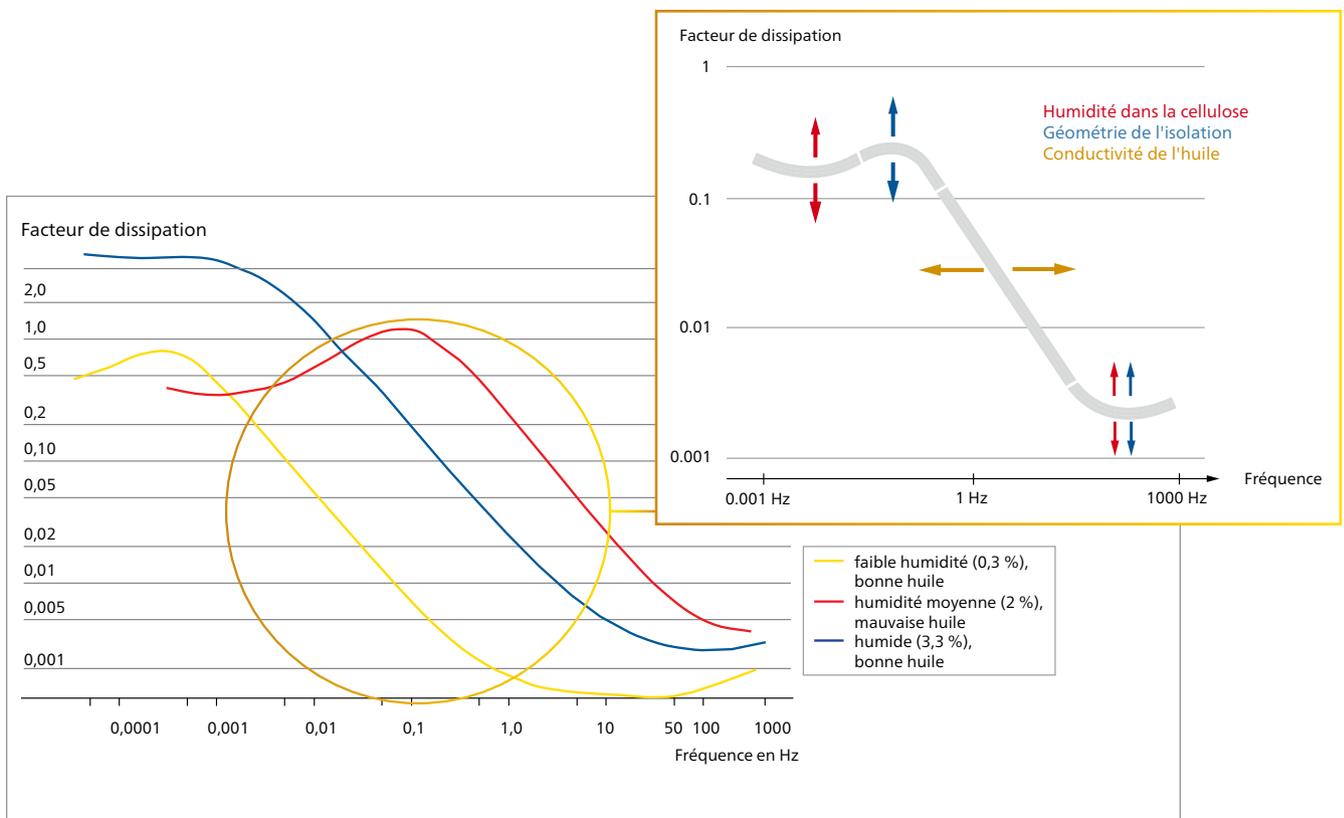
Le DIRANA est le seul équipement permettant de compenser l'impact des effets secondaires du vieillissement, qui entraînerait autrement une surestimation de la teneur en eau dans les transformateurs usagés.

Des avantages combinés

Le DIRANA utilise les deux méthodes de mesure FDS et PDC+ pour combiner les avantages :

La spectroscopie dans le domaine fréquentiel (FDS) est rapide et précise dans la plage des hautes fréquences jusqu'à 0,1 Hz mais lente à basses fréquences.

La spectroscopie dans le domaine temporel via la mesure du courant de polarisation et de dépolarisation (PDC) utilise un échelon de tension continue pour mesurer toutes les fréquences simultanément mais ne peut être utilisée qu'à des fréquences relativement basses. La méthode PDC+ est une version avancée de la mesure PDC qui offre des temps de mesure plus courts et une meilleure immunité aux perturbations. Le DIRANA utilise les méthodes FDS pour couvrir les hautes fréquences et PDC+ pour mesurer les fréquences inférieures à 0,1 Hz.



