OMICRON

MONGEMO

Système de surveillance permanente en ligne des décharges partielles pour générateurs et moteurs électriques

Surveillance continue pour prolonger la durée de vie de vos machines

Turbo-générateurs

Générateurs hydrauliques

Moteurs électriques

La connaissance de l'état de l'isolation d'un stator est fondamentale

Le vieillissement de l'isolation de l'enroulement statorique peut se produire à la fois au niveau des encoches et des extrémités d'enroulement. Si l'état de l'isolation n'est pas régulièrement surveillé, une mauvaise évaluation peut conduire à une maintenance inadaptée. Dans le pire des cas, cela peut également engendrer une panne diélectrique et des temps d'immobilisation coûteux.

Détection précoce des décharges partielles pour prévenir les pannes

La majorité des défauts d'isolation peut être détectée à l'avance grâce à la surveillance permanente en ligne des décharges partielles (DP).

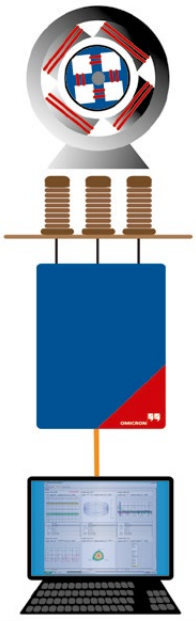
Les matériaux isolants généralement utilisés dans les machines tournantes résistent à un certain niveau de DP. Toutefois, une hausse de l'activité des DP au fil du temps peut indiquer une dégradation de l'isolation causée par les contraintes de fonctionnement et les processus de vieillissement, qui peuvent engendrer des dommages importants et des défaillances dans les machines tournantes. .

La surveillance continue en ligne des DP est une technique très efficace et bien établie permettant d'évaluer en permanence l'état d'un système d'isolation des enroulements statoriques.

Les pannes peuvent être évitées grâce à la mise en place adaptée de mesures de maintenance et de réparation afin de garantir une plus longue durée de vie.

Compact et évolutif

Le système de surveillance de DP MONGEMO peut être mis en place à tout moment pendant la durée de vie d'une machine tournante. De par sa conception modulaire, le système est facile à personnaliser et à mettre à niveau pour s'adapter exactement à vos besoins de surveillance.



Surveillance d'une seule machine

Aperçu du MONGEMO

Détection continue des DP dans les machines tournantes

Le système de surveillance permanente en ligne de DP MONGEMO associe matériel et logiciel avancés pour une évaluation complète de l'isolation du stator dans les :

> turbo-générateurs
> générateurs hydrauliques
> moteurs électriques

Évaluations complètes en ligne

Le MONGEMO enregistre en permanence les phénomènes de DP et indique avec fiabilité l'état de l'isolation du stator lorsque les machines sont en service, dans des conditions normales de fonctionnement.

Trigger d'action basé sur l'état

Le trigger d'action basé sur l'état du système analyse les conditions ambiantes, telles que charge ou température importantes, et atténue leurs effets afin de ne pas compromettre l'évaluation des mesures.

Délai en ligne/hors ligne

Le système détermine également si la machine est en ligne ou hors ligne en comparant la valeur V_{eff} mesurée au seuil de tension donné. Les résultats de mesure ne seront pas enregistrés pour les machines hors ligne, sauf indication contraire.

Suppression du bruit et séparation des sources efficaces

Le MONGEMO utilise des techniques avancées de suppression des interférences, telles que le 3PARD (3-Phase Amplitude Relation Diagram) et la séparation automatique des sources de DP, afin de garantir une analyse précise.

Classification des empreintes

Lorsque la quantité de données est suffisante, une classification des empreintes est réalisée pour la phase présentant l'amplitude la plus importante. Il est possible de générer un rapport automatique afin d'obtenir une explication du défaut probable.

Interface utilisateur Web intuitive

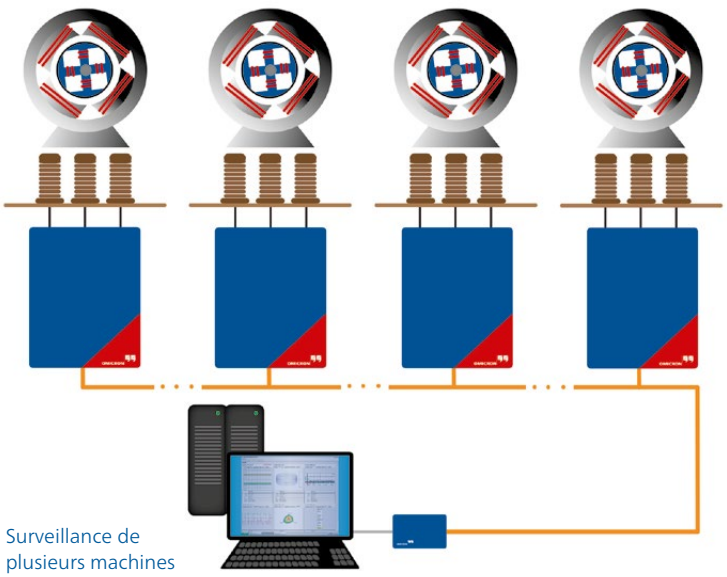
L'interface utilisateur Web intuitive du logiciel MONGEMO permet de configurer à distance le système de surveillance, d'afficher en temps réel données de DP et tendances historiques, et d'analyser les données brutes collectées.

