

Monitoramento de LT's



www.texpi.com.br – End: Rod. Raul de Azevedo Macedo, 10.002

Estr. Bateias, Campo Largo, PR, CEP 83648-000, Tel. 41-3393-2122

◆ Introdução

O terminal concentrador inteligente de transmissão é instalado em torres de transmissão, baseado no conceito de integração de funções de monitoramento e padronização de interfaces de comunicação. Ele permite:

- Coleta e convergência de dados,
- Processamento,
- Análise por IA,
- Alarmes vinculados,
- Upload unificado das linhas de transmissão.



PCM-3210-A Terminal Concentrador Inteligente IOT para LT's



◆ Introdução

Este produto foi projetado para atender às necessidades de monitoramento das torres de transmissão por canais duplos, com monitoramento contra quebras na base das torres e acesso IoT a sensores cabeados/sem fio nas torres. Trata-se de um dispositivo completo de monitoramento de imagem inteligente, que integra:

- Câmeras inteligentes quádruplas,
- Acesso IoT a sensores,
- Computação de ponta com IA,
- Consumo ultrabaixo de energia,
- Outras funcionalidades avançadas.



PCM-3233-A Transmission Line Image



- Reconhecimento de imagem por IA,
- Alarme/Aviso automático e controle de conexão,
- Modelos de IA podem ser remotamente atualizados online,
- Sensores de inclinação da torre de duplo eixo integrados,
- Monitoramento de temperatura e umidade do ambiente,
- Extensão de conexão dupla, suporta acesso a alarme sonoro e visual, fotografias remotas, sensores ambientes, cameras secundárias e outros periféricos
- Módulo sem fio de baixo consumo 2.4G/433MHz para acesso estendido a uma grande variedade de sensores sem fio
- Suporta o comissionamento "ao pé da torre" para fácil manutenção



◆ Introdução

O sensor de temperatura sem fio para linhas de transmissão foi projetado para alta confiabilidade e é instalado diretamente nos terminais aparafusados dos grampos de ancoragem das torres de transmissão.

Internamente, o sensor é composto por:

- Módulo de medição de temperatura,
- Bateria,
- Módulo de comunicação.

Os dados de temperatura medidos são enviados para o terminal concentrador inteligente por meio de uma rede sem fio auto-gerenciável.



PRS-7162-T Sensor de Temperatura Sem Fio para Linhas de Transmissão

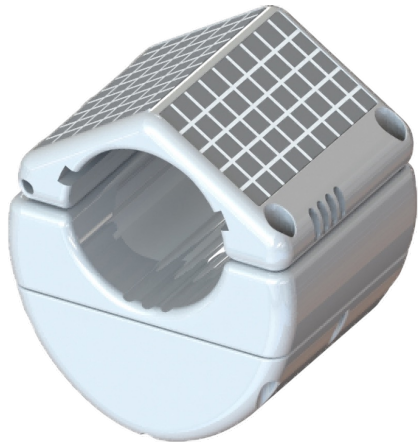


- Design de potência micro-watt e manutenção zero, corrente de consumo médio de 10 μ A
- Vida útil da bateria $\geq$ 10 anos
- Suporta configuração automática sem fio de baixa potência, pronto para instalar e usar
- Transmissão de dados com suporte à criptografia de chip SM1/SM7, garantindo alta segurança
- Suporte para manutenção remota e atualizações online
- Compatível com comunicação em malha auto-gerenciável (full mesh) e tecnologia de mudança de frequência automático contra interferências



◆ Introdução

Tecnologia de sensoriamento de movimento baseada no chip MEMS (*Micro Electro Mechanical Systems*) de alta precisão com três + seis eixos e na tecnologia de rede sem fio auto-gerenciável, o dispositivo de monitoramento de movimento da linha de transmissão coleta, em tempo real, a amplitude, a frequência e a trajetória de movimento dos condutores de linhas de transmissão de alta tensão operando em ambientes adversos. As informações de monitoramento são enviadas para o terminal concentrador inteligente por meio de uma rede sem fio auto-gerenciável.



