

Monitoramento do fio terra óptico (OPGW) com NITRO™ Fiber Sensing

O desafio

O fio terra óptico (OPGW) é um cabo que combina as funções de um fio terra com comunicações. O OPGW é usado pelo mercado de energia elétrica em linhas aéreas de energia para transmitir sinais de telecomunicações e aterrar sistemas de energia elétrica. Um cabo OPGW conta com uma estrutura tubular interna que aloja um ou mais cabos de fibra óptica cercados por camadas de fio de aço e/ou alumínio. A parte condutora do cabo liga as torres de linha de alta tensão adjacentes ao solo e protege os condutores de alta tensão contra raios. As fibras ópticas fornecem comunicação de alta velocidade para fins como monitoramento e controle de rede, ou podem ser alugadas comercialmente. O custo de instalação do OPGW pode variar de US\$ 200.000 a US\$ 500.000, dependendo de fatores como tipo de cabo, comprimento, nível de tensão e terreno. A manutenção do OPGW requer que as empresas de serviços públicos programem interrupções do sistema de energia para desenergizar a linha. Essas interrupções limitam o trabalho a períodos de baixa demanda de energia que precisam ser programados com semanas, se não meses, de antecedência



O OPGW está sujeito a estresse ambiental causado por raios, gelo, vento, colapso da torre, corrosão do cabo e muito mais. As fibras dentro desses cabos são transformadas em sensores distribuídos para aumentar a longevidade dos ativos.

Embora o OPGW seja projetado para suportar estresse mecânico e ambiental, diferentes desafios podem surgir à medida que ele é exposto ao meio ambiente. Por exemplo, embora o OPGW seja projetado para atuar como um caminho para o solo, as fibras internas podem sofrer danos significativos ou repetitivos causados por raios. Além disso, o “galope” do cabo OPGW do vento ao longo do tempo pode aumentar a tensão e a deformação do cabo. Por fim, o clima frio e gelado pode afetar o cabo tornando-o mais suscetível a galopes; as fibras também podem ser danificadas quando a água se infiltra e congela o cabo de fibra.

Um operador na América do Norte precisava de uma tecnologia econômica que permitisse um rápido troubleshooting, além da redução dos custos de vigilância de linha e da avaliação das condições dos cabos. O operador precisava de uma ferramenta que permitisse monitorar longas distâncias de infraestrutura crítica sem a necessidade de implantar sensores adicionais ao longo de seus ativos.

A solução

A tecnologia NITRO™ Fiber Sensing da VIAVI foi implantada ao longo das rotas de transmissão do cliente. Ao contrário da tecnologia básica de reflectômetro óptico no domínio do tempo (OTDR) usada para encontrar atenuação óptica e quebras, ela usa um Brillouin OTDR single-end para realizar a detecção de temperatura e deformação distribuída (DTSS) das fibras dentro do cabo.

Ela está disponível em uma plataforma portátil operada por bateria (OneAdvisor 1000 DTSS) para instalação e troubleshooting em locais de campo. Pode também ser usada como uma plataforma montada em rack (FTH-DTSS) para monitoramento permanente por meio do nosso sistema de teste remoto de fibra ONMSi da VIAVI, amplamente implantado, que pode monitorar 24 horas por dia, 7 dias por semana as alterações nas condições ambientais ao longo da fibra, para que as operadoras possam ser mais proativas com manutenção e tempo de inatividade.

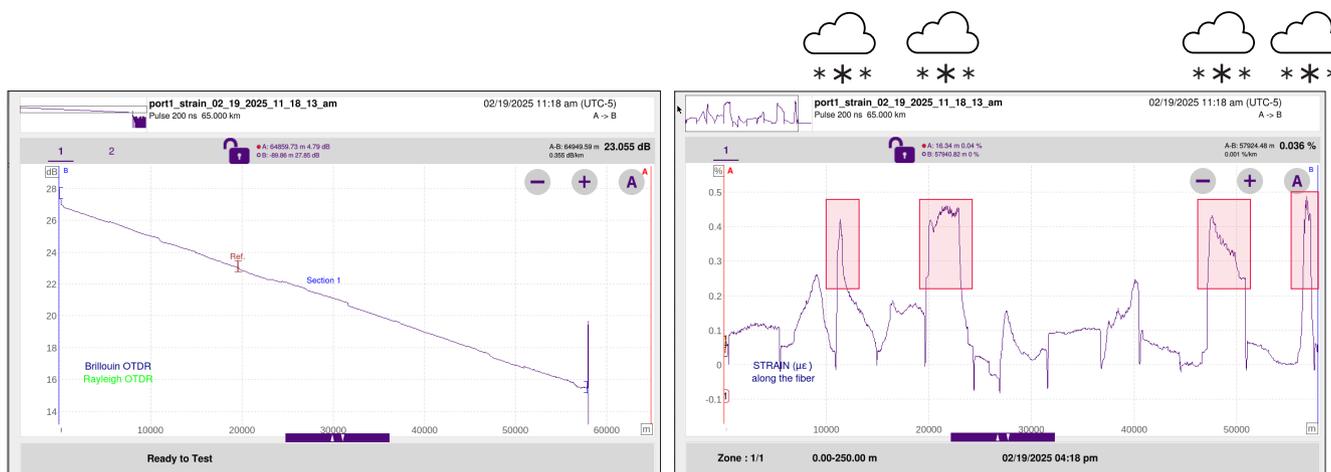
A tecnologia também oferece alta resolução espacial em um longo range, permitindo a identificação precisa, em poucos metros, dos locais de possíveis zonas de falha futuras.



OneAdvisor 1000 DTSS



FTH-DTSS



Perfis OTDR e DTSS ao longo de uma linha de 60 km exibindo zonas de tensão anômalas. O OTDR não exibe nenhum problema com o cabo. O aumento da tensão no DTSS revela acúmulo de gelo durante o tempo de inspeção e potencial galope do cabo, sugerindo áreas de interesse para monitoramento/manutenção futura.

Os resultados

A solução DTSS identificou com rapidez e precisão quais seções do cabo estavam degradadas ou com defeito. O operador conseguiu identificar quatro locais com condições de tensão muito altas, provavelmente devido ao gelo, que poderiam falhar mais cedo se não tivessem sido reparados. Essa vigilância iluminou seções específicas do cabo para subsequente manutenção direcionada, reduzindo assim os custos de vigilância visual. Isso permitiu que o operador detectasse seções de cabo que poderiam estar sob tensão excessiva, mas antes que a falha ocorresse, permitindo uma remediação mais proativa ou substituição preventiva, economizando tempo e dinheiro significativos.



Contato: +55 11 5503 3800. Para encontrar o escritório mais perto de você, visite [viavisolutions.com.br/contato](https://www.viavisolutions.com.br/contato)

© 2025 VIAVI Solutions Inc. As especificações e descrições do produto neste documento estão sujeitas a mudanças sem aviso prévio.

optical-ground-wire-nfs-cs-nto-nse-pt-br
30194544 900 0725

[viavisolutions.com.br](https://www.viavisolutions.com.br)