

B100

Monitorização de transformadores



Substitui até cinco medidores mecânicos, calcula o ponto quente e controla a refrigeração por etapas

B100

Monitor eletrónico de temperatura para transformadores

amperis

www.amperis.com

 C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain

 **Contact**

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

Descrição geral e substituição de medidores mecânicos



Caixa IP66/NEMA-4: instalação autônoma sobre a cuba do transformador.



Montagem através do painel de um quadro existente (IP31/NEMA-2).



Montagem à superfície do painel de um quadro existente (IP31/NEMA-2).

Solução de monitorização tudo-em-um

O B100 é uma solução de monitorização completa para qualquer transformador de distribuição, transporte ou produção, novo ou em renovação. Substitui os indicadores analógicos e fornece uma indicação precisa dos problemas internos do transformador.

Substitui até cinco medidores mecânicos

Os ponteiros dos medidores mecânicos de óleo superior, óleo do comutador de tomadas e até três pontos quentes de enrolamento encravam com o tempo, deixando o transformador sem proteção real. O B100 substitui estes cinco medidores e armazena o histórico completo de temperaturas e alarmes.

Fiabilidade melhorada

Se ocorrer um problema, o equipamento gera um alarme que permite corrigi-lo a tempo, em vez de permanecer em silêncio como um ponteiro encravado. A caixa em alumínio fundido resiste a água, sujidade, poeira e temperaturas extremas, com vida útil superior a vinte anos e sem recalibração.

Configuração sem computador

Os quatro botões do painel frontal permitem configurar alarmes e valores de referência no local ou remotamente, sem instalar software: o equipamento fica operacional em poucos minutos. Está disponível em caixa autónoma IP66/NEMA-4 ou em formato compacto IP31/NEMA-2 para painel.



Medição, ponto quente e envelhecimento térmico



O B100 instalado num transformador de distribuição, a calcular o ponto quente e o envelhecimento do papel isolante em tempo real.

Medição com sondas RTD e transformadores de corrente

Duas entradas RTD Pt100 medem a temperatura do óleo superior e ambiente, e até três transformadores de corrente registam a carga de cada enrolamento, com uma entrada digital adicional para o gradiente de duplo enrolamento.

Cálculo do ponto quente em tempo real

A partir da temperatura do óleo e da corrente de carga, o firmware calcula continuamente a temperatura do ponto quente de até três enrolamentos, antecipando a deterioração antes de ocorrer uma falha.

Envelhecimento térmico do papel isolante

O B100 acumula o envelhecimento térmico estimado de cada enrolamento a partir do ponto quente calculado, expresso como fração da vida normal do transformador, para planear a manutenção antes de uma avaria.

Vida útil superior a vinte anos

A caixa em alumínio fundido e a sonda de óleo superior magnética não requerem recalibração nem manutenção periódica, com vida útil superior a vinte anos mesmo em condições ambientais de -40 °C a +70 °C.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

Controlo da refrigeração, alarmes e registo de dados



O B100 instalado no quadro de controlo de um transformador, junto a outros equipamentos auxiliares.

Controlo da refrigeração por etapas

Os seis relés de saída configuráveis comandam a refrigeração por etapas segundo a temperatura do óleo, do enrolamento ou a corrente de carga, e permitem programar exercícios periódicos dos ventiladores para evitar encravamentos.

Alarmes, disparos e contactos livres de tensão

Cada entrada de temperatura admite até quatro níveis de alarme configuráveis, com disparo e aviso remoto, além de um relé adicional dedicado exclusivamente ao alarme geral de sistema.

Registo histórico e tendências

O equipamento regista o histórico completo de temperaturas, correntes e eventos de alarme, disponível em tempo real ou para descarregamento posterior, permitindo analisar tendências e antecipar a manutenção.

Ecrã legível e configuração simplificada

O ecrã LCD retroiluminado percorre ciclicamente as temperaturas críticas e lê-se com clareza até 18 metros, sob sol intenso ou à noite. Os LED sob cada relé facilitam os testes, e os ecrãs de configuração mostram uma imagem dos terminais junto com as respetivas definições.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

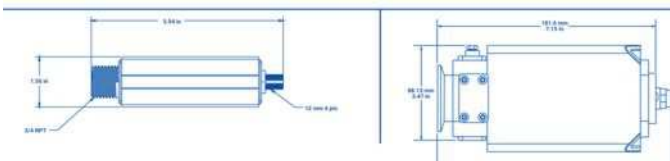
T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

Opções de hidrogénio e humidade



Sensor de hidrogénio instalado na válvula de recolha de amostras de óleo do transformador.