Smart Transmission Line (Overhead Line)

PCM-3224 Sensor de Oscilação de Cabos



◆ Introdução

Quando o condutor (ou cabo para-raios) de uma linha de transmissão aérea é atingido por vento uniforme e estável, forma-se um vórtice de fluxo de ar alternado acima e abaixo do cabo a uma determinada frequência.

Se a frequência de alternância do vórtice de ar for igual à frequência natural inerente do condutor, ocorre o fenômeno da ressonância no plano vertical, fazendo com que o condutor entre em vibração.

A vibração do condutor provoca uma flexão repetitiva na região dos cabos próximas aos grampos, levando à fadiga do material. Com o tempo, isso pode resultar em ruptura de tentos do cabo ou até mesmo rompimento completo do condutor, o que compromete gravemente a operação segura da linha de transmissão.

Com base nas características da vibração eólica do condutor, o dispositivo de monitoramento online utiliza o método da diferença de aceleração para monitorar, em tempo real, a amplitude de flexão e a frequência na saída do grampo.

Os dados de deslocamento e frequência da vibração eólica são obtidos através de um cálculo embutido de amplitude e frequência, e as características de amplitude-frequência são transmitidas sem fio para o gateway e a plataforma do sistema, garantindo o monitoramento online contínuo da vibração do condutor.

Características:

- ✓ Monitoramento da vibração eólica
- Mede a amplitude de flexão e a frequência da vibração do condutor.
- ✓ Monitoramento da temperatura do condutor
- Medição integrada da temperatura do condutor por contato.
- ✓ Gerenciamento inteligente de energia
- Baseado no nível de carga da bateria e no status de carga e descarga do dispositivo, o sistema ajusta automaticamente o modo de operação para otimizar o consumo de energia.

PCM-3227 Sensor de Vibração Eólica de Cabos

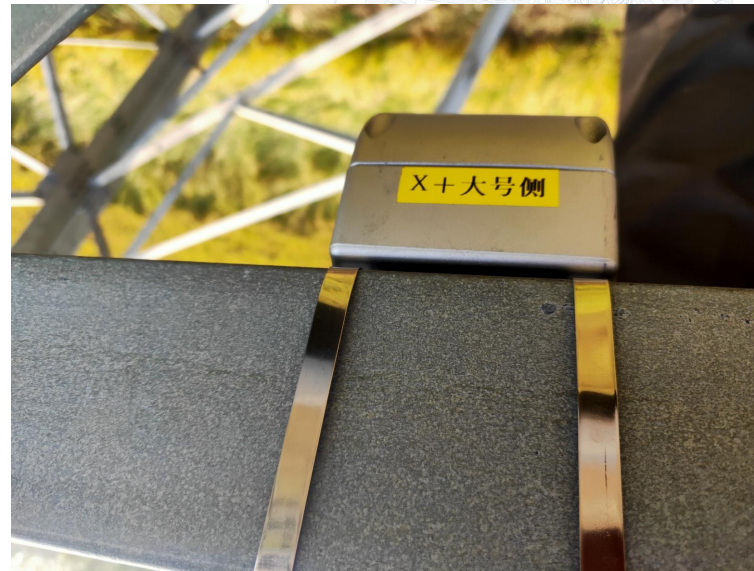


◆ Introdução

Com base no chip acelerômetro MEMS de três eixos, o sistema monitora, em tempo real, o ângulo de inclinação da torre, tanto ao longo quanto através da linha de transmissão, sendo utilizado para monitorar e alertar sobre a inclinação excessiva da estrutura.

Focado em atender às necessidades de monitoramento da torre de transmissão por canal duplo, detecta eventual quebras na base da torre e tem acesso IoT a sensores cabeados/sem fio, além de combinar diversas funcionalidades avançadas, incluindo:

- Monitoramento de imagem para linhas de transmissão,
- Câmeras inteligentes quádruplas,
- Acesso a sensores IoT,
- Computação de ponta com IA,
- Consumo ultrabaixo de energia.



