

Precisão na Localização de Falhas e Reenergização

APRESENTAÇÃO DO DESAFIO



A localização de falhas em linhas de distribuição de energia elétrica, o desligamento instantâneo e a reenergização em áreas com ocupações irregulares representam desafios significativos para as áreas de manutenção das distribuidoras.

DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO

A localização de falhas em linhas de distribuição de energia elétrica, o desligamento instantâneo e a reenergização em áreas com ocupações irregulares representam desafios significativos para as áreas de manutenção das distribuidoras. Estes problemas são frequentes e impactam diretamente a eficiência operacional, a segurança dos técnicos e da população bem como a satisfação dos consumidores

QUAIS AS CAUSAS?

- Complexidade das linhas de distribuição.
- Diversidade de falhas possíveis (curtos-circuitos, avarias em isoladores, etc.).
- Custo elevado e portabilidade limitada dos equipamentos de localização de falhas.
- Dificuldades de acesso e riscos de segurança em áreas com ocupações irregulares.
- Rompimento de cabos em área de ocupação irregular.

EFETOS E CONSEQUÊNCIAS

- Atrasos na restauração do serviço, aumentando o tempo de interrupção.
- Exposição dos profissionais a riscos e acidentes com a população.
- Insatisfação dos consumidores.
- Perdas econômicas para as distribuidoras.

DEFINIÇÃO DE PROBLEMA RESOLVIDO

O problema será considerado "resolvido" quando houver uma redução significativa no tempo de interrupção do serviço, aumento da segurança dos técnicos, e melhoria na satisfação dos consumidores. Métricas como o DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Consumidor) e o FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Consumidor) podem ser monitoradas, além da redução nos custos operacionais e de manutenção.

SOLUÇÕES JÁ TESTADAS

Nos últimos 5 anos não se tem conhecimento de tecnologias que foram testadas para resolver este problema.

HIPÓTESES DE SOLUÇÃO

As funcionalidades e hipóteses a seguir são referências não exaustivas para auxiliar no alcance dos resultados pretendidos e não devem ser consideradas como requisitos e sim como sugestões de tecnologias para superar o desafio proposto:

Hardware:

Reles de Ondas Viajantes:

- Devem ser de baixo custo e alta portabilidade;
- Versões miniaturizadas e acessíveis;
- Com facilidade de transporte e rápida implementação na rede;
- Com capacidade de localizar falhas de forma eficiente;
- Devem permitir avaliações a partir de instalação fixa nas Subestações;
- Devem permitir a utilização esporádica em ocorrências nas linhas.

Soluções autônomas para Inspeção e Manutenção:

- Aptos para realização de inspeções em áreas de difícil acesso;
- Aptos para identificação de falhas potenciais.

Sistemas de sensoriamento e telecomando para áreas com ocupação irregular

- Monitoramento do deslocamento dos cabos para identificar possíveis rompimentos e desligamento dos cabos antes de tocar o solo;
- Sistema anti-furto;
- Identificação com precisão de onde ocorreu a falha.

Software:

Modelos Inovadores para Análise de Dados de Falhas:

- Que permitam a análise automática de dados;
- Com identificação precisa e rápida de padrões de falhas;
- Que recomendem ações de reparo ou prevenção.

Redes Elétricas Inteligentes com Capacidade de Auto restauração:

- Que atuem de acordo com o trecho da linha;
- Integrados com localizadores de falhas e dispositivos do sistema.
- Com autodetecção de falhas e auto restauração do serviço.

Soluções de IA para Oscilografia dos IEDs:

- Que permitam o tratamento rápido e eficiente dos dados de oscilografia.
- Que possibilitem o suporte à decisão de religar ou não a linha de forma ágil.