La courbe de réponse diélectrique permet de tirer des conclusions sur les différents facteurs influençant le résultat de mesure.

Mesures innovantes avec le DIRANA

Le temps de mesure le plus court – à chaque fois

Le principe breveté d'association de la FDS pour les hautes fréquences et de la PDC+ pour les basses fréquences permet d'effectuer des tests sur une vaste plage de fréquences en un temps record.

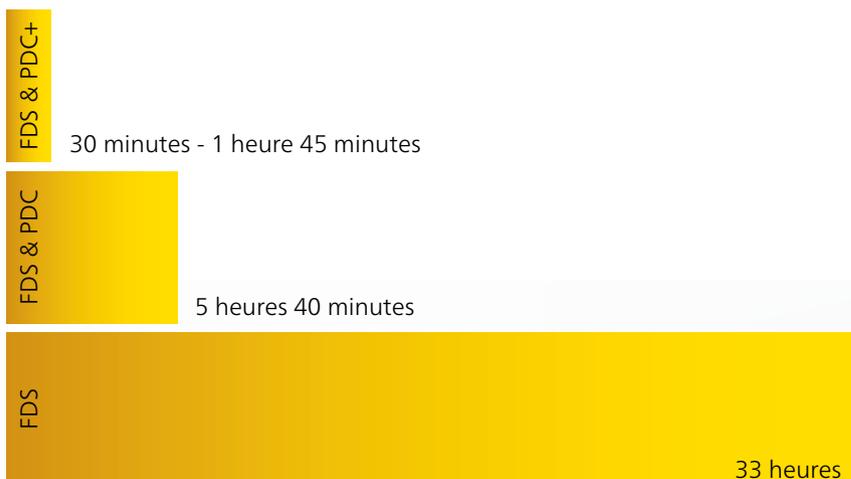
Ainsi, la technique unique du DIRANA assure que la plage de fréquences requise est mesurée précisément, au plus juste. Le DIRANA détermine automatiquement et individuellement l'ensemble des paramètres de test pour chaque mesure, de sorte qu'aucune connaissance experte n'est nécessaire à son utilisation.

Une fois les paramètres connus, le temps de mesure nécessaire est mis à jour automatiquement.

Là où les mesures FDS classiques prennent plus d'une journée pour les mesures de 1 kHz à 10 μ Hz, le DIRANA n'a besoin que de 30 minutes à 1 heure 45 minutes.

La fréquence de test la plus basse du marché

Le concept de mesure innovant du DIRANA permet de réaliser des mesures haute précision jusqu'à 10 μ Hz, ce qui représente la plage de fréquences disponible la plus basse pour l'analyse des transformateurs. Il permet des mesures précises de tous les appareillages, même les nouveaux transformateurs dotés d'une très faible conductivité de l'huile ou d'une cuve sans huile.



