

SURVEILLANCE DES DÉCHARGES PARTIELLES AU FIL DU TEMPS

Le MONTESTO 200 est notre système portable de surveillance temporaire en ligne des DP et d'établissement de tendance de l'état de l'isolation entre les contrôles de diagnostic.

Dans cet article, nous avons interrogé notre chef de produits MONTESTO 200, Bogdan Gorgan, sur la façon dont notre système de surveillance temporaire en ligne des décharges partielles (DP) aide à superviser l'activité des DP dans un grand nombre d'équipements haute tension (HT). Il nous présente également une étude de cas sur l'utilisation du MONTESTO 200 au cours d'une évaluation en service de deux semaines de l'état de l'isolation d'une vieille machine tournante.

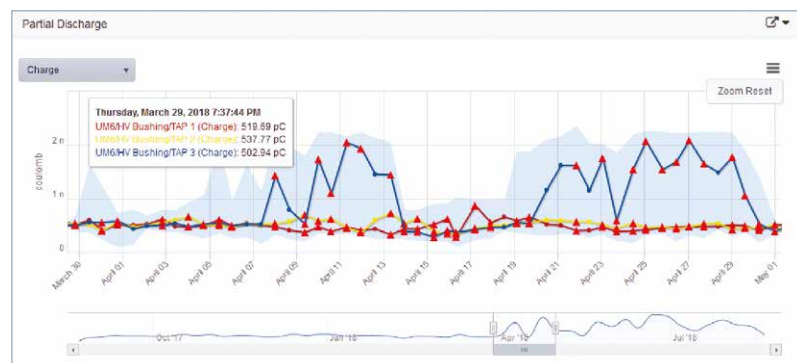
Bogdan, pouvez-vous nous expliquer l'importance des mesures de DP et quand il faut généralement les réaliser ?

Bogdan Gorgan : Les mesures de DP sont reconnues dans le monde entier pour la réalisation de diagnostics des isolations et sont généralement exigées par la plupart des procédures de test de réception des équipements haute tension. L'activité de DP détectée est souvent signe de défauts dans l'isolation. L'absence ou la présence d'une activité de DP pendant les tests de routine, les tests

sur site ou les inspections périodiques en service tout au long de la durée de vie de l'équipement permettent de déterminer l'état réel du système d'isolation diélectrique. En raison du vieillissement continu des systèmes d'isolation des composants haute tension en service, les tests de DP et les méthodes de diagnostic sont de plus en plus utilisés dans la surveillance, temporaire à court terme, ou permanente à long terme. OMICRON propose des solutions pour chacune de ces applications de surveillance et de test de DP.

Quelle est la différence entre les tests de DP hors ligne et en ligne ?

Les DP peuvent être mesurées hors ligne, avec notre système de mesure et d'analyse de DP MPD 800, par exemple. L'équipement est alors alimenté par une source HT séparée. On peut également mesurer ou surveiller les DP en ligne, avec l'équipement connecté au réseau électrique et en fonctionnement, à l'aide du MPD 800 ou avec notre système de surveillance temporaire de DP, le MONTESTO 200, au moyen de capteurs de DP installés de manière permanente et reliés à un bornier.



Visualisation des tendances avec horodatage généré par le MONTESTO 200 système temporaire de surveillance en ligne des DP.

Expliquez-nous ce qu'est la surveillance des DP et en quoi elle diffère des tests de DP en ligne.

La surveillance en ligne des DP consiste à observer en permanence et établir la tendance de l'activité des décharges partielles au fil du temps, afin d'évaluer l'état de l'isolation, d'identifier les éventuels points faibles et de déterminer le niveau de risque de panne diélectrique. Les informations des capteurs de DP sont mesurées de manière synchrone par les unités d'acquisition multi-canal et enregistrées dans une base de données. Le synchronisme des mesures entre les canaux permet de séparer le bruit et les signaux de DP. Les données font l'objet d'une tendance sur la période spécifiée et sont comparées à des seuils définis par l'utilisateur afin de déterminer tout problème.

