

Surveillance par fibre optique NITRO pour la distribution d'énergie électrique

Maîtrisez la puissance de la technologie de mesure par fibre optique pour optimiser
et gérer vos réseaux de distribution électrique



La surveillance par fibre optique NITRO est une solution qui permet aux propriétaires de réseaux d'électricité et aux gestionnaires de réseau de transport (GRT) de maîtriser tous les aspects de leurs opérations, de l'intégrité de l'infrastructure à la prévision et à la localisation des défauts, de la gestion des capacités à la détection des menaces et à la sécurité du périmètre.

Les propriétaires et les gestionnaires des réseaux d'électricité sont confrontés à une multitude de défis. En plus de devoir assurer la fiabilité et l'efficacité d'une infrastructure vieillissante, il leur faut aussi répondre à la demande d'électricité tout en assurant la conformité à la réglementation. Pour garantir la transmission ininterrompue d'électricité en dépit de ces difficultés, ils ont besoin de solutions innovantes capables d'assurer une couverture complète et de fournir des données en temps réel ainsi que des informations exploitables.

Les applications de surveillance par fibre optique NITRO pour la distribution d'électricité fournissent des solutions de pointe conçues pour transformer les opérations liées au réseau électrique. En exploitant toute la puissance de la fibre optique et des technologies de mesures distribuées par fibre optique, cette solution de pointe fournit des capacités complètes de surveillance avec données en temps réel et analyse de tendances. Elle permet de détecter et de localiser en temps réel les points chauds et les points de déformation du câble, tout en prenant en charge les prévisions d'ampacité et les caractéristiques thermiques en temps réel (RTTR). De l'optimisation de la gestion des systèmes à la livraison des quotas d'électricité fixés, les propriétaires et gestionnaires des réseaux d'électricité bénéficient d'une visibilité inégalée, avec l'assurance que les opérations seront efficaces, fiables et sécurisées.

Avantages

- Renforcement de la fiabilité du réseau
- Optimisation du transport d'électricité
- Prolongation de la durée de vie des câbles
- Réduction des défaillances
- Réduction de la durée des pannes
- Aide à la prise de décisions éclairées
- Efficacité opérationnelle et rentabilité améliorées

Caractéristiques

- Analyse supérieure des données et tendances
- Données, alertes et alarmes en temps réel
- Surveillance du périmètre/de la sécurité
- Détection, identification et localisation des menaces
- Mesure distribuée de température (DTS)
- Mesure distribuée de température et de déformation (DTSS)
- Mesure acoustique distribuée (DAS)

Applications

- Réseaux de distribution d'électricité
- Câbles électriques aériens
- Câble de garde à fibres optiques (OPGW)
- Câbles enterrés/sous-marins
- Câbles d'éoliennes et terrestres





La surveillance par fibre optique NITRO fournit aux propriétaires et aux gestionnaires des réseaux d'électricité un ensemble convaincant d'avantages allant de la surveillance continue des infrastructures critiques à la détection des menaces/violations de périmètre en temps réel. Elle améliore l'efficacité opérationnelle, mais également la sécurité de l'infrastructure. Qu'il s'agisse d'un défaut potentiel ou d'un accès non autorisé, les gestionnaires reçoivent des alertes immédiates, ce qui leur permet de réagir rapidement et, donc, de minimiser les dommages et d'éviter les interruptions de service.

Intégrité de l'infrastructure et disponibilité du réseau

En surveillant l'état des lignes électriques et d'autres composants, les gestionnaires de réseau peuvent prévoir, et même prévenir, les défaillances avant qu'elles n'aient lieu, ce qui optimise l'intégrité des systèmes, la fiabilité des réseaux et la disponibilité. Les mesures réparties par fibre optique augmentent la surveillance existante des réseaux en fournissant une visibilité améliorée de l'état de l'infrastructure de distribution électrique. La surveillance des anomalies ou défaillances s'exerce 24h/24, 7j/7.

Diagnostic immédiat

Les informations et les alertes en temps réel sur l'état des systèmes permettent un diagnostic plus immédiat des problèmes potentiels. Les gestionnaires reçoivent des données instantanées sur l'état des câbles (par exemple, la température, la déformation ou les perturbations par vibration) qui sont vitales pour une prise de décision rapide. La mise en place d'une réponse rapide aux problèmes émergents, tels que la détection d'arcs électriques sur les câbles ou d'événements d'embrasement éclair, au stade le plus précoce possible, permet de réduire les temps d'arrêt du réseau et de raccourcir la durée des pannes.

Réponse ciblée et rapide

La localisation des défauts et des événements est essentielle pour faciliter une réponse plus ciblée et rapide. En effet, identifier rapidement les problèmes ne suffit pas, il faut également en localiser l'emplacement avec exactitude. En plus d'identifier les problèmes, les mesures réparties par fibre optique permettent également de les localiser et, donc, de prendre des décisions informées sur la localisation et la nature des ressources requises. Elles rationalisent et améliorent ainsi l'efficacité des opérations de maintenance et de réparation.

Protection contre les dommages thermiques

La chaleur excessive générée peut poser une véritable menace pour la stabilité et la longévité des câbles (intégrité). Une chaleur excessive des câbles aériens peut entraîner leur expansion et leur affaissement, ce qui les soumet à une déformation supplémentaire et à un risque de dommage permanent. Une chaleur excessive sur des câbles enterrés peut, quant à elle, endommager les conducteurs et causer des fusions et des explosions dues à des arcs électriques. En utilisant les données de mesure distribuée de température, les équipes opérationnelles peuvent s'appuyer sur les caractéristiques thermiques en temps réel (RTTR) des câbles pour répondre aux besoins en électricité et pour gérer les pics de demande sans endommager les câbles.

