

# FRANEO 800

La nouvelle génération de diagnostic fiable du circuit magnétique et des enroulements des transformateurs



# La nouvelle génération de diagnostic

Les problèmes mécaniques et électriques survenant dans les circuits magnétiques, les enroulements ou les contacts des transformateurs résultent de :

- > forces mécaniques extrêmement élevées,
- > chocs dus au transport et aux activités sismiques,
- > défauts du réseau électrique tels que des courants de court-circuit élevés.

De tels problèmes n'entraîneront pas nécessairement une panne, mais la capacité d'un transformateur de puissance à résister à des contraintes mécaniques plus importantes sera considérablement réduite.

Ces problèmes peuvent être identifiés grâce à notre nouveau FRANEO 800, qui succède au reconnu FRAnalyzer, et s'appuie sur le principe de l'analyse de la réponse au balayage en fréquence (SFRA).

## Méthode de mesure éprouvée dans le monde entier

Depuis l'introduction de la norme CEI 60076-18, la méthode est devenue l'un des tests électriques les plus courants et son adoption par le marché a augmenté en conséquence.

La méthode SFRA effectue les mesures dans le domaine fréquentiel.

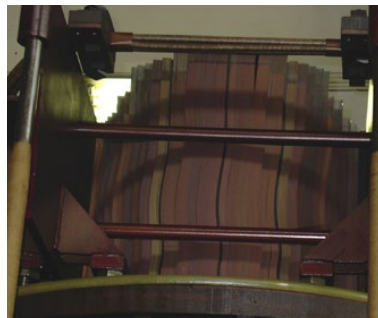
Il présente une grande immunité contre le bruit de fond et les interférences et peut ainsi atteindre un rapport signal-bruit élevé. La SFRA est une méthode de mesure non intrusive qui repose sur la comparaison entre des mesures de référence et les mesures en cours.

# du circuit magnétique et des enroulements des transformateurs

Avec le FRANEO 800 et la méthode SFRA, vous pouvez détecter les défauts et défaillances dans le circuit magnétique, les enroulements et les structures de serrage des transformateurs, tels que :

- > Déformation axiale et radiale des enroulements
- > Décalages entre les enroulements haute et basse tension
- > Affaissement partiel d'un enroulement
- > Courts-circuits ou coupures
- > Défauts de mise à la terre du circuit magnétique ou des écrans
- > Déplacement du circuit magnétique
- > Rupture des structures de serrage
- > Problèmes de raccordements internes

Vous pouvez ainsi améliorer la fiabilité de votre transformateur, réduire les frais de maintenance et, surtout, éviter les pannes inattendues et coûteuses.



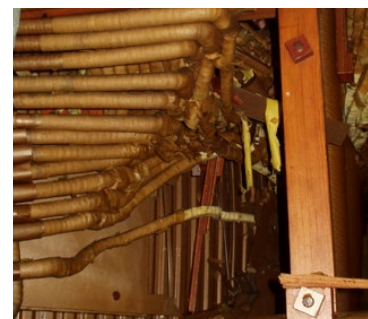
Circuit magnétique déformé



Affaissement de l'enroulement de prise



Déformation d'enroulement



Raccordements internes décalés



## Avantages

- > Grande plage de mesure dynamique (> 150 dB)
- > Résultats reproductibles grâce à une technique de raccordement innovante, basée sur la norme CEI 60076-18, Méthode 1
- > Flux de travail guidé pour le montage, l'exécution et l'évaluation du test, pour une analyse facile ne nécessitant pas de connaissances approfondies
- > Durées de mesure rapides grâce à un algorithme de balayage intelligent
- > Utilisation facile de l'équipement grâce à son faible poids et son faible encombrement

