

BPM

Monitorização de disjuntores de alta tensão



Transforma cada manobra num diagnóstico completo do disjuntor: formas de onda, bobina de disparo e gás isolante sob vigilância contínua

BPM

Monitor de desempenho de disjuntores

amperis

www.amperis.com

 C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain

 Contact

T [+34] 982 20 99 20
info@amperis.com | www.amperis.com

Gestão contínua de ativos



Unidade de controlo BPM, com o módulo de processamento principal, o módulo de alimentação universal e as placas de entradas e saídas por bastidor.

Diagnóstico completo em cada manobra

Cada abertura e fecho do disjuntor é submetido a um diagnóstico completo dos seus sistemas mecânicos e elétricos. A tecnologia Smart Capture compara graficamente a forma de onda de cada manobra com a referência do primeiro disparo, com uma análise detalhada dos tempos de abertura e fecho, do comportamento dos trincos e chumaceiras, dos problemas de lubrificação, do estado dos contactos auxiliares e dos valores de corrente de falha.

Manutenção baseada na condição

Sensores multiparamétricos acompanham continuamente a densidade, a temperatura e a humidade do gás isolante, e emitem alarmes de taxa de fuga, de tendência até ao bloqueio e de perda maciça de gás, além da resistência do circuito de disparo, do desgaste dos contactos e do comportamento do motor de carga.

Maior fiabilidade do sistema

O equipamento fornece dados sobre o estado do sistema de energia armazenada do disjuntor, permitindo detetar uma falha antes de o aparelho ser chamado a funcionar — uma informação que não pode ser obtida a partir de dispositivos de registo reativos, como os relés de proteção baseados em microprocessador.

Porquê monitorizar o disjuntor

Os disjuntores de alta tensão são fundamentais para a segurança e o funcionamento eficaz do sistema elétrico: devem interromper a corrente de falha com rapidez para a isolar do resto da rede. Um disjuntor lento, ou que não abre ao receber a ordem, expõe o sistema a correntes de falha excessivas, provocando um envelhecimento prematuro e falhas dispendiosas em transformadores e outros equipamentos. As falhas de operação dos disjuntores são, aliás, uma das principais causas de incidentes em subestações; sem monitorização eletrónica, as empresas elétricas dependem da manutenção baseada em tempo e de ensaios offline, cada vez menos eficazes face ao envelhecimento das infraestruturas e à redução de especialistas disponíveis.

Tempos de operação e tecnologia Smart Capture



Análise de captura de formas de onda: correntes de carga por fase, corrente da bobina de disparo e estado dos contactos auxiliares A/B em cada manobra.

Captura de formas de onda de alta velocidade

O BPM combina os métodos de ensaio offline e online mais eficazes num único pacote de monitorização, capaz de detetar deficiências operacionais bem antes de se tornarem um problema do disjuntor. A função de sobreposição de formas de onda mostra graficamente as variações de desempenho de cada manobra face à referência do primeiro disparo, facilitando um diagnóstico precoce.

Correntes de bobina e identificação da bobina de disparo 1 ou 2

Em cada manobra, o equipamento regista se o disparo foi iniciado através da bobina de disparo 1 ou 2, juntamente com os amperes de pico e máximo consumidos por essa bobina e pela bobina de fecho quando aplicável. Esta identificação, com o tempo de interrupção da operação, fica disponível em gráficos e tabelas imprimíveis que servem como evidência verificável de cada manobra.

Contactos auxiliares e contador de manobras

Os sinais dos contactos auxiliares A e B são registados juntamente com as correntes de carga por fase e os tempos de abertura, fecho e arco, com um contador de operações totais e de operações em falha que oferece uma visão histórica imediata do uso real do disjuntor.

Bobina de disparo, contactos e I^2T acumulado



Disjuntor de alta tensão em serviço, com as buchas e o mecanismo de manobra onde o BPM realiza as suas medições.

Resistência do circuito de disparo

A monitorização da integridade da bobina de disparo deteta alterações na resistência do circuito de disparo, um indicador precoce do estado da bobina e dos componentes relacionados, bem antes de essa deterioração poder impedir uma interrupção bem-sucedida.

Condição do disjuntor e I^2T acumulado

Os cálculos precisos e acumulados de I^2T por manobra permitem programar as inspeções internas apenas quando são realmente necessárias, em vez de segundo um calendário fixo, reduzindo tanto os custos como a mão de obra associados à manutenção cíclica baseada em tempo.

