

IL SUFFIT D'UNE ÉTINCELLE ...

L'importance des tests et de la surveillance des décharges partielles

La décharge partielle (DP) est à la fois une cause et une indication de l'apparition de dommages dans l'isolation électrique. Nos solutions de test et de surveillance de DP vous aident à détecter et à évaluer les défauts d'isolation qui peuvent entraîner une défaillance des équipements électriques.

Samuel Scheller, notre responsable de produits en solutions de surveillance de DP, nous explique le rôle des DP dans l'évaluation de l'état de l'isolation des équipements électriques, et quand et comment utiliser nos différentes solutions de détection de DP pour préserver la fiabilité de fonctionnement de vos équipements électriques tout au long de leur cycle de vie.

Comment les défauts d'isolation affectent-ils les appareillages électriques ?

Les défauts d'isolation sont une cause majeure de défaillance dans les appareillages électriques, tels que transformateurs de puissance, machines tournantes, câbles de puissance et disjoncteurs, entre autres. Ces défauts, tels que vides et fissures, peuvent se produire au cours du processus de fabrication ainsi que pendant le transport et lors de l'installation sur site.

L'isolation des équipements électriques subit également un vieillissement accéléré dû aux contraintes thermiques, électriques, ambiantes et mécaniques en service. Tôt ou tard, ces défauts entraîneront une défaillance des appareillages. Toutefois, l'exécution d'une maintenance basée sur le temps ne permettra pas de détecter une détérioration rapide de l'état de l'isolation, ce qui pourrait entraîner une défaillance et donc une panne imprévue et un temps d'arrêt coûteux.

Qu'est-ce qu'une décharge partielle ?

Une décharge partielle, ou DP, est causée par des contraintes électriques localisées au sein de l'isolation ou à sa surface dans un équipement électrique. Elle indique non seulement des défauts d'isolation mais est aussi responsable de leur développement. La DP est donc un bon indicateur de l'état diélectrique et est présente bien avant le défaut d'isolation.

Au fil du temps, l'activité de DP devient de plus en plus intense et dangereuse, endommageant progressivement l'isolation électrique. Cette détérioration peut se déve-

opper au point de provoquer une panne électrique ou un amorçage, ce qui peut entraîner des dommages onéreux et une panne imprévue.

Pourquoi mesurer les décharges partielles ?

La mesure de DP est la méthode de mesure diélectrique la plus efficace, fiable et non intrusive pour une détection précoce des défauts. Elle peut être réalisée à tout moment depuis l'usine jusqu'à la fin du cycle de vie. Comme les appareils de me-

sure de DP sont très sensibles à l'activité de DP, ils peuvent identifier efficacement les points faibles du système d'isolation et vous aider à diagnostiquer l'état de l'isolation d'un appareillage électrique.

Types de détection électrique de DP

Il existe différentes méthodes pour mesurer l'activité de DP aux différentes étapes du cycle de vie d'un appareillage électrique. Dès le développement et la fabrication des appareillages et composants électriques, des mesures de DP hors

ligne sont réalisées avec une source haute tension externe au cours des tests de routine et en usine, conformément à la norme CEI 60270. Ces mesures de DP hors ligne assurent que l'isolation électrique répond aux normes de qualité et de fonctionnement spécifiques avant que l'appareillage assemblé ne soit livré et connecté au réseau. Des mesures de DP hors ligne sont également réalisées sur place pendant les tests obligatoires de réception sur site afin de s'assurer que l'isolation n'a pas été endommagée au cours du transport. ▶



Surveillance permanente
MONCABLO
MONGEMO

	Fonction / fonctionnalité	MPD 800	MONTESTO 200	Surveillance permanente MONCABLO MONGEMO
Diagnostic hors ligne	Conforme aux normes, mesures interactives continues de DP en temps réel (tension d'apparition / extinction, Q (v), diagrammes de diagnostic)	✓		
	Outils avancés pour la suppression bruit et l'analyse de modèle de DP	✓		
Diagnostic en ligne	Mesure et tendances en temps réel sur plusieurs heures à plusieurs jours de Q_{WTD} / Q_{IEC} en fonction du temps (PRPD récurrent)	✓	✓	
	Tendance sur plusieurs semaines à plusieurs mois de Q_{WTD} / Q_{IEC} en fonction du temps (PRPD récurrent)		✓	✓
Surveillance en ligne	Surveillance au fil des années de Q_{WTD} (PRPD récurrent)			✓
	État et alarmes du système et des équipements		✓	✓
Rapports et alarmes	Regroupement automatique des DP et rapports spécifiques de l'appareillage (par exemple RotM PatClass)		✓	✓
	Rapports de mesures	✓		
	API	✓		
Inter-faces	Interface vers le SCADA			✓