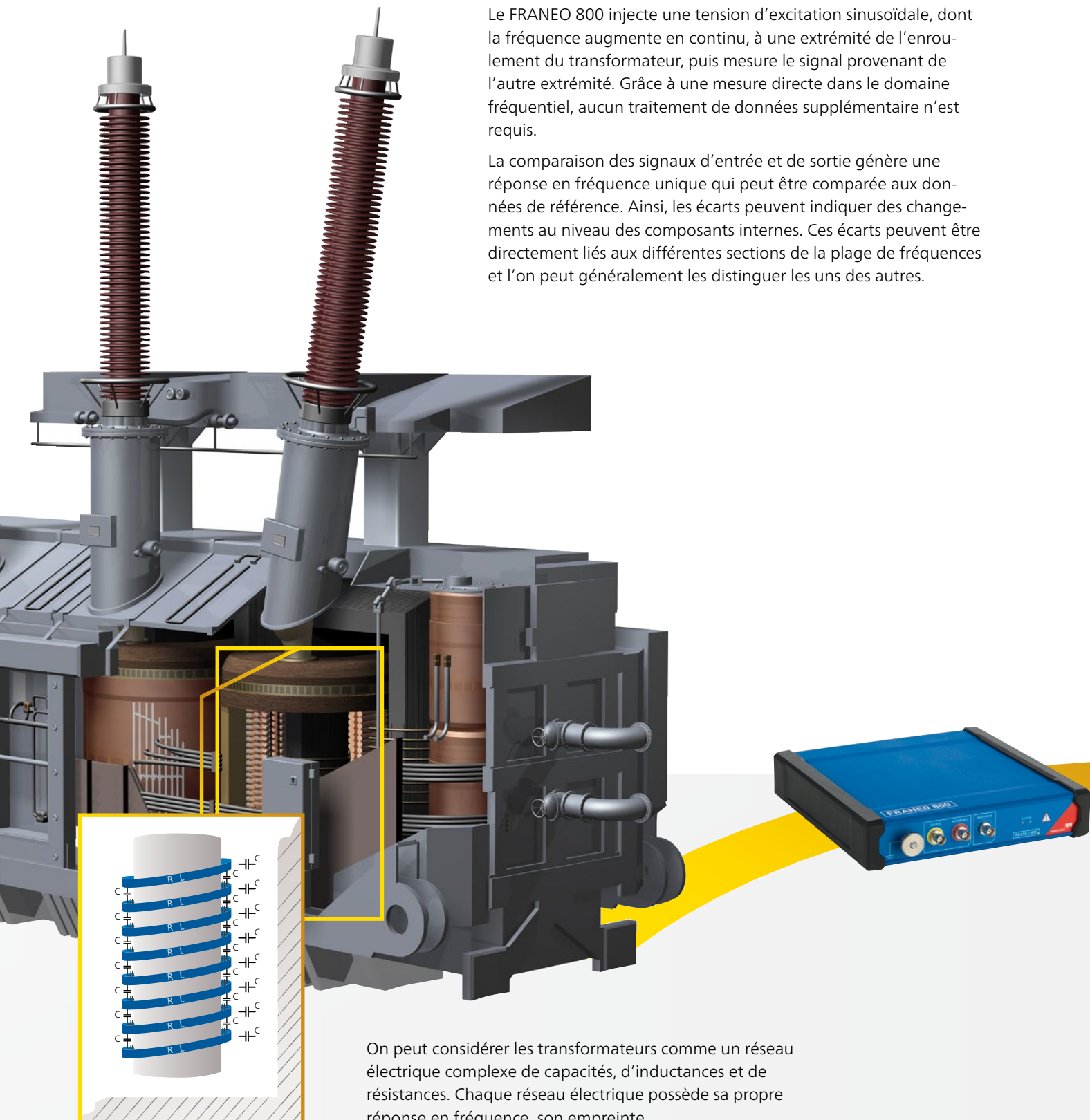
 [www.omicronenergy.com/FRANEO-800](http://www.omicronenergy.com/FRANEO-800)

# Analyse de la réponse au balayage en fréquence (SFRA)

## Principe de mesure

Le FRANEQ 800 injecte une tension d'excitation sinusoïdale, dont la fréquence augmente en continu, à une extrémité de l'enroulement du transformateur, puis mesure le signal provenant de l'autre extrémité. Grâce à une mesure directe dans le domaine fréquentiel, aucun traitement de données supplémentaire n'est requis.