Dimensões do sensor de hidrogénio (esquerda) e do sensor combinado de hidrogénio e humidade (direita).



Deteta a deterioração do papel isolante a tempo.

Indicação precoce de falhas por gases

O hidrogénio é o primeiro gás de falha gerado dentro do transformador, e o seu volume aumenta com a gravidade do problema. O sensor opcional de hidrogénio acrescenta esta deteção precoce à monitorização de temperatura do B100.

Sensores de célula e de película fina

Existem sensores de célula de combustível, que consomem o hidrogénio do óleo, e de película fina, que não alteram a sua concentração e oferecem leituras mais precisas; ambos podem instalar-se em fase de óleo ou no espaço de gás superior, com resposta mais rápida neste último caso.

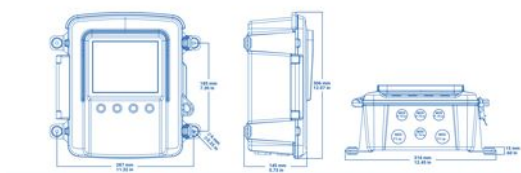
Opção de humidade: protege o papel isolante

O excesso de humidade reduz a rigidez dielétrica do papel isolante e a tensão de início de descargas parciais. O sensor combinado de hidrogénio e humidade acrescenta também a medição de pressão e temperatura do óleo, com saída RS-485 Modbus.

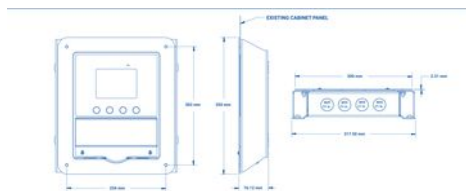
Instalação simples

A caixa em aço inoxidável IP68 do sensor combinado resiste a climas extremos de subestação, com ligação NPT de 1/2" e adaptadores disponíveis para instalações novas ou de renovação.

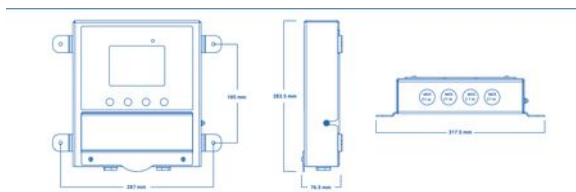
Instalação e montagem



Caixa IP66/NEMA-4: 287 × 296 × 129 mm, entradas de cabo M20/M25.



Montagem através de painel IP31/NEMA-2: recorte de 254 × 303 mm, profundidade 76 mm.



Montagem à superfície de painel IP31/NEMA-2: 287 × 185 × 76,5 mm.

Kit de montagem magnética

O kit de montagem magnética para o instrumento e a sonda de óleo superior magnética facilitam instalações de renovação (retrofit) rápidas e simples, sem furar a cuba do transformador.

Entradas de cabo roscadas

As entradas de cabo M20 e M25 admitem prensa-cabos de 3/4" e 1" consoante o modelo, com até seis entradas disponíveis na base consoante a configuração escolhida.

Quatro pontos de fixação com amortecedores

A caixa fixa-se em quatro pontos com amortecedores que absorvem as vibrações do transformador, prolongando a vida útil do equipamento e das suas ligações.

Painel existente ou caixa autónoma

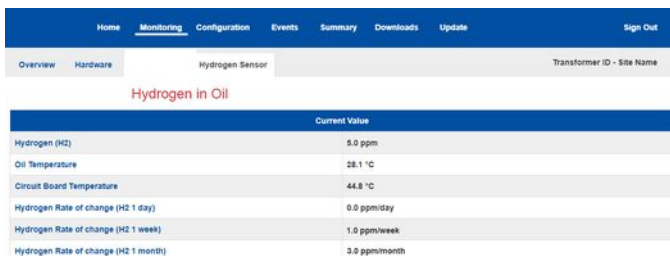
As versões IP31/NEMA-2 aproveitam um quadro ou painel já existente, enquanto a caixa IP66/NEMA-4 se instala de forma autónoma diretamente sobre a cuba do transformador.

Painel web e comunicações



The screenshot shows a web interface with a top navigation bar containing links like Home, Monitoring, Configuration, Events, Summary, Downloads, and Update. Below the navigation bar, there's a section titled 'Overview' with several sub-sections: 'Oil Temperature', 'Circuit Board Temperature', 'Hydrogen in Oil', 'Hydrogen Rate of Change', 'Hydrogen Sensor', and 'Hydrogen Rate of Change (H2 1 month)'. Each sub-section displays a table of data points.

Painel web: temperaturas medidas e calculadas, correntes de carga e envelhecimento do papel isolante em tempo real.