Logiciel d'analyse et de surveillance des décharges partielles

Le *logiciel de surveillance* permet de configurer le système, de définir les seuils d'alarmes et d'avertissements et d'afficher les données de DP ainsi que d'enregistrer les flux de données en temps réel pour une analyse ultérieure approfondie. Les données de DP collectées sont affichées sous forme de courbe de tendance pour chaque phase.

Création automatique de rapports personnalisables

Vous pouvez personnaliser des modèles pour différents types de rapports avec les données de mesure et d'alarme pertinentes sur une durée définie et gérer les listes de destinataires des e-mails. Les rapports sont automatiquement générés et envoyés.



Surveillance de plusieurs machines

Avantages

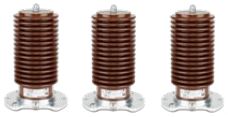
> Acquisition synchrone sur quatre canaux des données de DP pour une évaluation complète des DP
> Techniques avancées de suppression des interférences et de séparation entièrement automatisée des sources de DP pour une évaluation pratique
> Classification poussée des empreintes pour expliquer le défaut probable dans un rapport
> Enregistrement des données brutes de DP à des intervalles choisis pour une analyse ultérieure approfondie
> Intégration simple aux appareils de surveillance tiers et aux systèmes SCADA

www.omicronenergy.com/mongemo

Un système pour une surveillance en ligne complète des DP

Présentation du système MONGEMO

Le système de surveillance de décharges partielles (DP) MONGEMO pour les machines tournantes prend en charge une variété de capteurs de DP (condensateurs de couplage), un capteur d'acquisition pour l'enregistrement des données de DP et un ordinateur central équipé d'un logiciel de surveillance et d'analyse.



1 Condensateurs de couplage

- Spécialement conçus pour détecter les signaux de DP sur les générateurs et moteurs d'une tension nominale maximale de 24 kV
- Prise en charge de capteurs capacitifs de 80 pF à 2,2 nF
- Détection des DP dans la plage de fréquences selon les normes internationales CEI 60034-27-1, CEI 60034-27-2 et IEEE 1434
- Grande robustesse mécanique permettant une installation horizontale ou verticale
- Connexion au capteur d'acquisition de données OMS 841 via des câbles coaxial blindés afin de minimiser l'impact des interférences externes

Configuration type d'un système MONGEMO pour turbo-générateur. Le système peut aussi servir à surveiller les DP sur les enroulements statoriques des générateurs hydrauliques et des moteurs électriques.

2 Boîtier de protection

- Protection du capteur d'acquisition de la poussière et de l'humidité
- Porte verrouillable pour empêcher tout accès non autorisé
- Ports d'entrée pour une connexion à partir des condensateurs de couplage
- Ports pour la connexion du câble à fibre optique à l'ordinateur central de surveillance ou au système SCADA

3 Capteur d'acquisition OMS 841

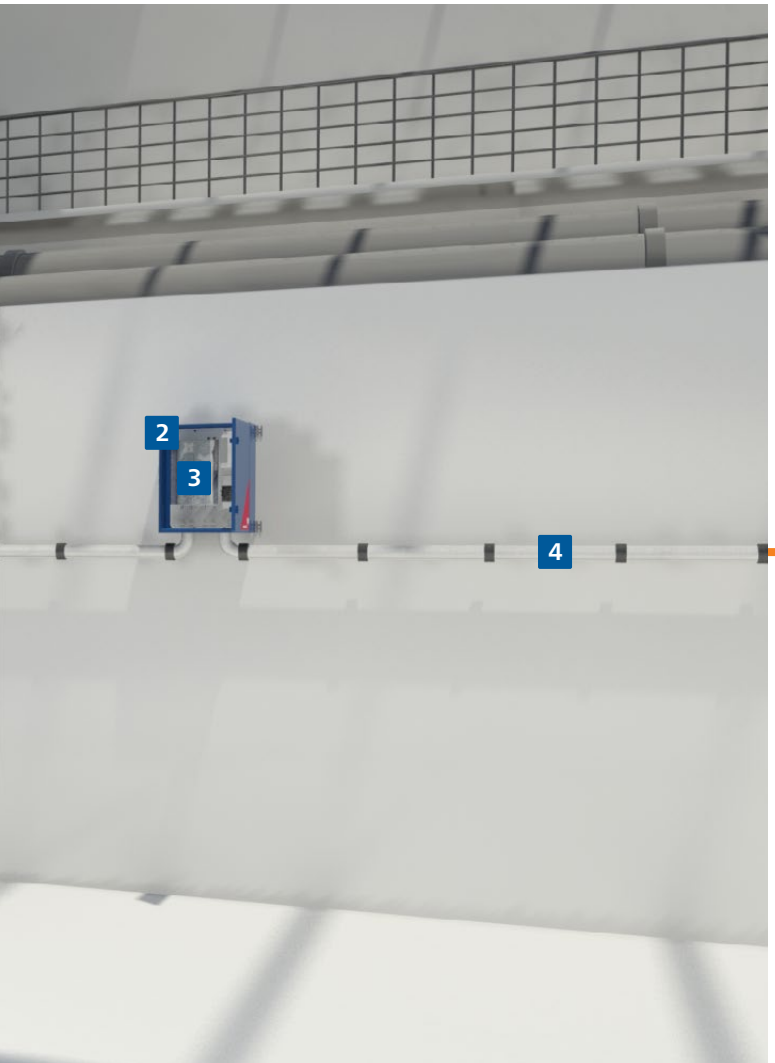
- Acquisition simultanée sur 4 canaux des données de DP provenant des trois phases et d'un point de surveillance supplémentaire
- Bandes passantes réglables du filtre d'acquisition de DP jusqu'à 5 MHz
- Traitement synchrone des signaux de DP avec séparation avancée des sources
- Batterie externe au plomb-acide de 12 V pour pallier aux pannes de courant temporaires (en option)