La comparaison des signaux d'entrée et de sortie génère une réponse en fréquence unique qui peut être comparée aux données de référence. Ainsi, les écarts peuvent indiquer des changements au niveau des composants internes. Ces écarts peuvent être directement liés aux différentes sections de la plage de fréquences et l'on peut généralement les distinguer les uns des autres.



On peut considérer les transformateurs comme un réseau électrique complexe de capacités, d'inductances et de résistances. Chaque réseau électrique possède sa propre réponse en fréquence, son empreinte.

## SFRA, base pour d'autres mesures

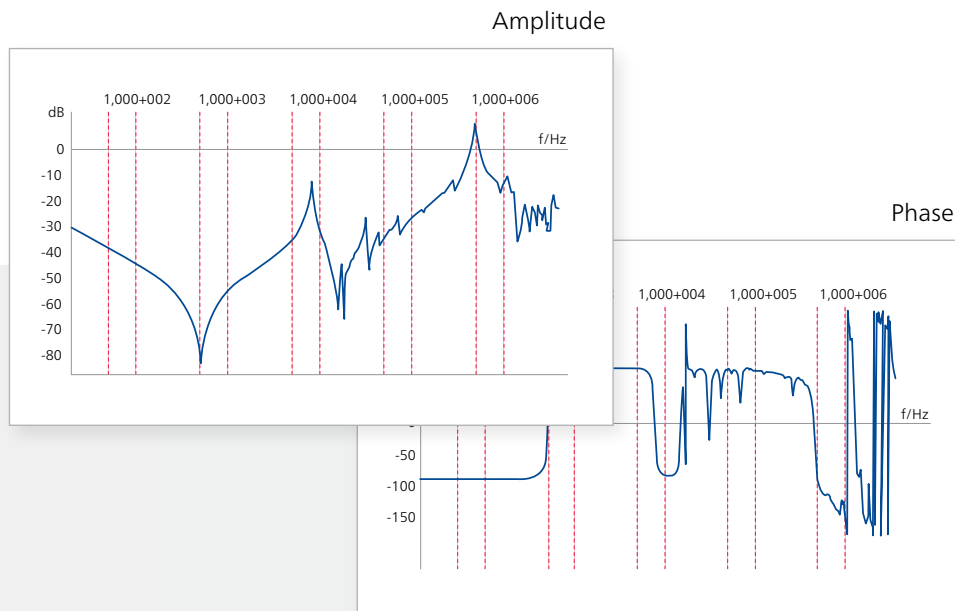
La technique de mesure SFRA est la méthode de diagnostic la plus sensible pour détecter les déformations mécaniques. Dans la mesure où la méthode SFRA couvre une vaste plage de fréquences, les défauts et anomalies électriques peuvent également être détectés.

En fonction des résultats SFRA, vous pouvez évaluer avec précision l'intégrité de votre transformateur et, si nécessaire, réaliser des mesures de diagnostic supplémentaires telles que la mesure de la tension de court-circuit du courant de magnétisation ou encore de la résistance d'enroulement. Ces mesures peuvent être exécutées avec notre appareil multifonction CPC 100 + CP TD12/15.

Le FRANEQ 800 est un équipement de test très fiable et efficace pour le diagnostic standard du circuit magnétique et des enroulements des transformateurs. Dans le même temps, il vous aide de la meilleure façon possible lors du diagnostic de défauts complexes au sein de la partie active de votre transformateur.

La SFRA combine divers avantages :

- > Méthode la plus sensible pour détecter les changements mécaniques et électriques dans la partie active des transformateurs
- > Méthode de mesure non intrusive, qui permet d'évaluer l'intégrité des transformateurs sans appliquer de hautes tensions
- > Méthode complète, fournissant des informations additionnelles pour faciliter l'évaluation de l'état des transformateurs



Les modifications géométriques dans et entre les éléments du réseau provoquent des écarts de la courbe de fréquence.

Le FRANEQ 800 compare ces résultats de mesure avec l'empreinte originale.

# FRANEO 800 – notre nouvelle solution pour une analyse fiable de la

La technique SFRA étant une méthode comparative, les mesures doivent impérativement pouvoir être reproductibles. C'est la seule façon de s'assurer que les écarts entre la mesure en cours et son empreinte ne sont liés qu'à des défauts à l'intérieur du transformateur en question.