En ce qui concerne la surveillance temporaire des DP, une mesure en ligne de DP est réalisée en continu pendant quelques jours, une semaine, un mois voire un an, afin d'obtenir une image plus détaillée de la détérioration progressive de l'isolation électrique. Comparée aux mesures périodiques de DP, la surveillance temporaire de DP permet d'observer le comportement de différents défauts de DP au fil du temps et leur relation avec différents paramètres de fonctionnement, comme la température, la charge et l'humidité. Elle permet d'évaluer l'état général de l'isolation sur des équipements dont l'activité de DP est confirmée, afin de définir la tendance de son développement et de déterminer quand une réparation ou un remplacement seront nécessaires. Elle est également réalisée sur des équipements réparés afin de contrôler la qualité et l'efficacité de la réparation et de superviser leur état sur de longues périodes. L'évaluation de la tendance est donc un complément au diagnostic hors ligne classique utilisant une source de tension externe. ▶

« Les données font l'objet d'une tendance sur la période spécifiée et sont comparées à des seuils définis par l'utilisateur afin de déterminer tout problème. »



Bogdan Gorgan,
Product Manager,
OMICRON



ÉCOUTER LE PODCAST
Ce sujet vous intéresse ?

Écoutez l'épisode 38 de notre série de podcasts Energy Talks sur la surveillance temporaire et l'activité des décharges partielles avec Bogdan Gorgan. Scannez le code QR ou consultez :

omicronenergy.com/temporary-pd





Le MONTESTO 200 peut être facilement monté sur l'équipement pour une surveillance continue en ligne des DP sur de longues durées.

Expliquez-nous comment le MONTESTO 200 est utilisé pour la surveillance continue à court et long terme des DP.

Le MONTESTO 200 est un appareil portable qui permet à son utilisateur de réaliser une surveillance temporaire des DP quand et où il en a besoin sur différents équipements, tels que des transformateurs de puissance, moteurs ou générateurs, ou encore sur des câbles d'alimentation. Les capteurs de DP préinstallés sont connectés à un bornier, ce qui permet de réaliser des mesures de DP « plug-and-play » et une surveillance temporaire des DP à tout moment pendant le fonctionnement. L'unité d'acquisition MONTESTO 200 est

facile à transporter et suffisamment compacte pour être utilisée dans des espaces confinés. Il peut être utilisé sur site à l'aide d'un ordinateur portable ou monté sur l'équipement et utilisé à distance depuis l'interface utilisateur Web.

Les utilisateurs peuvent configurer facilement le système en six étapes, à l'aide du Monitoring Software afin de réaliser des sessions de surveillance temporaire de DP. Le MONTESTO 200 mesure et enregistre les données des capteurs de DP en mode périodique ou continu. Les mesures périodiques sont lancées en fonction de ce que l'utilisateur a spécifié dans la configuration de la session de surveillance, par exemple,

toutes les heures. En mode continu, les données sont acquises toutes les secondes et comparées à des valeurs seuil définies par l'utilisateur et affichées dans l'interface utilisateur Web en temps réel.

Au besoin, des alarmes automatiques peuvent être configurées et l'utilisateur est notifié quand les valeurs de mesure dépassent les valeurs seuil définies. Pour une alarme automatique par mail, le MONTESTO 200 doit être connecté à Internet via un routeur et un serveur SMTP doit être configuré par l'utilisateur. Les résultats des sessions de surveillance sur les différents équipements sont enregistrés dans une seule base de données, et il est possible de sélectionner des données spécifiques pour les visualiser et pour établir une comparaison et une évaluation plus détaillées.

Bogdan, l'une des principales difficultés des mesures en ligne de DP est le bruit externe. Comment le MONTESTO 200 gère-t-il ce problème dans la surveillance temporaire des DP ?

La sensibilité des mesures est toujours un problème dans la réalisation de mesures en ligne de DP, en raison des niveaux de bruit externe élevés sur site. Comme notre système de mesure et d'analyse de DP MPD 800, le MONTESTO 200 peut être réglé à la fréquence qui offre le meilleur rapport signal/bruit. Le réglage des paramètres du filtre est la première étape pour éviter systématiquement le bruit.

De plus, notre méthode de diagramme de corrélation sur 3 amplitudes, également appelée 3PARD, est appliquée dans le Monitoring Software afin de supprimer les perturbations et de distinguer clairement les différentes sources de DP. Notre technique unique de séparation des sources est appliquée avec la méthode 3PARD ; elle permet de séparer précisément l'activité de DP des autres signaux similaires aux DP, afin de localiser la phase en défaut la plus probable.