Durée de test pour le balayage en fréquence de 1 kHz à 10 μ Hz

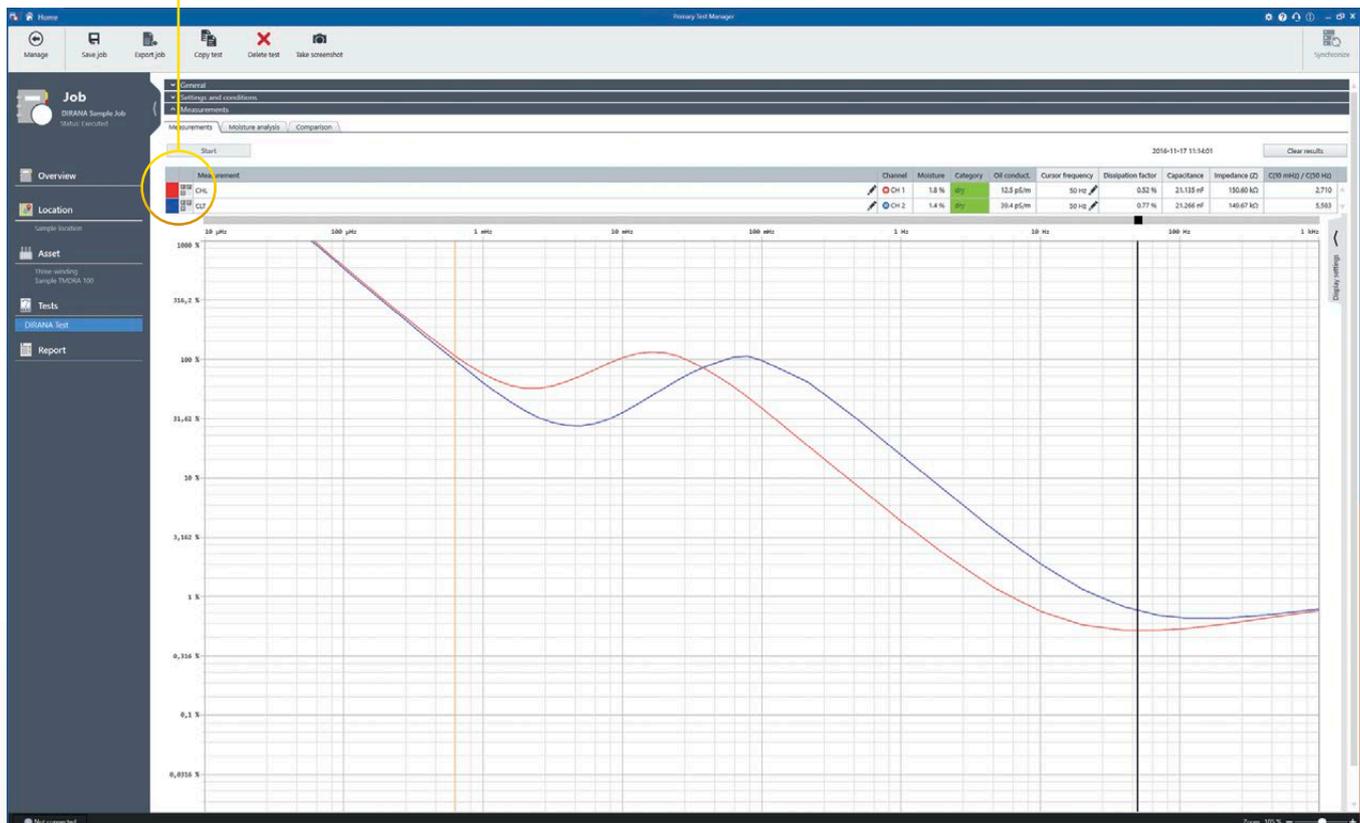
Évaluation fiable

Le DIRANA utilise une méthode scientifiquement approuvée pour déterminer la teneur en humidité. La comparaison de la mesure à une base de données intégrée est réalisée entièrement automatiquement par le logiciel, et vous n'avez qu'à indiquer la valeur de température de l'huile.

La fonction d'évaluation automatisée compense les influences de température, géométrie de l'isolation, conductivité de l'huile et effets secondaires du vieillissement.

Le DIRANA détecte ainsi en toute fiabilité la teneur en humidité, même dans l'isolation en papier huilé. L'évaluation automatique est effectuée conformément aux normes nationales, internationales ou définies par l'utilisateur.

	Measurement	Channel	Moisture	Category	Oil conduct.	Cursor frequency	Dissipation factor	Capacitance	Impedance (Z)	C(10 mHz) / C(50 Hz)
	CHL	CH 1	1.8 %	dry	12.5 pS/m	50 Hz	0.52 %	21.135 nF	150.60 kΩ	2,710
	CLT	CH 2	1.4 %	dry	39.4 pS/m	50 Hz	0.77 %	21.266 nF	149.67 kΩ	5,583



Mesure DIRANA d'un transformateur de puissance avec évaluation automatique de la teneur en humidité et de la conductivité de l'huile.

Procédure de test pas à pas avec Primary Test Manager™ (PTM)

Le DIRANA est piloté par le logiciel Primary Test Manager™ (PTM). C'est l'outil logiciel idéal pour les tests de diagnostic et l'évaluation de l'état des transformateurs de puissance et les réducteurs de mesure.

Gestion des données d'emplacement, d'équipement et de test

PTM fournit une base de données structurée pour gérer non seulement les données du DIRANA mais également tous les résultats de tests électriques et chimiques de transformateurs afin d'obtenir une vue d'ensemble détaillée de l'état de votre équipement.

Vous pouvez définir et gérer facilement et rapidement les emplacements, les équipements, les tâches et les rapports. Tous les tests électriques de transformateurs peuvent être configurés, exécutés et gérés dans PTM.