Les raccordements entre l'appareil de mesure et les bornes du transformateur, ainsi que la technique de mise à la terre, influent notablement sur la reproductibilité de vos mesures.

## Une technique de raccordement innovante pour un niveau de reproductibilité maximal

Les pinces pour traversées améliorées peuvent être facilement montées sur les traversées des transformateurs, permettant d'obtenir un contact électrique fiable. Elles limitent les tensions mécaniques sur les câbles, ce qui accroît la longévité des accessoires.

Afin de garantir le rapport signal-bruit le plus élevé possible, plusieurs câbles coaxiaux à double blindage sont utilisés et doivent être mis à la terre à l'aide d'un raccordement supplémentaire conformément à certaines conventions.

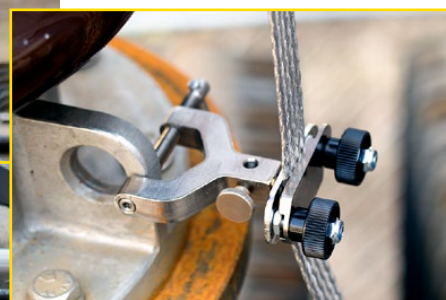
## Montage de mesure optimal avec tresses plus courtes

De larges tresses plates sont parfaitement indiquées ici. Elles fournissent une surface étendue, l'inductance la plus faible qui soit et sont moins sensibles aux interférences. La mesure est ainsi indépendante de la position du câble ce qui permet d'augmenter considérablement le niveau de reproductibilité, en particulier dans la plage des hautes fréquences.

Afin d'éliminer toute influence du système de mise à la terre sur vos résultats de mesure, les tresses de mise à la terre doivent toujours longer l'isolation des traversées. Pour cela, il convient d'utiliser des pinces à visser spécialement conçues et une longueur adaptable de tresse.



Grâce à la conception spéciale des pinces pour traversées, un contact fiable peut être obtenu.



Pinces à visser avec pointes offrant un contact fiable même à travers la peinture ou la saleté.

# réponse en fréquence

## Des fonctions puissantes offrant le meilleur support de mesure qui soit

### Précision et plage dynamique étendues

Grâce à une conception innovante, des mesures peuvent être réalisées avec une précision importante de  $\pm 0,5$  dB à -100 dB.

Le faible niveau de bruit de fond garantit une mesure particulièrement précise, même pour des courbes mesurées fortement atténuées. Par conséquent, le FRANEO 800 est capable d'atteindre la meilleure plage dynamique (> 150 dB) sur le marché des tests SFRA.

### Tension de sortie variable

Le FRANEO 800 offre désormais une tension de sortie réglable allant de  $0,1 V_{pp}$  à  $10 V_{pp}$  (à  $50 \Omega$ ). Les résultats de mesures antérieures effectuées avec d'autres appareils de test FRA peuvent ainsi être aisément comparés aux nouvelles mesures. Grâce à une exceptionnelle plage dynamique, le rapport signal-bruit peut être amélioré et l'influence des interférences réduite en utilisant une tension de sortie plus élevée.

### Paramètres de balayage intelligents

Les paramètres de balayage intelligents raccourcissent considérablement la durée de mesure. L'algorithme mis en œuvre effectue d'abord une mesure à large bande puis se concentre sur les zones de fréquence critiques, permettant d'obtenir des résultats de mesure plus précis.

Afin de pouvoir effectuer des comparaisons entre les nouveaux résultats FRANEO 800 et des résultats antérieurs, différents profils de balayage peuvent être sélectionnés.

### Vérification de la boucle de mise à la terre

La fonction « Vérification de la boucle de mise à la terre » intégrée contrôle le montage de test et s'assure que les tresses de mise à la terre sont correctement raccordées. Elle vous fournit une évaluation de type « réussi/échoué » et vous permet ou non de continuer votre mesure en conséquence. La vérification interne garantit des résultats de mesure reproductibles.