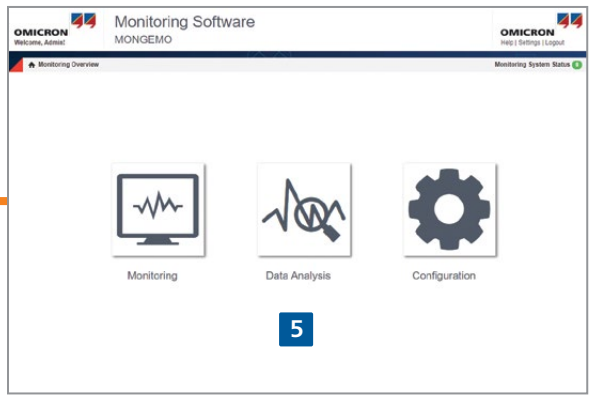
4 Connectivité à fibre optique

- Connexion de chaque capteur d'acquisition à l'ordinateur central
- Transmission ininterrompue des données sur de longues distances
- Robustesse pour prévenir les interférences électromagnétiques
- Sécurité personnelle grâce à une isolation galvanique complète

5 Contrôleur central et logiciel de surveillance

- Base de données évoluée pour un stockage et une exploitation à long terme des données
- Accès et visualisation des données sur le Web
- Intégration personnalisable de capteurs tiers et exportation vers les systèmes SCADA





Logiciel complet d'analyse et de surveillance des décharges partielles

Exploitation des données pour une évaluation fiable

Le MONGEMO comprend deux logiciels pour la surveillance et l'analyse des décharges partielles (DP).

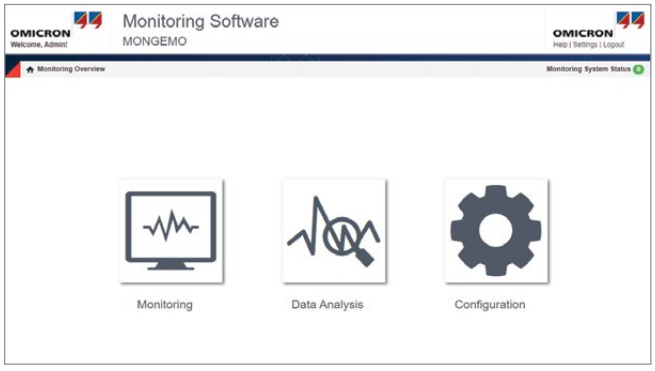
Le *logiciel de surveillance* vous permet de configurer le système pour la surveillance à distance d'au moins une machine via l'ordinateur central.

Les données de DP sont traitées et affichées en temps réel ou de manière historique. Des avertissements et des alarmes vous sont envoyés si l'activité des DP augmente avant une défaillance potentielle.

Le *logiciel système OMS* est également inclus pour une analyse ultérieure approfondie des données brutes de DP.

1 Prise en main

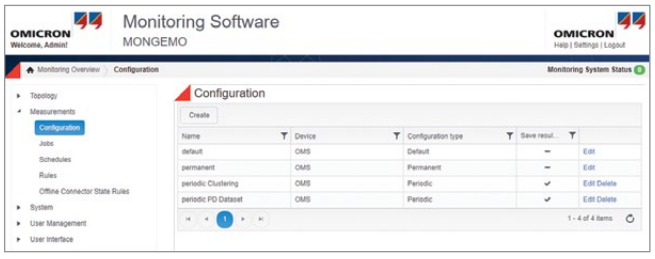
Tableau de bord du logiciel de surveillance



Sélectionnez l'activité souhaitée, notamment :

- Configuration du système ou modification
- Affichage de la session de surveillance actuelle en temps réel (voir 2)
- Affichage et analyse des données de tendance de la surveillance (voir 2)