ÉTUDE DE CAS – SURVEILLANCE TEMPORAIRE DE DP SUR UNE MACHINE ÉLECTRIQUE TOURNANTE

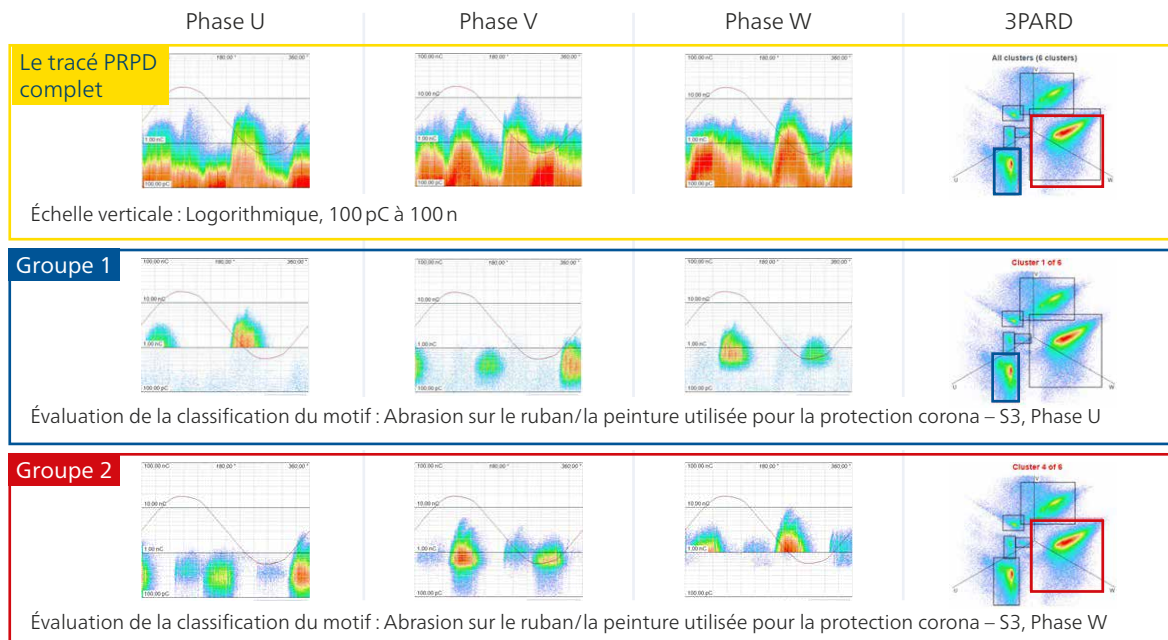
Une session de surveillance temporaire de DP de deux semaines a été enregistrée avec le MONESTO 200 sur un vieux générateur synchrone avec une puissance d'environ 10 MVA dans usine industrielle. Des condensateurs de couplage ont été installés de manière permanente et connectés au bornier, pour permettre des mesures en ligne périodiques et une surveillance temporaire. Le MONESTO 200 a été connecté en « plug-and-play » au même bornier. Les tendances du niveau de charge de DP et de tension ont été enregistrées sur la période spécifiée de deux semaines afin de déterminer l'état de l'isolation, qui a ensuite pu être comparé à d'autres générateurs de même type, avec le même historique et du même âge de l'usine.

Les empreintes de décharge partielle (PRPD) des trois phases, ainsi que le diagramme 3PARD avec regroupement automatique ont été générés pour les horodatages sélectionnés sur le graphique de tendance. Les sources qui apparaissent sur les tracés PRPD correspondants ont été individuellement sélectionnées pour évaluer les éventuels défauts de DP, qui ont été séparés des signaux perturbateurs.

Le type probable du défaut de DP a pu être déterminé avec une fonctionnalité logicielle spécialement utilisée pour les machines électriques tournantes : la classification des empreintes. Le Monitoring Software a ensuite permis de générer automatiquement un rapport personnalisé avec les données et graphiques correspondants.

Les résultats ont signalé une tendance de charge en augmentation, légère mais régulière. Les empreintes de DP typiques de décharges de surface en extrémité d'enroulement sont visibles dans le générateur pour les trois phases, qui s'expliquent principalement par la saleté et les impuretés. L'augmentation des valeurs de charge indique une augmentation de l'activité de DP. Un vieillissement continu a donc lieu.

À partir des données signalées, l'utilisateur a pu documenter l'état de l'isolation du stator en termes de type de défaut et de tendance, et a déterminé que les résultats documentés ne présentaient pas de risque immédiat de défaillance. Après quelques mois, il a été décidé de répéter les sessions de surveillance des DP afin d'observer leur évolution et de planifier toute maintenance nécessaire. ■



Les tracés PRPD pour les trois phases surveillées sont générés pour chacune des six sources automatiquement identifiées dans le 3PARD. Cela permet d'identifier les défauts de l'isolation. Les causes possibles de l'activité de DP documentée sont identifiées à l'aide de la fonctionnalité de classification des empreintes pour les machines tournantes.