## Une solution en une seule mallette pour des tests faciles et confortables

Avec le FRANEO 800, tous les composants requis sont regroupés dans une seule mallette. La réalisation des tests est ainsi très confortable et le système facile à transporter. Sa toute nouvelle mallette extrêmement robuste est idéale pour les tests sur site. Avec sa batterie longue durée intégrée, vous pouvez également réaliser des tests dans des environnements dépourvus d'alimentation électrique.

# Procédure de test pas à pas avec Primary Test Manager™

Primary Test Manager™ (PTM) est l'outil logiciel idéal pour les tests de diagnostic et l'évaluation de l'état des transformateurs de puissance.

L'utilisation du FRANEO 800 avec PTM est conforme aux recommandations et normes internationales IEEE et CEI en vigueur (CEI 60076-18 et IEEE C57.149-2012), tout en minimisant la durée d'exécution des tests.

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

PTM fournit une base de données structurée pour gérer les résultats SFRA et les autres résultats de test de transformateur 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.

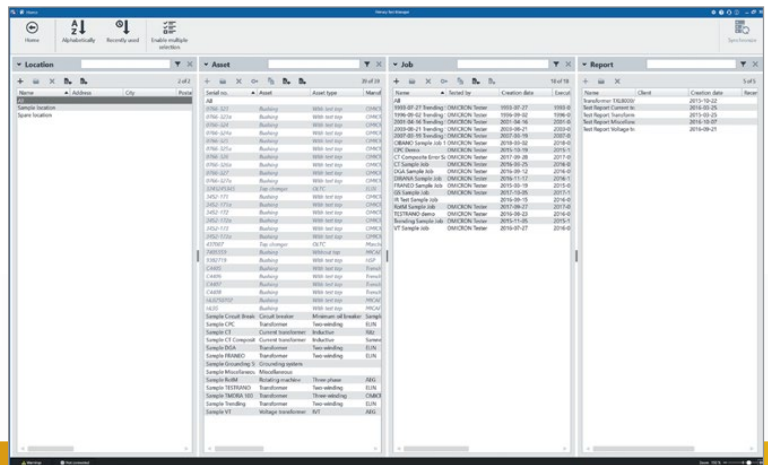
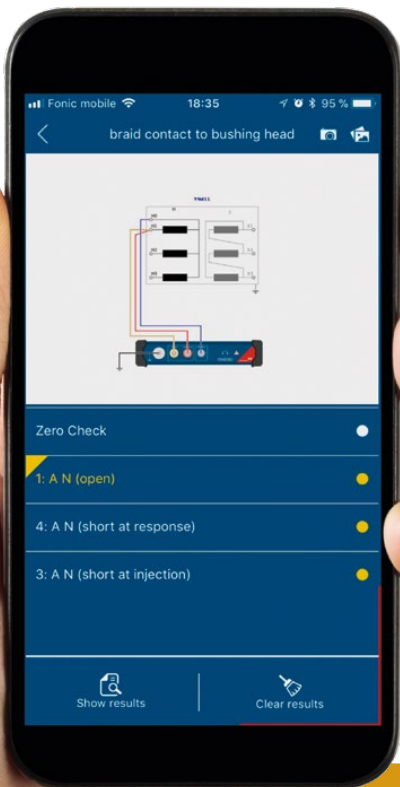
## Fonctions d'importation et d'exportation

Les mesures effectuées et enregistrées avec l'ancienne base de données FRAnalyzer peuvent facilement être importées dans la nouvelle base de données PTM, à l'aide de l'assistant de migration inclus. En outre, les données peuvent être filtrées ou exportées selon les formats usuels (XML, PDF, Microsoft® Word, Microsoft® Excel).

## 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, équipements 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.



## Exécution de tests de diagnostic

Vous pouvez choisir entre plusieurs modèles de test prédéfinis. Ces modèles répondent entièrement aux normes et recommandations en vigueur et prennent toujours en compte les valeurs de la plaque signalétique qui ont déjà été saisies. Vous pouvez également créer vos propres modèles de test adaptés à vos besoins particuliers.

## Connexion facilitée grâce aux schémas de câblage

Les schémas de câblage pré-configurés, selon le couplage sélectionné pour votre transformateur, vous aident à paramétrer l'équipement de test de la bonne manière. Cela permet de réduire les erreurs de mesure et d'accélérer le processus de test.