Desgaste dos contactos

O acompanhamento acumulado do I^2T e das operações em falha, juntamente com o estado dos contactos auxiliares registado em cada operação, fornece uma estimativa contínua do desgaste dos contactos principais, com evidência gráfica e tabulada de cada evento.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

Motor e mola de carga, comportamento em clima frio



Mecanismo de manobra e disjuntor de alta tensão, com o sistema de energia armazenada monitorizado pelo BPM.

Arranques do motor de carga, corrente e tempo de funcionamento

O equipamento regista os arranques do motor que recarrega a mola ou o sistema de energia armazenada do disjuntor, juntamente com a sua corrente e tempo de funcionamento, fornecendo dados sobre o estado desse sistema que não podem ser obtidos através de dispositivos de registo reativos, como os relés de proteção baseados em microprocessador.

Adaptação ao clima frio

Os sistemas de energia armazenada podem ser afetados negativamente em ambientes de clima frio. O BPM adapta em tempo real a análise do tempo de funcionamento do motor às alterações de viscosidade do fluido hidráulico causadas pela temperatura, e monitoriza o excesso de humidade e a pressão em sistemas pneumáticos, sintomáticos do congelamento das linhas de ar — independentemente do tipo de sistema de energia armazenada utilizado no disjuntor.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

Gás SF6 e ar seco, aquecedores de armário

Monitorização de gás SF6 e ar seco

Sensores multiparamétricos acompanham a densidade, a temperatura e a humidade do gás isolante (SF6 ou ar seco), com alarmes de taxa de fuga, de tendência até ao bloqueio e de perda maciça de gás.

Aquecedores de armário e condições ambientais

A monitorização da corrente e da tensão dos aquecedores deteta falhas que muitas vezes passam despercebidas entre ciclos de manutenção e que, não sendo corrigidas, provocam condensação nos armários de controlo, corrosão da cablagem de controlo, curto-circuitos e envelhecimento prematuro dos componentes elétricos. O equipamento fornece ainda a temperatura ambiente, a do armário de controlo e a do próprio gás isolante.

Porquê monitorizar o gás isolante

- Segurança: o SF6 é um potente gás com efeito de estufa; detetar as suas fugas cedo reduz o risco para as pessoas e minimiza as emissões.
- Desempenho do equipamento: uma pressão de gás insuficiente compromete o isolamento e a capacidade de interrupção do disjuntor.
- Manutenção planeada: registar a tendência do gás ao longo do tempo permite antecipar falhas e otimizar as atividades de manutenção.
- Conformidade normativa: muitos países regulam e limitam as emissões de SF6; uma monitorização contínua facilita relatórios com dados precisos.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

Uma plataforma modular e aberta para monitorizar o disjuntor sem intervir no seu mecanismo

Arquitetura, módulos e sensores não intrusivos

Construção modular

O BPM configura-se apenas com os módulos que cada instalação necessita: processador, alimentação universal (110-240 V CA ou 110-250 V CC) e as placas de entradas e saídas que cobrem a bobina de disparo, o gás, os aquecedores, o motor de carga e os contactos auxiliares, alojadas num bastidor de 4 ou 9 ranhuras consoante o número de placas necessário.

Sensores não intrusivos

Todas as variáveis são obtidas a partir de sinais elétricos e ambientais já existentes no disjuntor — o circuito de disparo, o circuito do motor de carga, os aquecedores e a instrumentação do gás isolante —, sem intervir no mecanismo do disjuntor nem exigir a sua modificação. Isto permite instalar o equipamento tanto em disjuntores novos como em unidades já em serviço.

Opções de comunicação múltipla

O equipamento oferece várias opções de comunicação — DNP3, Modbus ou IEC 61850 — sobre Ethernet, tanto em cobre como em fibra, o que facilita a sua integração no sistema SCADA da subestação junto com o restante equipamento de monitorização.

