

# M5400



## ANALYSEUR DE RÉPONSE EN FRÉQUENCE DE BALAYAGE (SFRA) M5400

### SFRA permet de détecter les anomalies « invisibles » des transformateurs

Le M5400 détecte les anomalies mécaniques ou les mouvements des bobinages créés par des courts-circuits, des tensions mécaniques ou le transport. Son utilisation permet de garantir les pleines performances du transformateur, de réduire les coûts de maintenance et d'accroître sa durée de vie.

L'instrument M5400 utilise la technique éprouvée de l'analyse de réponse en fréquence de balayage, pour obtenir des mesures précises et répétables. Cette approche, utilisée la première fois par Doble, est devenue un standard de l'industrie et constitue la méthode préférée de mesure dans le domaine fréquentiel.

Comment fonctionne SFRA ? L'instrument M5400 envoie un signal d'excitation dans le transformateur et mesure les signaux de réponse dans une large plage de fréquences. En comparant cette réponse à la norme et à d'autres résultats de référence (par exemple pour des appareils similaires), vous pouvez identifier les écarts et confirmer l'existence de problèmes mécaniques internes.

**DIAGNOSTIQUEZ** les problèmes très tôt.

**ÉVITEZ** des pannes coûteuses d'équipement.

Prenez les **COMMANDES**.

Pourquoi attendre qu'un problème se dégrade ? La technique de test non invasif du M5400 vous permet de tester à tout moment votre matériel électrique, dès que vous soupçonnez un problème. Vous pouvez également l'utiliser dans le cadre de votre programme de maintenance habituel. Vous pouvez alors identifier les problèmes avant qu'ils en arrivent à :

- Des mouvements du noyau
- Des déformations et des déplacements des enroulements
- Un défaut de terre du noyau
- Un effondrement partiel des enroulements
- Un flambage
- Des structures de fixation cassées ou desserrées
- Des enroulements court-circuités ou ouverts



## Caractéristiques techniques SFRA M5400

### Sources d'excitation :

Canaux :	1
Plage de fréquences :	10 Hz à 25 MHz
Tension de sortie :	20 V crête à crête à 50 Ohms
Protection de sortie :	Protégé contre les courts-circuits
Impédance de source :	50 Ohms
Intervalle d'étalonnage :	3 ans

### Canaux de mesure :

Canaux :	2
Échantillonnage :	Simultané
Plage de fréquences :	10 Hz à 25 MHz
Fréquence d'échantillonnage max. :	100 Méchantillons/s
Impédance d'entrée :	50 Ohms
Intervalle d'étalonnage :	3 ans

### Collecte des données :

Méthode de test :	Fréquence de balayage
Com. PC :	Ethernet USB/série
Plage de fréquences :	10 Hz à 25 MHz
Nombre de points :	1000 points (par défaut) Jusqu'à 1800 points (plage étendue)
Espacement des points :	1,2 %, logarithmique
Gamme dynamique :	>90 dB
Répétabilité :	±1 dB à -80 dB
Largeur de bande IF :	<10 % de la fréquence active

### Affichage des données :

Échelle :	Linéaire/logarithmique
Plage de fréquences :	10 Hz à 25 MHz, défini par l'utilisateur dans la plage de fréquences
Création du graphe :	Fréquence en fonction de l'amplitude / de la phase
Analyse :	Différence, corrélation croisé de sous-bande

### Caractéristiques physiques :

Dimensions :	46,2 x 34,0 x 17,0 cm 18,2 x 13,4 x 6,7 po
Poids :	6,0 kg (13,1 lb)
Alimentation :	100 à 240 V CA
Température :	de fonctionnement 0 à 50 °C, de stockage -25 à +70 °C
Humidité relative :	0 à 95 %, sans condensation

### Fils de test :

Système à trois fils en un seul jeu de câbles Standard (362 kV et inférieur) :	18 m/60 pi
En option (>362 kV) :	30 m/100 pi

## Avantages techniques du M5400

### Plage

L'instrument M5400 permet une mesure de réponse en fréquence entre 10 Hz et 25 MHz. Doble recommande le réglage par défaut de 20 Hz à 2 MHz pour les transformateurs, les valeurs de diagnostic sont généralement peu pertinentes en dehors de cette plage. La plage de fréquences de diagnostic de 20 Hz à 2 MHz inclut les sujets de diagnostic les plus importants :

- Noyau et propriétés magnétiques
- Mouvements et déformations des enroulements
- Interconnexions – Fils et changeurs de prise

### Résolution

L'instrument M5400 mesure la réponse en fréquence à des intervalles de fréquence de 1,2 %, espacés de façon logarithmique. Lors de la mesure de chaque fréquence, un niveau d'excitation constant est maintenu. L'instrument M5400 a la capacité de mettre à l'échelle automatiquement chaque mesure de fréquence, affichant une gamme dynamique globale de 80 dB avec une précision de ±1 dB. Il s'agit de l'association gamme dynamique / précision la plus élevée de l'industrie.

### Répétabilité

L'instrument M5400 est prêt à l'emploi sur le terrain pour des mesures de grande qualité. La méthode de fréquence de balayage, associée à la technicité de pointe de Doble, assurent une grande répétabilité des mesures de réponse en fréquence. Les variations les plus subtiles peuvent servir aux diagnostics.

### Fils de test

Nous proposons des fils de test simples et robustes, aptes à résister aux conditions difficiles. La fiabilité et la répétabilité des mesures avec nos fils de test ont été prouvées par des tests internationaux.

### Aspects pratiques

L'instrument M5400 est assisté par les techniciens de maintenance de premier plan de Doble ainsi que par ses décennies d'expérience sur le terrain. Par la pratique et l'expérimentation nous avons appris les techniques appropriées à utiliser sur le terrain et nous savons comment tirer profit des mesures par SFRA. Travaillons ensemble pour profiter de cette expertise !