The screenshot shows a web interface with a top navigation bar containing links like Home, Monitoring, Configuration, Events, Summary, Downloads, and Update. Below the navigation bar, there's a section titled 'Hydrogen in Oil' with a table of data points.

Current Value	
Hydrogen (H2)	5.0 ppm
Oil Temperature	28.1 °C
Circuit Board Temperature	44.8 °C
Hydrogen Rate of change (H2 1 day)	0.0 ppm/day
Hydrogen Rate of change (H2 1 week)	1.0 ppm/week
Hydrogen Rate of change (H2 1 month)	3.0 ppm/month

Separador do sensor de hidrogénio: leitura de H2, temperatura do óleo e tendência de variação por dia, semana e mês.

Painel web integrado, sem licenças

O painel web incorporado no próprio equipamento permite consultar em tempo real as temperaturas medidas e calculadas, os alarmes e o histórico de eventos a partir de qualquer navegador da rede segura do cliente, sem instalar software nem licenças por utilizador.

Quatro níveis de alarme por entrada

Cada temperatura medida admite até quatro níveis de alarme configuráveis a partir do próprio painel, com o valor atual, o estado de cada relé e o histórico de ativações disponível para consulta.

Cálculo e tendências do ponto quente

O painel mostra o ponto quente calculado de até três enrolamentos, o Delta T do comutador de tomadas e o envelhecimento térmico acumulado do papel isolante como fração da vida normal do transformador.

Comunicações SCADA por Ethernet e ligação série

O B100 integra-se com o sistema de controlo através dos protocolos DNP3, Modbus e IEC 61850, por Ethernet de cobre ou fibra ou ligação série RS-485, e suporta o sistema iBridge para transmitir os dados sobre a cablagem de potência existente.

B100 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Entradas	2 RTD Pt100 (óleo superior e ambiente); até 3 TI para corrente de carga; 1 entrada digital para gradiente
Saídas	6 relés digitais configuráveis (alarmes, disparos, refrigeração); 2 saídas analógicas; 1 relé de alarme de sistema
Cálculos	Ponto quente de até 3 enrolamentos; Delta T do comutador de tomadas; envelhecimento térmico do papel isolante
Comunicações	USB; Ethernet de cobre/fibra; RS-485 opcional; DNP3, Modbus e IEC 61850; iBridge opcional sobre cablagem de potência
Ecrã	LCD retroiluminado, vidro temperado FSTN com revestimento anti-UV; dígitos de 30 mm; gráfico de barras de 15 segmentos; menu de 20x4 caracteres
Alimentação	48-240 V CC ou 110-240 V CA (50-60 Hz)
Condições ambientais	-40 °C a +70 °C; caixa IP66/NEMA-4 (autónoma) ou IP31/NEMA-2 (painel)
Montagem	4 pontos com amortecedores; entradas de cabo M20/M25; kit de montagem magnética opcional
Dimensões	287 × 296 × 129 mm (caixa IP66/NEMA-4); variantes de painel na página de instalação e montagem

Sensores opcionais de hidrogénio e de hidrogénio + humidade (por variante)

Parâmetro	H2 dissolvido em óleo	H2 em espaço de gás	H2 + Humidade
Gama de medição	25-5000 ppm	25-5000 ppm (equiv. líquido)	H2: 25-5000 ppm
Precisão	20% da leitura ou 25 ppm (o maior)	500 a 25 ppm	20% da leitura ou ±25 ppm (o maior)
Repetibilidade	10% da leitura ou 15 ppm (o maior)	300 a 15 ppm	—
Temp. de funcionamento	-40 °C a +70 °C	-40 °C a +70 °C	-40 °C a +70 °C
Temp. de armazenamento	-40 °C a +85 °C	-40 °C a +85 °C	-40 °C a +70 °C
Gama de temperatura do óleo	-40 °C a +105 °C	N/A	—
Sensibilidade cruzada	< 1%	< 2%	—

O sensor de hidrogénio e humidade acrescenta ainda temperatura do óleo (-40 °C a +125 °C, ±0,1 °C), humidade (0-95% HR ou 1-10 000 ppm, ±2% HR) e pressão (0-205 kPa, ±2% FE), com saída RS-485 Modbus e caixa em aço inoxidável IP68.

Acessórios disponíveis: transformadores de corrente CT-054 e CT-055 (1000:1, 5 A); sondas de temperatura de montagem magnética MMTS-3C e MMTS-3W; sonda RTD SE-060 para poço térmico NPT de 1/2"; kit de montagem magnética MMK-B100; cabo blindado CAB-0012; adaptadores DGA HDW-107 e HDW-108.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com