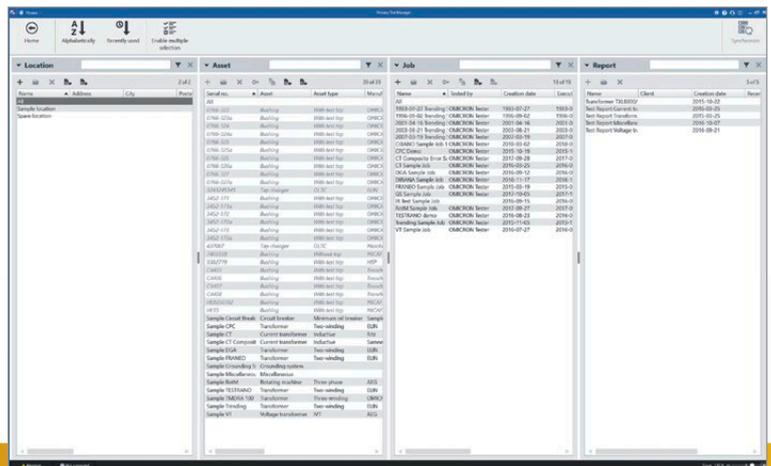
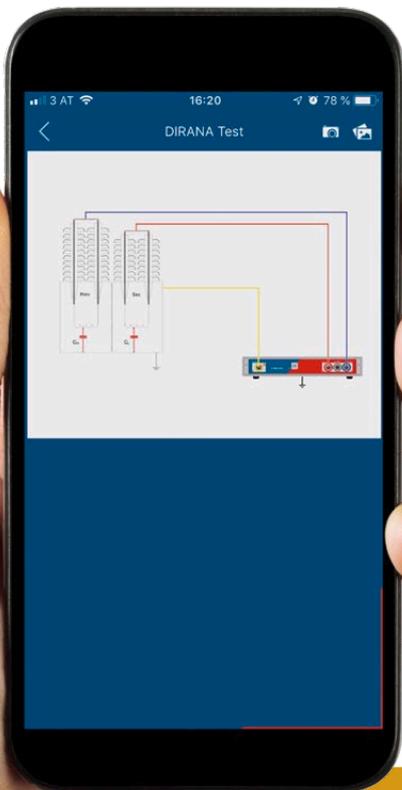
Fonctions d'importation et d'exportation

Vous pouvez aisément importer toutes les mesures réalisées et stockées avec le précédent logiciel DIRANA dans la nouvelle base de données PTM. En outre, les données PTM peuvent être filtrées ou exportées selon les formats usuels.

Sauvegarde et synchronisation des données

Le module « PTM DataSync » vous permet de synchroniser votre base de données locale avec une base de données serveur PTM. La base de données serveur collecte les données de test de tous les utilisateurs connectés au serveur. Ainsi, la sauvegarde et la synchronisation des données sont plus sûres et plus pratiques que jamais.

Téléchargez gratuitement l'application PTMate dans l'App Store et le Google Play Store !



Gestion aisée des emplacements, éléments et données de test grâce à une base de données structurée, des fonctions de recherche et de filtre intégrées et une synchronisation automatique des données.

Fiche technique et références commerciales

Caractéristiques techniques du DIRANA

Source de tension

Tension de mesure	200 V _{crête}
Courant de sortie permanent maximum	50 mA _{crête}

Facteur de puissance/dissipation, capacité

Plage du facteur de dissipation	0 à 100
Précision pour ¹ :	
1 mHz < f < 100 Hz	1 % + 3 × 10 ⁻⁴
f < 1 mHz et f > 100 Hz	2 % + 5 × 10 ⁻⁴
Capacité	10 pF à 100 µF
Précision	0,5 % + 1 pF

Mesure du courant dans le domaine temporel (PDC+)

Plage	±10 mA
Précision	0,5 % + 1 pA

Spectroscopie dans le domaine fréquentiel (FDS)

Tension de mesure	200 V _{crête}
Courant de mesure	±50 mA _{crête}
Interférence CA max. (50 Hz/60 Hz) ¹	10 mA (SNR : 1:10)

Plages de fréquence

Plage de fréquence FDS	5 kHz à 10 µHz
Plage de fréquence FDS et PDC+	5 kHz à 10 µHz
Plage de fréquence PDC+	100 mHz à 10 µHz

Temps de mesure type (FDS et PDC+)¹

1 kHz à 1 mHz	9 minutes
1 kHz à 100 µHz	Entre 15 et 54 min
1 kHz à 10 µHz	Entre 30 min et 1 h 44

Caractéristiques mécaniques/Tension d'alimentation

Dimensions (l × H × P) :	
Appareil	260 × 50 × 265 mm
Mallette	604 × 466 × 307 mm
Poids :	
Appareil	2,3 kg
Équipement complet	20 kg
Tension d'alimentation	85 V à 265 V
Fréquence	50 Hz à 60 Hz

Conditions ambiantes

Température ambiante	
en fonctionnement	-10 °C à +55 °C
de stockage	-35 °C à +65 °C
Humidité relative	5 % à 95 %, sans condensation
Pression de l'air (stockage/fonctionnement)	70 kPa à 106 kPa
Tenue en tension de la sortie et des entrées de mesure	> 2 kV (1,2 µs/50 µs de choc de foudre)

¹ Pour les capacités > 100 pF à l'aide des paramètres par défaut.