Prévention des dommages dus au givre

En surveillant en continu la température et la déformation le long des câbles, il est possible de détecter la formation de givre en temps réel. La détection précoce permet de prendre rapidement des mesures de dégivrage, empêchant l'accumulation de glace lourde susceptible d'entraîner l'affaissement ou la rupture de câbles. En outre, le repérage de l'emplacement exact du givre permet des interventions ciblées et réduit le besoin d'inspections étendues. Cela améliore la fiabilité et de la sécurité des réseaux électriques et réduit le risque de pannes et de réparations coûteuses dues aux dommages provoqués par le givre.





Optimisation de la distribution électrique

La surutilisation des câbles peut entraîner des dommages, mais de même, la sous-utilisation de la capacité de transport d'électricité d'un câble signifie que le gestionnaire ne tire pas pleinement parti de son investissement dans l'infrastructure. Il faut trouver l'équilibre entre l'optimisation du transport d'électricité et la durée de vie/l'intégrité des câbles. Les données de mesure distribuée de température peuvent être utilisées pour les prévisions d'ampacité ou pour l'évaluation thermique en temps réel (DLR) en vue d'optimiser la capacité de transport d'électricité tout en évitant d'endommager les câbles. Les sources d'inefficacité des réseaux de distribution électrique s'en trouvent supprimées, alors que la durée de vie des systèmes est améliorée. Des avertissements précoces permettent ainsi de rediriger ou d'équilibrer la charge du transport d'électricité sur une autre section du réseau.

Protection des câbles d'atterrissage offshore

Les câbles électriques sous-marins sont exposés à plusieurs menaces potentielles telles que le traînage des ancres, les activités de pêche ou les perturbations géologiques. La surveillance continue de la déformation des câbles et des signaux acoustiques dans l'environnement à proximité des câbles permet une intervention opportune qui réduit les risques de dommages et de réparations coûteuses. Elle contribue à préserver la fiabilité et la longévité de l'infrastructure électrique critique, laquelle assure la stabilité de l'alimentation en électricité.

Informations exploitables pour la gestion et la maintenance des systèmes

Prévenez la dégradation des structures grâce à des données utiles pour l'ingénierie de réparation et les améliorations de conception. Les informations collectées grâce à la mesure par fibre optique peuvent être analysées et fournir des renseignements sur les tendances et les performances opérationnelles d'un réseau électrique. Elles serviront à prendre des décisions éclairées sur la maintenance, les mises à niveau de l'infrastructure, la planification des capacités ou d'autres initiatives stratégiques. L'approche proactive de la maintenance contribue à améliorer la fiabilité générale et la durée de vie des composants du réseau électrique tout en assurant la disponibilité de l'alimentation électrique. La diminution des pannes imprévues peut générer d'importantes économies à long terme.



Détection des intrusions et mesures de sécurité renforcées

En détectant les activités inhabituelles au niveau des vibrations et des signaux acoustiques dans l'environnement le long du câble et aux alentours, la mesure acoustique par fibre optique permet d'améliorer la détection des menaces. Elle permet l'identification, la localisation et la notification rapides des activités non autorisées telles que des travaux de construction imprévus (comme des excavations manuelles ou mécaniques) et des actes de sabotage, des escalades de clôtures ou d'autres violations de la sécurité (par exemple, des personnes ou des véhicules qui s'approchent du périmètre d'un câble ou qui le franchissent). Elle vous permet de répondre sans délai aux menaces externes, fournit les informations critiques requises pour réagir rapidement et protéger vos systèmes et vous aide à prévenir les dommages accidentels, les actes de sabotage potentiels et les vols avant qu'ils n'aient lieu.

Évaluation de la stabilité de l'infrastructure

La surveillance des mouvements et de l'usure des structures est cruciale quand l'infrastructure électrique se trouve dans des zones exposées ou soumises à des conditions météorologiques extrêmes. L'évaluation et le suivi de la stabilité de l'infrastructure sont essentiels pour hiérarchiser les opérations de maintenance et éviter les pannes imprévues. La surveillance des conditions environnementales telles que les mouvements de terrain ou d'autres facteurs est particulièrement utile dans les zones exposées à des événements géotechniques ou à un risque accru de catastrophes naturelles.

Couverture géographique

La mesure par fibre optique s'exerce sur de longues distances de lignes électriques, assurant une surveillance étendue sans nécessiter de multiples capteurs traditionnels. Cette couverture est particulièrement intéressante dans les zones éloignées ou inaccessibles dans lesquelles une surveillance visuelle s'avère difficile.

Le déploiement de la surveillance par fibre optique NITRO peut considérablement améliorer l'efficacité, la sécurité et la fiabilité opérationnelles, fournissant un retour sur investissement robuste pour les propriétaires et les gestionnaires de réseaux d'électricité.

Visitez le site viavisolutions.fr/fibersensing pour en savoir plus sur les mesures réparties par fibre optique.



viavisolutions.fr

Contactez-nous +1 844 GO VIAVI | (+1 844 468 4284) | +33 1 30 81 50 50
Pour contacter le bureau VIAVI le plus proche, rendez-vous sur viavisolutions.fr/contact

© 2025 VIAVI Solutions Inc.

Les spécifications et descriptions du produit
figurant dans ce document sont sujettes à
modifications sans préavis.

nitrofibersensing-power-br-fop-nse-fr
30194419 900 0525