Smart Transmission Line (Overhead Line)

PCM-3232 Sensor de ângulo de Inclinação da Torre



◆ Introdução

O sensor micro meteorológico para linhas de transmissão possui um design altamente integrado e é instalado nos braços transversais da torre. Ele conta com módulos internos para monitoramento de:

- Temperatura ambiente,
- Umidade,
- Velocidade e direção do vento,
- Precipitação (chuva),
- Pressão atmosférica.

Os dados de monitoramento são transmitidos para o terminal concentrador inteligente IoT, tornando-o uma estação meteorológica automática multivariáveis para linhas de transmissão aéreas.



Smart Transmission Line (Overhead Line)

PCM-3231 Sensor Micro Meteorológico para LT's



www.texpi.com.br – End: Rod. Raul de Azevedo Macedo, 10.002

Estr. Bateias, Campo Largo, PR, CEP 83648-000, Tel. 41-3393-2122

◆ Introdução

O espaçador inteligente é um sensor sem fio integrado, instalado no espaçador convencional. Projetado para monitoramento online do status da linha de transmissão.

As principais funções do espaçador inteligente incluem:

- Monitoramento de oscilação dos condutores,
- Monitoramento da temperatura do condutor,
- Medição da distância ao solo.



Smart Transmission Line (Overhead Line)

PCM-3223 Espaçador de Bundle Inteligente para LT' s



Casos Reais de Aplicação



Projeto de visualização de microfotografia de 220kV de Mianyang para a Linha Chijin em Mianyang , Sichuan



2023-02-07 12:00:08
23.5V 0.0A 0.07A 99% 14.9°C
15.8°C 60.0%



180 conjuntos de dispositivos de visualização foram colocados em operação em Mianyang. Eles operam de forma estável e confiável. Eles têm as características de baixo consumo de energia, permanência on-line em condições de pouca luz, identificação inteligente de perigos por IA e monitoramento multicâmera



Projeto de monitoramento de circulação de corrente de fuga em cabo no ramal horizontal de Mianyang 110kV em Mianyang , Sichuan



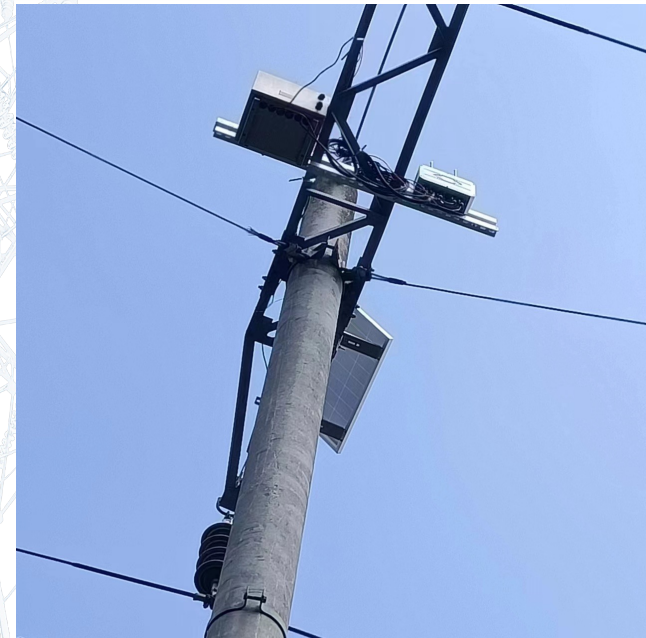
www.texpi.com.br – End: Rod. Raul de Azevedo Macedo, 10.002

Estr. Bateias, Campo Largo, PR, CEP 83648-000, Tel. 41-3393-2122

Linha Qishao/Qingyu ± 800 kV, Shaanxi, Hanzhong: Projeto de monitoramento de cobertura de gelo em cabo condutor para linha de ± 800 kVDC em Hanzhong , Shaanxi