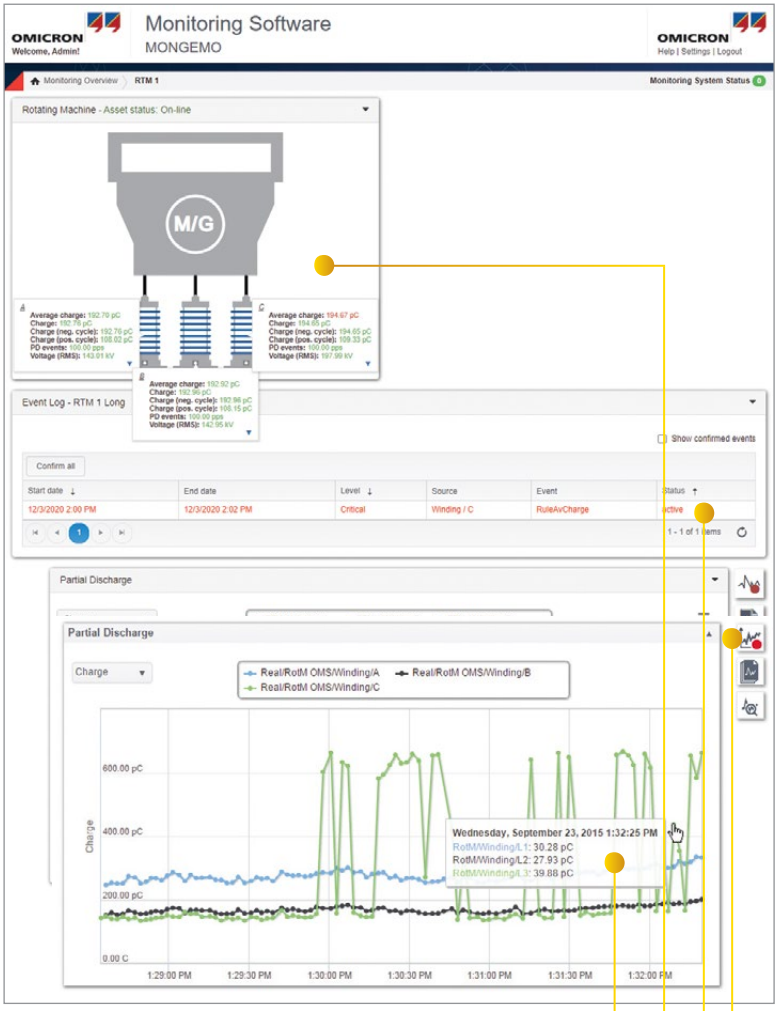
Configuration et contrôle du système



- Configuration de tous les paramètres liés à la surveillance
- Définition des seuils pour les notifications d'alarme
- Définition de l'enregistrement des ensembles de données de DP

2 Visualisation des données de DP

Données de DP en temps réel



- Défilement des points de mesures pour afficher la date, le temps et les valeurs de DP pour chaque phase
- Affichage des valeurs de DP et l'état des alarmes
- Journal des événements indiquant les alarmes déclenchées pour les éléments sélectionnés

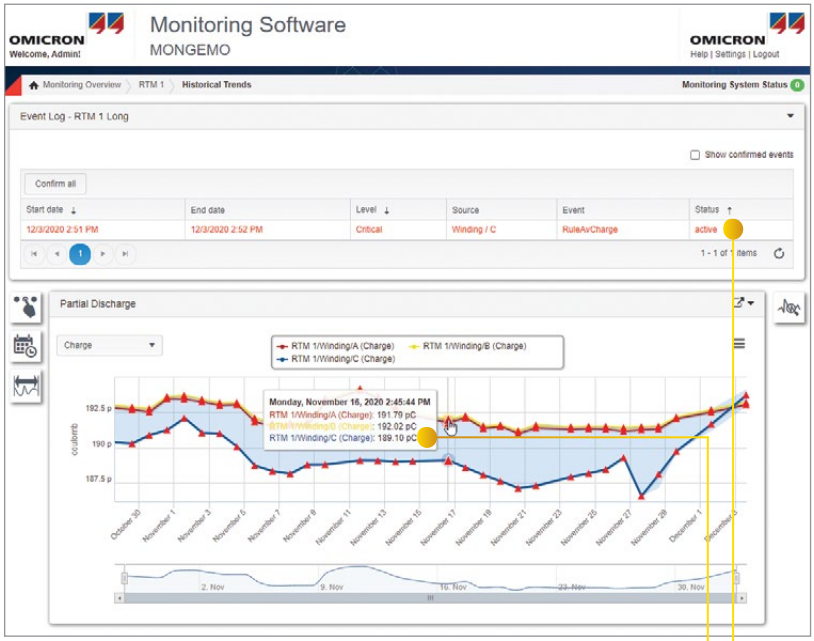
Enregistrements d'ensembles de données de DP brutes

Le MONGEMO enregistre les ensembles de données brutes de DP selon un calendrier défini – en temps réel, périodiquement ou lorsqu'un paramètre de DP dépasse un seuil prédéfini.

Les données brutes de DP peuvent être analysées en détail à l'aide du logiciel expert d'analyse de DP fourni. Nous pouvons également vous aider à évaluer les données de DP sur demande (voir 3).

Les valeurs de mesure principales peuvent être stockées par canal dans un fichier .csv lors de la relecture d'un ensemble de données enregistré. Cela permet d'effectuer d'autres analyses et de générer des courbes, par exemple, sous MS Excel.

