A ENGIE DESAFIA,
VOCÊ INOVA.
Desafio InovaSolar

DESAFIO 6: Soluções práticas e duráveis para predição de falhas e Controle Otimizado em trackers

A predição de falhas nos componentes dos trackers é crucial para evitar interrupções, melhorar a eficiência energética e garantir a segurança operacional

CRONOGRAMA

Publicação original: 30/04/25
Data limite para envio de propostas: 09/06/2025

DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO

Trackers, compostos por sistemas mecânicos, eletrônicos e de software, ajustam a posição dos painéis solares para otimizar a captação de luz e proteção contra rajadas de vento. Fatores como desgaste mecânico, vibrações excessivas, falhas nos motores, sensores e softwares, além de bugs ou algoritmos falhos, podem comprometer o desempenho dos trackers, reduzindo a geração de energia. Além disso, condições climáticas adversas, como ventos fortes e variações extremas de temperatura, aceleram o desgaste dos componentes, aumentando custos e riscos operacionais.

A necessidade de intervenções de manutenção, podem ser custosas e dificultar o funcionamento regular das usinas. A fabricação e a substituição de componentes, muitas vezes dependem de processos industriais centralizados ou complexos, o que dificulta a viabilidade de reparos rápidos ou a produção local próxima às usinas.

QUAIS AS CAUSAS?

O funcionamento dos sistemas mecânicos, eletrônicos e de software podem ser prejudicados por fatores como vibrações excessivas, falhas nos motores, quebras precoces dos equipamentos, sensores desajustados ou falhas nos algoritmos de controle, falhas ou contaminação do sistema de lubrificação, desalinhamento mecânico de trackers, etc. Esses problemas, somados às condições climáticas, aumentam a indisponibilidade dos equipamentos, impactando diretamente na performance da usina.

DEFINIÇÃO DE PROBLEMA RESOLVIDO

O sistema de trackers opera de forma eficiente quando seus componentes, funcionam sem falhas. Nesse cenário, os motores e sensores ajustam automaticamente a posição dos painéis solares para otimizar a captação de luz, independentemente das condições climáticas ou do desgaste dos componentes.

DEFINIÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA

A solução proposta tem como objetivo garantir a operação eficiente dos trackers em usinas solares fotovoltaicas, otimizando a captação de luz e a geração de energia. O foco é manter a operação contínua e eficiente, minimizando falhas e a necessidade de manutenção corretiva.

Requisitos mínimos

- Não deve violar a garantia dos equipamentos das usinas;
- Não deve reduzir a vida útil dos módulos;
- Não deve reduzir a eficiência dos equipamentos;

KPIs Propostos

- Taxa de Eficiência Operacional;
- Frequência de Falhas;
- Tempo de Inatividade;
- Custo de Manutenção;
- Capacidade de Adaptação às Condições Climáticas.
- Custo de implantação da solução, considerando tecnologia e infraestrutura necessária;
- Outros critérios financeiros, incluindo retorno sobre o investimento (ROI) e impacto na geração de energia.

HIPÓTESES DE SOLUÇÕES

- Componentes com alta durabilidade (robustos), com baixo custo de produção e adaptabilidade;
- Monitoramento remoto de falhas nos sensores e motores dos trackers utilizando plataformas digitais e sensores inteligentes;
- Sistemas automatizados de diagnóstico e predição que analisam dados de operação para identificar padrões de desgaste e falhas iminentes nos componentes mecânicos e eletrônicos dos trackers;
- Análise preditiva do desgaste dos componentes em função das condições climáticas e ambientais, como variações de temperatura, umidade, exposição ao vento, desalinhamentos causados por erosão ou oscilação dos painéis, que afetam o desempenho dos trackers;
- Implantação de sensores de vibração e temperatura para monitorar o estado dos motores e estruturas dos trackers, detectando anomalias antes que causem falhas graves;
- Análise preditiva do desgaste dos componentes em função das condições climáticas e ambientais, como variações de temperatura, umidade e exposição ao vento, que afetam o desempenho dos trackers;
- Soluções baseadas em inteligência artificial para automatizar a identificação e previsão de falhas nos componentes dos trackers, facilitando a programação de manutenções corretivas ou preventivas.