**Projeto de monitoramento on-line da linha Chongqing Xiushan 35KV:
Projeto de monitoramento de cobertura e derretimento de gelo em cabo condutor por surto de 35KV em Xiushan , Chongqing**



O sistema de monitoramento de formação de gelo tem operado de forma estável e confiável no projeto Qishao /Qingyu ± 800 kV Shaanxi Hanzhong e no projeto Chongqing Xiushan 35KV. Nossa empresa tem experiência suficiente em diferentes níveis de tensão e diferentes arranjos de torre.



www.texpi.com.br – End: Rod. Raul de Azevedo Macedo, 10.002

Estr. Bateias, Campo Largo, PR, CEP 83648-000, Tel. 41-3393-2122

Projeto piloto de monitoramento de cobertura de gelo em Hubei



O novo produto de monitoramento de cobertura foi utilizado pela primeira vez num projeto piloto de engenharia e foi altamente reconhecido pelos usuários, que recomendaram os nossos produtos a outras empresas.

A implementação bem-sucedida deste projeto estabeleceu uma excelente reputação para os produtos de monitoramento de gelo da nossa empresa e também é um grande avanço tecnológico.



Projeto piloto de monitoramento de cobertura de gelo em Hubei

2022年12月01日 星期四 21:58:57
湿度:95.2% 温度:-5.9℃
风速风向:0.3m/s,西北风 雨量:0.0mm
厂家:深瑞智联 电量:80.0% 覆冰厚度:3.4mm
通信商:移动 信号强度:中 照片回传频率:60分钟

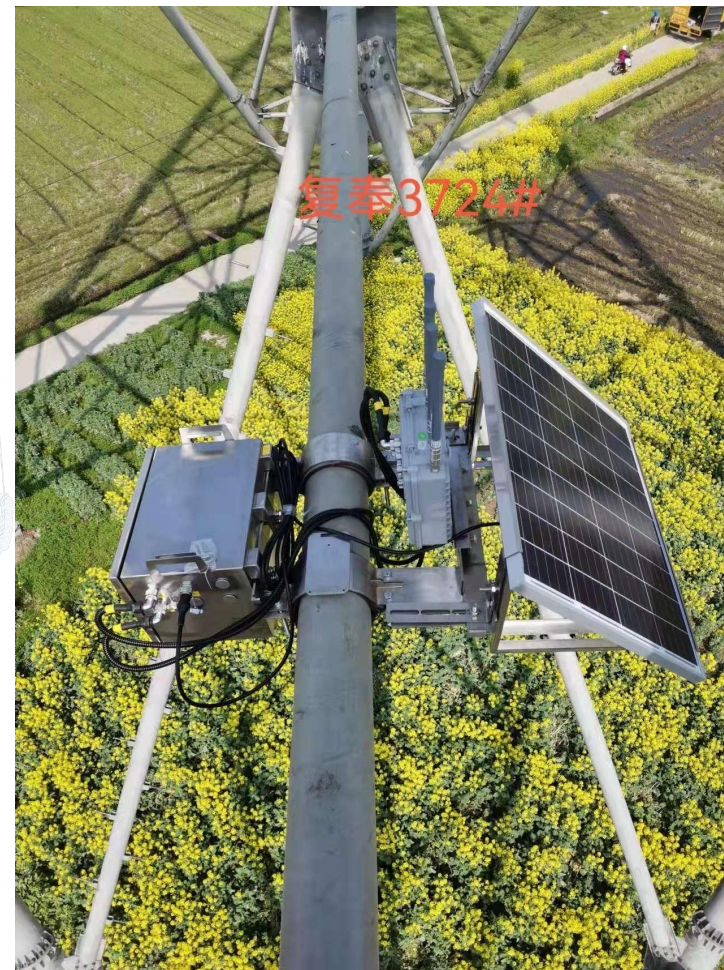
神农架110kV乐宋线62# 模拟导线



Projeto de Equipamentos IoT na Linha Fufeng de Xangai $\pm 800\text{kV}$

O projeto é um exemplo de aplicação em lote de equipamentos IoT de ponta em linhas UHV.