## Application PTMate – L'outil mobile qui vous accompagne

PTMate est l'outil mobile qui accompagne PTM. L'application vous assiste sur site et enrichit les fonctions de PTM à partir de votre smartphone, comme la saisie facile des données, les schémas de raccordement ainsi qu'un bouton de démarrage et d'arrêt des mesures SFRA lors de l'utilisation du FRANEO 800.

## Analyse des résultats et rapports

Après la mesure, un test de référence du même transformateur sera automatiquement sélectionné. Le FRANEO 800 propose une solution mathématique de comparaison des traces basée sur la norme chinoise DLT 911/2004 ou NCPRI. Il s'agit d'un outil puissant permettant d'évaluer l'intégrité mécanique et électrique de votre transformateur.

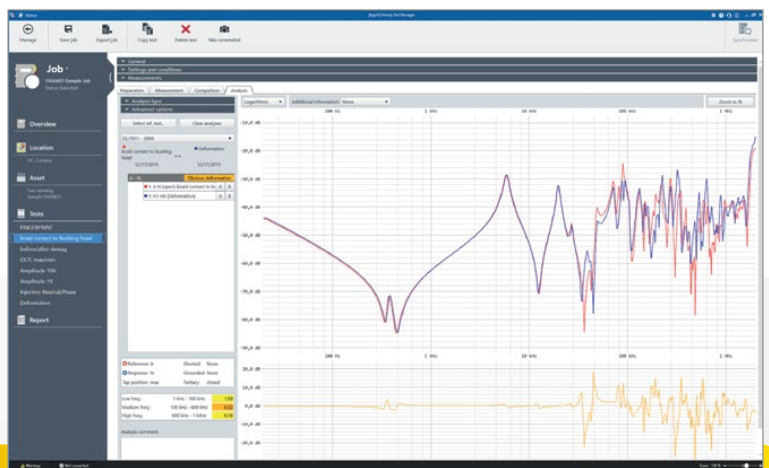
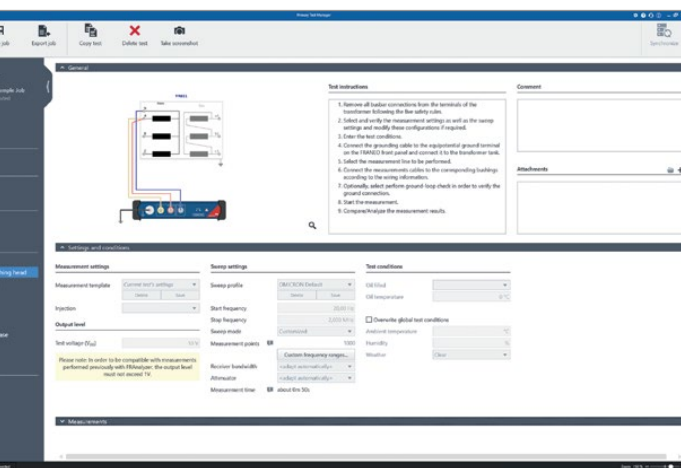
## Outils de comparaison pour une analyse détaillée

Pour une analyse détaillée, vous pouvez comparer différents résultats de test côte-à-côte dans un même graphique. Vous pouvez choisir une comparaison basée sur le temps, le type ou entre phases.

## Rapports personnalisés et individuels

PTM peut générer automatiquement des rapports pour la SFRA et toute autre mesure supplémentaire, comme par exemple la mesure de la réactance de fuite, du courant de magnétisation ou de la résistance d'enroulement. Cela vous offre ainsi une vue d'ensemble détaillée de votre transformateur, de ses résultats de test et de son évaluation.

Vous pouvez facilement adapter les rapports selon vos besoins, par exemple compiler les différentes parties, insérer des commentaires ou intégrer le logo de votre société.



PTM vous assiste de la meilleure manière possible pendant l'exécution des tests de diagnostic via des schémas de câblage et des plans de test spécifiques à l'élément, conformément aux normes internationales en vigueur.

Pour une analyse détaillée, PTM offre une évaluation et une comparaison automatiques des résultats ainsi que des rapports personnalisés.