Porquê a monitorização contínua é melhor do que os ensaios periódicos

Os disjuntores passam longos períodos em repouso entre manobras, o que favorece a degradação da lubrificação e a corrosão dos contactos; os ensaios cíclicos periódicos nem sempre reproduzem estas condições, pelo que uma falha incipiente — mesmo algo tão simples como um termóstato de aquecedor — pode passar despercebida até à revisão seguinte. A monitorização contínua, pelo contrário, deteta facilmente as alterações mais ligeiras nas propriedades físicas, mecânicas ou elétricas do disjuntor.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain

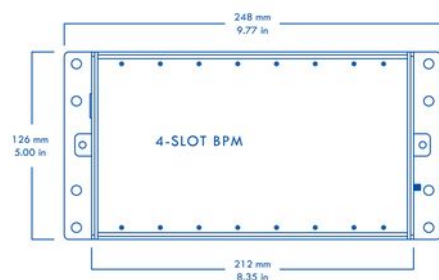


Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

Instalação e montagem



Bastidor BPM de 4 ranhuras: painel frontal de 248 × 126 mm (9,77 × 5,00 in), 212 mm na cota inferior (8,35 in) e 143 mm de profundidade (5,62 in).



Bastidor BPM de 9 ranhuras: painel frontal de 375 × 126 mm (14,75 × 5,00 in) e 339 mm na cota inferior (13,35 in), com a mesma profundidade de 143 mm (5,62 in).

Dois tamanhos de bastidor

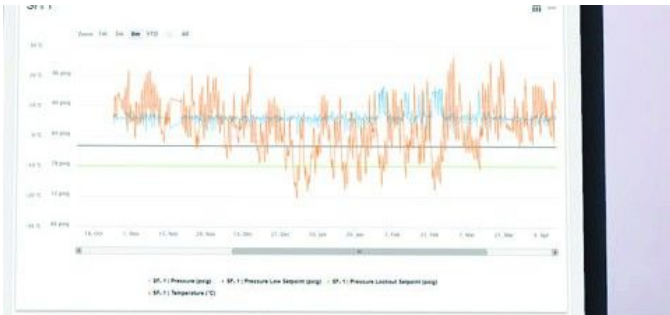
O BPM está disponível num bastidor de 4 ranhuras ou de 9 ranhuras consoante o número de placas de expansão que a configuração necessita: o de 4 ranhuras é mais compacto para instalações com poucas funções opcionais, enquanto o de 9 ranhuras deixa margem para ampliar a monitorização de gás, aquecedores, motor de carga e bobina de disparo num único quadro.

Montagem

Ambos os bastidores partilham a mesma altura (126 mm / 5,00 in) e profundidade (143 mm / 5,62 in), com orifícios de fixação nos quatro cantos para montagem em painel ou quadro de subestação.

Condições ambientais

O equipamento está garantido para uma gama de temperatura de -40 °C a +70 °C (-40 °F a 158 °F), o que permite instalá-lo ao ar livre, no próprio quadro da subestação, junto ao disjuntor.



BPM – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Smart Capture	Diagnóstico completo por manobra; análise de forma de onda face à referência do primeiro disparo; tempos de abertura/fecho, trincos e chumaceiras, lubrificação, contactos auxiliares e corrente de falha
Bobina de disparo	Resistência do circuito de disparo; identificação de bobina 1/2; corrente de pico e máxima por manobra
Condição do disjuntor	I ² T acumulado por manobra; contadores de operações totais e em falha; tempo de interrupção
Gás isolante (SF6/ar seco)	Densidade, temperatura e humidade; alarmes de taxa de fuga, tendência até ao bloqueio e perda maciça
Aquecedores e ambiente	Corrente e tensão dos aquecedores de armário; temperatura ambiente, de armário e de gás
Motor de carga	Arranques, corrente e tempo de funcionamento; adaptação à viscosidade hidráulica e à humidade/pressão pneumática em clima frio
Construção	Modular, por placa de entradas/saídas; bastidor de 4 ou 9 ranhuras consoante a configuração
Comunicações	DNP3, Modbus, IEC 61850 sobre Ethernet (cobre e fibra)
Alimentação	110-240 V CA (50-60 Hz) ou 110-250 V CC
Gama de temperatura	-40 °C a +70 °C (-40 °F a 158 °F)

Bastidor, por número de ranhuras de expansão

Parâmetro	4 ranhuras	9 ranhuras
Ranhuras de expansão	Até 4	Até 9
Largura (cota exterior)	248 mm (9,77 in)	375 mm (14,75 in)
Largura (segunda cota)	212 mm (8,35 in)	339 mm (13,35 in)
Altura	126 mm (5,00 in)	126 mm (5,00 in)
Profundidade	143 mm (5,62 in)	143 mm (5,62 in)

Os valores de estado, alarme, tendência e data de evento apresentados nas capturas de ecrã do software são exemplos ilustrativos e não constituem uma especificação do equipamento.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com