Données de DP historiques



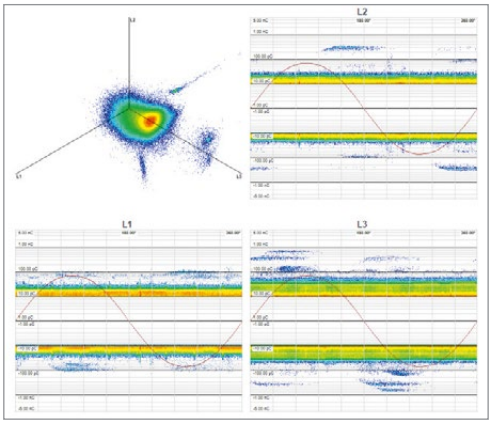
- Affichage des courbes de tendance de DP de chaque phase/canal
- Défilement des points de mesures pour afficher la date, le temps et les valeurs de DP
- Journal des événements indiquant les avertissements et alarmes correspondants pour tous les éléments surveillés
- Zoom sur n'importe quelle partie d'un histogramme pour afficher plus de détails
- Exportation facile des données de tendance sous forme de fichier de données .csv

Les fenêtres contextuelles affichent les diagrammes de DP

En cliquant sur chaque point de la courbe de tendance des DP, une fenêtre contextuelle s'ouvre avec différents types de diagrammes de DP au choix :

- 3PARD et PRPD
- Résultats de la séparation automatique des sources
- Distribution d'impulsions
- Ensembles de données de DP

Ils vous permettent d'évaluer rapidement les données de DP. Tous les graphiques et schémas peuvent être imprimés ou enregistrés sous divers formats.



Fenêtre contextuelle 3PARD et PRPD

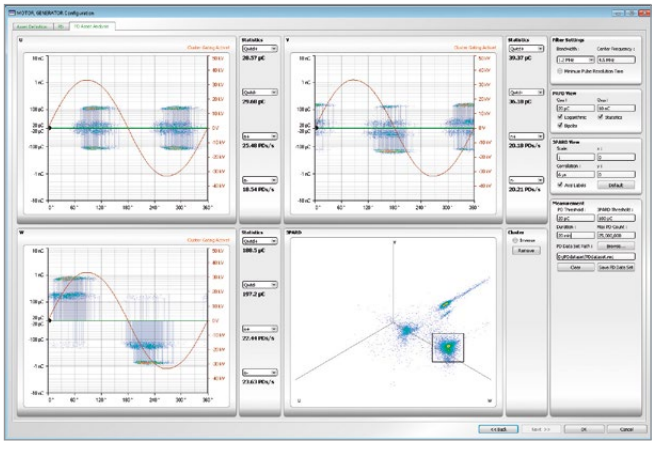
3 Analyse experte des DP

Lorsqu'une analyse approfondie est requise

Un diagnostic de DP détaillé peut être effectué à l'aide du *logiciel OMS System*. Ce logiciel avancé permet d'appliquer divers filtres pour observer plus en détail l'activité des DP.

Assistance d'OMICRON dans l'évaluation des données de DP

Nous pouvons également vous fournir une analyse approfondie des données de DP collectées ainsi que des rapports d'état pour vos machines surveillées. Ces services de surveillance optionnels sont disponibles sur demande.



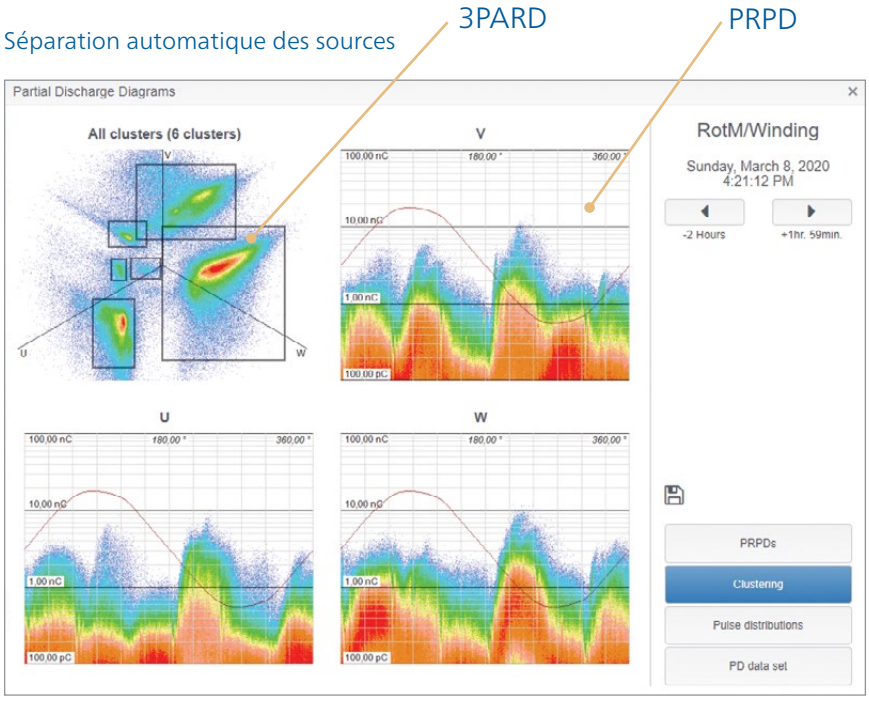
Détection fiable et précoce des DP dans les enroulements statoriques

Techniques d'évaluation et de séparation efficaces des sources

Le secret de la réussite des mesures de décharges partielles au sein des enroulements statoriques consiste à séparer les sources de DP superposées, et à faire la distinction entre les DP potentiellement dangereuses, les DP tolérables et les interférences externes, qui sont inévitablement présentes dans les environnements industriels.