O projeto é altamente abrangente e envolve vários métodos de monitoramento, como medição de temperatura local, inclinação da torre, agitação do tronco da torre e micrometeorologia, alcançando inteligência de ponta e integração heterogênea.

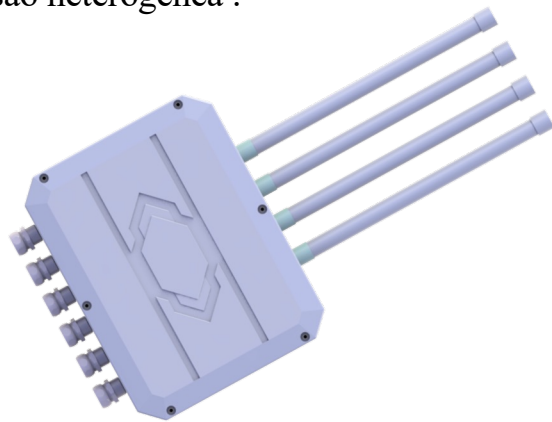


Projeto de monitoramento abrangente da linha Gansu-Jiquan $\pm 1100\text{kV}$

O projeto é um exemplo de aplicação em larga escala de equipamentos IoT de ponta em linhas UHV.

O projeto é altamente abrangente e integrado, envolvendo comunicações sem fio 4G e com fio; inclui monitoramento de inclinação da torre, oscilação, posicionamento, flecha, etc.;

Os sensores fornecidos pelo cliente e pela nossa empresa neste projeto foram integrados, realizando inteligência de ponta e fusão heterogênea.



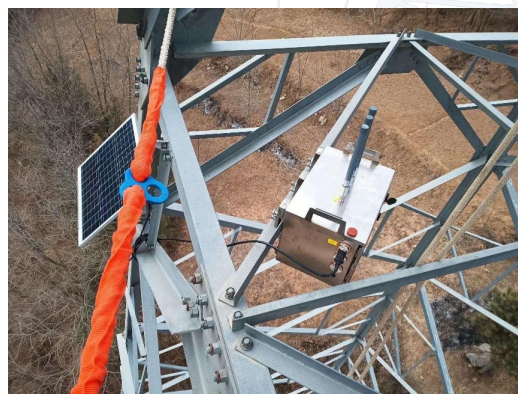
Projetos em condutor para projeto de linha de transmissão

O projeto inclui mais de 30 conjuntos de equipamentos de oscilação e microclima.

Foi um projeto modelo para os equipamentos da CYG operarem nas principais linhas UHV nacionais.

O equipamento como um todo passou na inspeção de amostragem do projeto do Instituto Estadual de Pesquisa de Energia Elétrica, e as dificuldades de instalação em áreas montanhosas remotas foram superadas durante a fase de instalação e ajuste do projeto para garantir a entrega do projeto com qualidade.





Projeto de monitoramento de temperatura e galope do cabo condutor da linha Zigong Branch 500kV Honglu No.1 e No.2

Projeto de monitoramento de temperatura e galope de condutor da linha 500kV Henan-Zhongguan



www.texpi.com.br – End: Rod. Raul de Azevedo Macedo, 10.002

Estr. Bateias, Campo Largo, PR, CEP 83648-000, Tel. 41-3393-2122



Projeto de monitoramento de temperatura de condutor linha 500KV em Hubei



Instalação de espaçador inteligente na linha 500kV Hubei
Projeto de monitoramento de temperatura e galope de condutor para projeto 500KV em Hubei



www.texpi.com.br – End: Rod. Raul de Azevedo Macedo, 10.002

Estr. Bateias, Campo Largo, PR, CEP 83648-000, Tel. 41-3393-2122

Obrigado !