Configuration système requise² pour PTM

Système d'exploitation	Windows 10™ 64 bits Windows 8™ et 8.1™, 64 bits Windows 7™ SP1, 32 bits et 64 bits
UCT	Système multi-cœurs de 2 GHz minimum Système mono-cœur de 2 GHz minimum
RAM	4 Go minimum (8 Go)
Disque dur	5 Go d'espace libre minimum
Périphérique de stockage	Lecteur de DVD-ROM
Carte graphique	Carte vidéo et écran SVGA (1 280×768) ou à résolution plus élevée ³
Interface	USB 2.0 ⁴ , carte réseau Ethernet ⁵
Logiciel installé ⁶	Microsoft Office® 2016 , Office® 2013, Office® 2010 ou Office® 2007

² Pré-requis système recommandés indiqués en gras.

³ Une carte graphique prenant en charge Microsoft® DirectX 9.0 ou version ultérieure est recommandée.

⁴ L'USB 2.0 est requise pour une utilisation avec le FRANE0 800 et le DIRANA.

⁵ Une carte réseau Ethernet est requise pour une utilisation avec le CPC 100 et le CIBANO 500.

⁶ Logiciel installé nécessaire pour les fonctions d'interface optionnelles avec Microsoft Office®.

Ensembles DIRANA

	Description	Référence
Équipement DIRANA	DIRANA livré dans une mallette robuste qui contient tous les accessoires nécessaires tels que des câbles de connexion de 18 m avec pinces, enrouleurs, etc. et le logiciel d'exploitation Primary Test Manager™	P0005862



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

Qualité

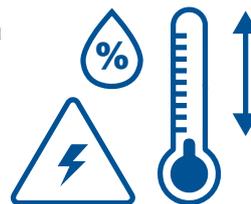
Nous tenons toujours à ce que vous puissiez compter sur nos solutions de test. C'est pourquoi nos produits ont été développés avec expérience, passion et soin et établissent continuellement des normes novatrices dans notre secteur industriel.



Misez sur les normes de sécurité les plus exigeantes

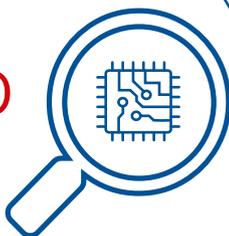
Une fiabilité supérieure avec jusqu'à

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



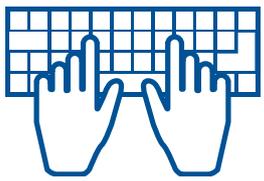
Conformité aux normes internationales

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

Plus de

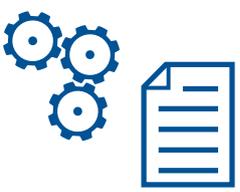
15%



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

Economisez jusqu'à

70%



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

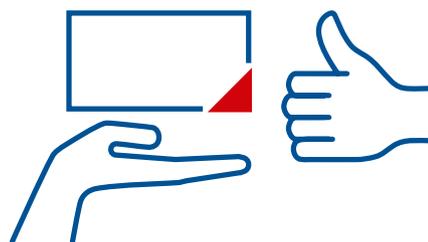
Comment nous créons de la valeur pour nos clients ...

Assistance

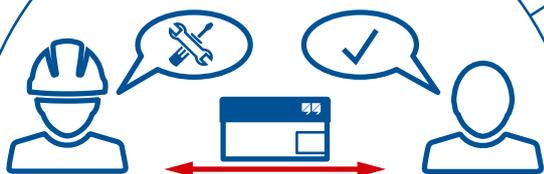
Lorsqu'une assistance rapide est requise, nous sommes toujours à vos côtés. Nos techniciens hautement qualifiés sont toujours joignables. Nous pouvons également vous aider à réduire la durée d'indisponibilité de votre matériel en vous prêtant l'équipement de test de l'un de nos centres de réparation.



Assistance technique professionnelle disponible à tout moment



Équipements de prêt pour réduire les temps d'indisponibilité



Réparation et étalonnage simples et rentables



25

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

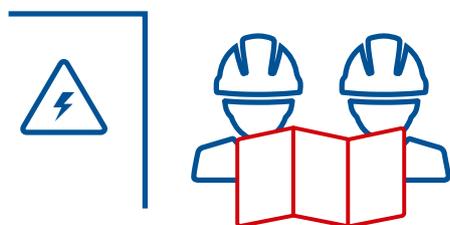
300



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.