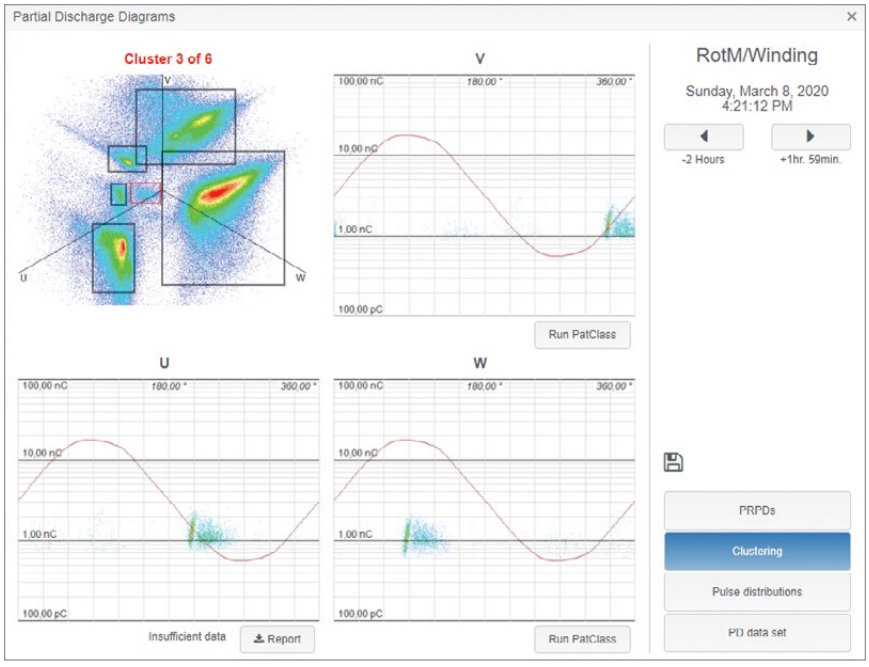
Afin de séparer les différentes sources de DP, le MONGEMO utilise les techniques d'évaluation synchrone multicanal 3PARD (3-Phase Amplitude Relation Diagram) et la séparation automatique des sources.

Séparation automatique des sources



Données non filtrées

- Un algorithme de groupement hiérarchique hautement efficace basé sur la densité est appliqué pour le groupement automatique des données 3PARD hétérogènes.
- La séparation des sources et l'évaluation des données automatiques sont réalisées régulièrement, périodiquement ou lorsqu'une alarme les déclenche (dépassement du seuil prédéfini)
- Pour chaque source, le système de surveillance MONGEMO identifie la phase d'origine du signal.

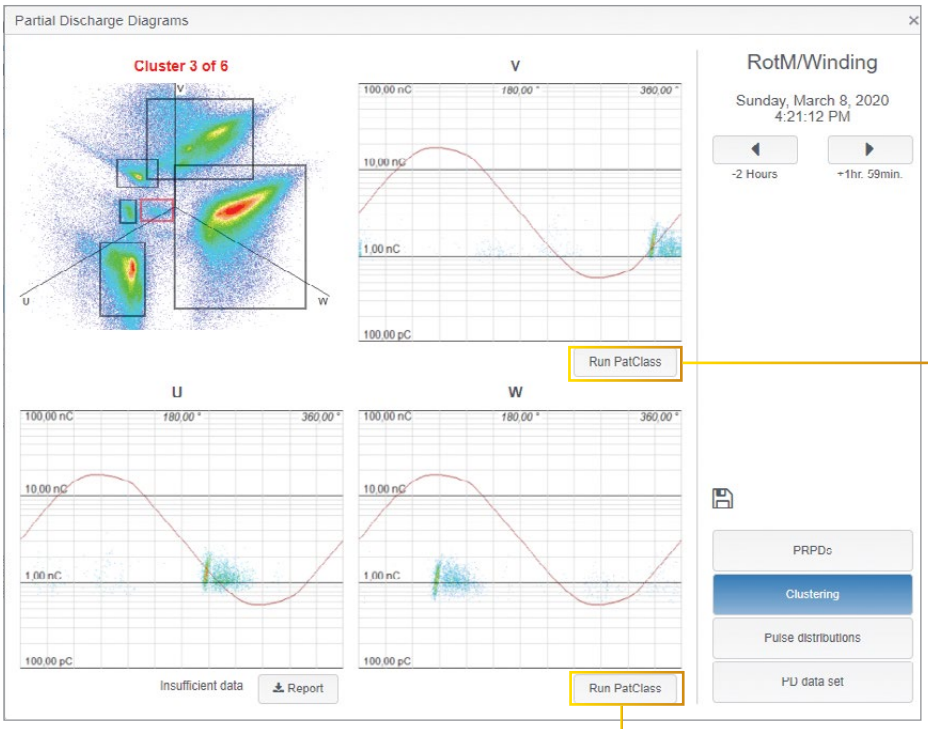


Données filtrées

- L'empreinte PRPD de la source choisie par l'utilisateur est affichée.
- Suite à cette séparation, les sources de DP uniques sont visibles dans les diagrammes PRPD correspondants afin que même une personne sans connaissance approfondie des DP puisse réaliser une évaluation initiale des activités de DP et des risques potentiels.
- Les données brutes de DP correspondantes sont enregistrées afin d'effectuer ultérieurement une analyse plus poussée.