« La mesure de DP est une **méthode fiable et non intrusive** permettant de localiser efficacement les points faibles du système d'isolation. Elle peut être réalisée à tout moment depuis l'usine jusqu'à la fin du cycle de vie. »



Samuel Scheller,
Product Manager, OMICRON

Ensuite, les diagnostics de DP en ligne jouent un rôle dans l'évaluation de l'état de l'isolation pendant le reste de la durée de vie de l'appareillage. À l'aide la tension du réseau, des mesures de DP sont effectuées pendant la mise en service et pour les tests en service pour voir si l'isolation est en mesure de répondre aux normes de fonctionnement qui peuvent garantir un fonctionnement fiable de l'appareillage.

Des mesures régulières de DP en service aident à évaluer l'état de l'isolation, afin de prendre des décisions stratégiques avisées en matière de réparations ou de remplacement de l'équipement en temps opportun. Cela permet de passer d'un planning de maintenance basé sur le temps à une maintenance plus efficace basée sur l'état. Cette transition vous permettra de gagner du temps et de l'argent, tout en vous aidant à éviter les temps d'arrêt inutiles. Les mesures post-réparation effectuées sur plusieurs jours permettent de confirmer si une réparation a été correctement réalisée.

Quel rôle la surveillance de DP joue-t-elle ?

En plus de diagnostiquer les mesures de DP en ligne, la surveillance temporaire et permanente de DP joue un rôle de

plus en plus important pour garantir une exploitation fiable à long terme de l'équipement électrique. Pour des diagnostics de DP plus approfondis, la surveillance de DP en ligne vous permet d'observer l'activité de DP liée à diverses conditions de fonctionnement ou charges afin de soutenir vos décisions en matière de gestion d'appareillages.

Lorsqu'un appareillage est critique ou vieillissant, la surveillance de DP vous fournit également des indications fiables d'un défaut d'isolation en développement, sur toute la durée de surveillance. Cela vous permet d'effectuer des procédures de maintenance en temps opportun qui préviennent les défaillances et les arrêts imprévus.

En ce qui concerne la surveillance temporaire de DP, la mesure de DP en ligne se poursuit pendant un jour, une semaine, un mois voire un an afin d'obtenir une image plus détaillée de la détérioration progressive potentielle de l'isolation électrique. La surveillance permanente de DP en service suit la même procédure avec des évaluations à long terme de l'état de l'isolation. Cette procédure est recommandée pour les appareillages électriques vers la fin de leur durée de vie.

Quels sont les avantages de nos systèmes de surveillance de DP ?

Nos systèmes de surveillance de DP présentent un grand nombre de caractéristiques identiques à celles de notre technologie de mesure et d'analyse éprouvée (le MPD), notamment des mesures de DP ultrasensibles, des connexions à fibre optique pour une sécurité accrue, des mesures multicanal simultanées, l'enregistrement et la lecture en temps réel des données, ainsi que des techniques très efficaces de suppression du bruit et de séparation des sources de DP qui simplifient l'analyse et la localisation des défauts.

De plus, l'architecture flexible et évolutive du système peut être facilement adaptée à diverses applications : pour la surveillance continue des DP sur un seul appareillage électrique, un parc complet d'appareillages ou un système de câbles complet avec plusieurs points de mesure répartis. Vous pouvez utiliser le même logiciel avec la même interface utilisateur pour comparer les données de DP de tous les capteurs d'acquisition connectés. Des avertissements et des alarmes automatiques vous alertent immédiatement lorsque les seuils d'activité de DP prédéfinis ont été dépassés. ■