# Fiche technique et références commerciales

## Caractéristiques techniques du FRANEO 800

### Généralités

Plage de fréquences 1 Hz à 30 MHz

### Sortie de la source

Impédance de sortie 50  $\Omega$  ( $\pm 2$  %)  
(pour f = de 20 Hz...2 MHz)

Connecteur BNC

Amplitude 10 V<sub>pp</sub> (à 50  $\Omega$ )

Plage dynamique > 150 dB  
(pour f = de 20 Hz...2 MHz) (de +10 dB à < -140 dB<sub>EFF</sub> de bruit de fond)

### Atténuation/Précision (pour f = de 20 Hz...2 MHz)

Précision type  $\pm 0,1$  dB (jusqu'à -50 dB) et  
 $\pm 0,3$  dB (entre -50 dB et -100 dB)

Précision garantie  $\pm 0,3$  dB (jusqu'à -50 dB) et  
 $\pm 0,5$  dB (entre -50 dB et -100 dB)

### Caractéristiques mécaniques

Dimensions (l x H x P) 252 x 53 x 265 mm

Poids 1,8 kg  
(sans les câbles de mesure)

### Environnement

Température Fonctionnement : -10 °C à +55 °C  
Stockage : -35 °C à +55 °C

Humidité relative 20 % à 95 %,  
sans condensation

## Configuration système requise<sup>1</sup> pour PTM

Système d'exploitation	<b>Windows 10™ 64 bits</b> <b>Windows 8™ et 8.1™, 64 bits</b> <b>Windows 7™ SP1</b> , 32 bits et <b>64 bits</b>
Processeur	<b>Système multi-cœurs de 2 GHz minimum</b> Système mono-cœur de 2 GHz minimum
RAM	4 Go minimum ( <b>8 Go</b> )
Disque dur	5 Go d'espace libre minimum
Périphérique de stockage	Lecteur de DVD-ROM
Carte graphique	Carte vidéo et écran SVGA (1 280x768) ou à résolution plus élevée <sup>2</sup>
Interface	USB 2.0 <sup>3</sup> , carte réseau Ethernet <sup>4</sup>
Logiciel installé <sup>5</sup>	<b>Microsoft Office® 2016</b> , Office® 2013, Office® 2010 ou Office® 2007

<sup>1</sup> Configuration système recommandée indiquée en gras.

<sup>2</sup> Une carte graphique prenant en charge Microsoft® DirectX 9.0 ou version ultérieure est recommandée.

<sup>3</sup> L'USB 2.0 est requise pour une utilisation avec le FRANEO 800 et le DIRANA.

<sup>4</sup> Une carte réseau Ethernet est requise pour une utilisation avec le CPC 100 et le CIBANO 500.

<sup>5</sup> Logiciel installé nécessaire pour les fonctions d'interface optionnelles avec Microsoft Office®.

## Packages FRANEO 800

	Description	Référence
FRANEO 800 Standard Package	Pack pour réaliser une analyse de la réponse au balayage en fréquence (SFRA) sur des transformateurs de puissance, avec l'équipement FRANEO 800, des traversées et pinces à bride dédiées, les tresses en aluminium ainsi que le logiciel Primary Test Manager™ (PTM) pour une utilisation facile.	P0005860
FRANEO 800 Quick Connection Package	Pack pour réaliser une analyse de la réponse au balayage en fréquence (SFRA) sur des transformateurs de puissance, avec l'équipement FRANEO 800, des câbles tout-en-un (avec anneau de raccord à la terre de référence et pinces à connexion rapide) ainsi que le logiciel Primary Test Manager™ (PTM) pour une utilisation facile.	P0005861



FRANEO 800 Standard Package

## Accessoires et mises à niveau FRANEO 800

	Description	Référence
Jeu de pinces pour traversées courtes	2 tresses courtes en aluminium (1,5 m) 2 pinces dans une sacoche de transport	P0006313
Option de mise à niveau « Quick Connection »	1 sacoche de transport 2 câbles tout-en-un avec anneau de raccord à la terre de référence et pinces à connexion rapide 2 câbles de mise à la terre (1 m) 2 câbles de mise à la terre (2 m)	P0006324

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.