Classification des empreintes

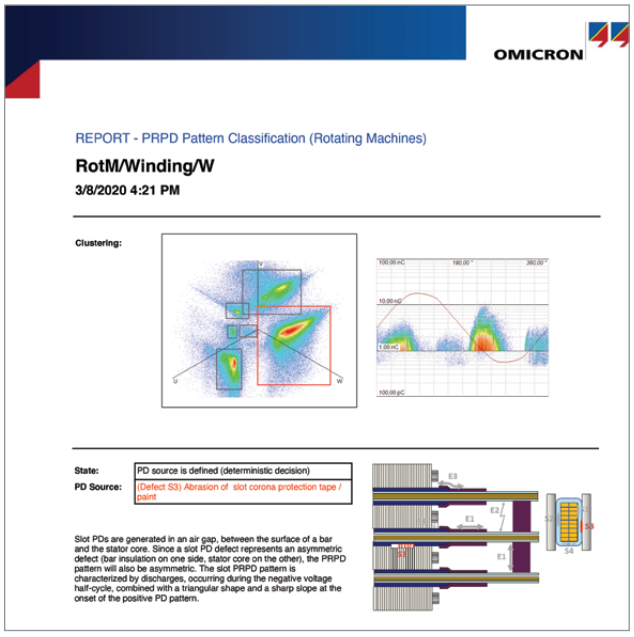
Lorsque la quantité de données est suffisante, une classification des empreintes est réalisée pour la phase présentant l'amplitude la plus importante pour vous fournir une explication du défaut probable. La fiabilité des résultats de classification automatique des empreintes est décrite en détail dans le rapport généré d'un simple clic.



Un bouton Report s'affiche afin de télécharger un rapport contenant une explication détaillée du défaut probable.

Vous pouvez réaliser une classification des empreintes dans une autre phase manuellement à l'aide du bouton *Run PatClass*.

Le bouton *Run PatClass* se change alors en *Report* pour télécharger le rapport avec une explication du défaut probable.



Il est possible de générer un rapport d'un simple clic afin d'obtenir une explication détaillée du défaut probable.

Caractéristiques techniques

Mesures des décharges partielles

Nombre de canaux d'entrée	4
Type de connecteur	BNC
Plage de fréquences	Matériel : CA : CC à 16 kHz Logiciel : sélectionnable, 10 Hz à 450 Hz DP : 16 kHz à 30 MHz
Fréquence d'échantillonnage	CA : 31,25 kS/s DP : 125 MS/s
Niveaux d'entrée maximaux	CA : 200 mA DP : 80 V
Précision de mesure	CA : ±0,25 % (40 Hz < f < 70 Hz) DP : ±5 % (f = 300 kHz, Δf = 150 kHz)
Résolution maximale de doubles impulsions	< 200 ns
Résolution temporelle d'événement de DP	< 2 ns
Bande passante du filtre de DP	9 kHz à 5 MHz (10 réglages de bande passante)
Niveau de perturbations du système	< 1 pC (f = 400 kHz, Δf = 300 kHz, plage d'entrée ≤ 320 mV)

Caractéristiques mécaniques – Boîtier avec capteur d'acquisition

Dimensions (l × H × P) (presse-étoupes non montés)	400 × 500 × 250 mm
Poids	~15 kg

Alimentation électrique de l'OMS 841

24 V CC/0,5 A

Alimentation électrique externe de l'OMS 841

CA (max.)	CC (max.)
110 V CA à 240 V CA/ 50/60 Hz/0,28 A max.	110 V CC à 300 V CC/ 0,12 A max.

Connexion à fibre optique

Type	Standard : câbles duplex à fibre optique multimode 50/125 µm (OM3 ou supérieur) En option : câbles duplex à fibre optique monomode 9/125 µm (OS1 ou supérieur)
Longueur d'onde	1 300 nm
Longueur de câble maximaleh	4 km (multimode), 40 km (monomode)
Type de connecteur	LC

Assistance de grande qualité à chaque étape de votre projet de surveillance

Le MONGEMO n'est pas qu'un ensemble complet de composants matériels et logiciels. Il comprend également notre service dédié. Nos experts en surveillance travaillent pour vous et vous assistent dans toutes les phases de votre projet de surveillance.

Nous vous apportons la tranquillité d'esprit que vous recherchez tout en répondant à vos véritables besoins en matière d'équipements haute tension, et ce sur leur durée de vie opérationnelle.

Caractéristiques ambiantes requises

Température de fonctionnement	-30 à +55 °C
Température de stockage	-40 à +80 °C
Humidité	Jusqu'à 95 % HR (sans condensation)
Altitude maximale	4 000 m

Chocs, vibrations et classe de protection

	Norme	Caractéristiques assignées
Vibrations	EN 60068-2-6	Plage de fréquences : 10 à 150 Hz Accélération : 2 g en continu (20 m/s2), 10 cycles par axe
Chocs	EN 60068-2-27	15 g/11 ms, semi-sinusoïde, sur chaque axe
Classe de protection	EN 60529	IP50 (OMS 841) IP65 (boîtier OMS)
	En option	IP X8 (boîtier en acier inoxydable 316L type OMS)

Compatibilité électromagnétique

Émission	EN 55011/22, 30 MHz à 3 GHz FCC sous-partie B, 30 MHz à 1 GHz
Immunité	EN 61000-6-5 : postes MT/HT

Exigences de sécurité

Exigences de sécurité pour les équipements électriques de mesure, de commande et de laboratoire	EN 61010-1

Configuration logicielle requise

Logiciel OMS & Monitoring

La configuration minimale requise pour exécuter le logiciel OMS System et le logiciel Monitoring est la suivante :

- Win 10 ou Win Server 2016 ou plus
- Processeur : 6 cœurs, 12 threads
- Mémoire vive (RAM) : 32 Go
- USB 3.0
- Résolution d'écran (minimale) : 1 024 x 768 pixels

Un ordinateur central satisfaisant à ces exigences est disponible auprès d'OMICRON.

Protocoles de communication

RS485	ModBus RTU
Ethernet/TCP IP	ModBus TCP
	DNP3
	CEI 61850

Nous démarrons la mise en œuvre de votre système de surveillance par l'étude et la compréhension de vos besoins et enjeux. Cette approche nous permet de concevoir et de configurer le système en fonction de vos besoins. Notre équipe de spécialistes procède ensuite pour vous à l'installation du système sur le terrain.

Pendant la mise en service du système, ses performances et la sensibilité des mesures sont vérifiées. Vous êtes ensuite formé à l'utilisation du système et à l'optimisation des avantages qu'il vous procure.

Nos experts HT sont à votre disposition pour vous aider à interpréter et analyser les données. Nous pouvons également vous fournir des rapports réguliers sur l'état des équipements ainsi que des recommandations quant aux interventions à venir.

Une connaissance et une expertise en projets de surveillance sur lesquelles vous pouvez vous appuyer

- Évaluation des exigences de surveillance
- Conception du système de surveillance spécifique au projet
- Intégration du système de surveillance dans l'infrastructure existante
- Installation, mise en service et étalonnage du système de surveillance
- Formation au système de surveillance et à l'évaluation des données
- Analyse et interprétation des données
- Service client et ligne directe dans le monde entier

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

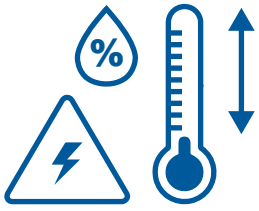
Qualité

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

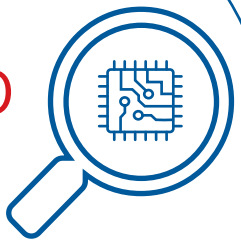
Une fiabilité supérieure avec jusqu'à

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

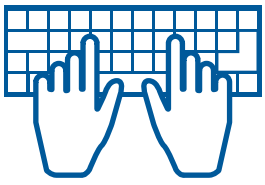
Innovation

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.

... une gamme de produits adaptée à mes besoins

Plus de

200



développeurs améliorent sans cesse nos solutions

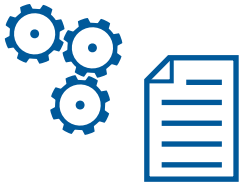
Plus de

15%

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

Economisez jusqu'à

70%



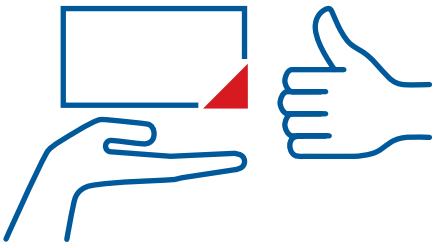
du temps de test grâce aux modèles et à l'automatisation

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

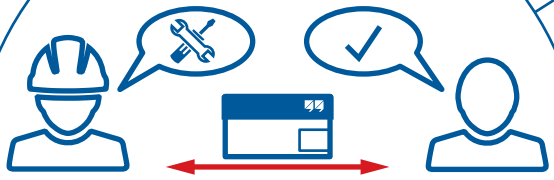
Assistance

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

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.

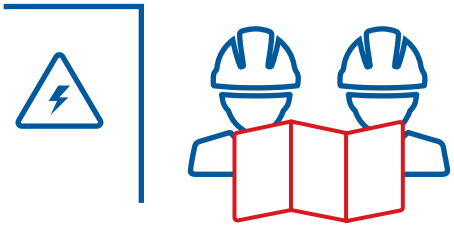
Plus de

300

formations théoriques et de nombreuses formations pratiques chaque année

Rencontres d'utilisateurs, et conférences régulièrement organisées par OMICRON

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.

www.omicronenergy.com

© OMICRON, 02 2022
Peut être modifié sans préavis.

L4197