

B100

Monitorización de transformadores



Sustituye hasta cinco medidores mecánicos, calcula el punto caliente y controla la refrigeración por etapas

B100

Monitor electrónico de temperatura para transformadores

amperis

www.amperis.com

 C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, España

 Contact

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

Descripción general y sustitución de medidores mecánicos



Gabinete IP66/NEMA-4: instalación autónoma sobre la cuba del transformador.



Montaje a través del panel de un cuadro existente (IP31/NEMA-2).



Montaje en superficie del panel de un cuadro existente (IP31/NEMA-2).

Solución de monitorización todo en uno

El B100 es una solución de monitorización completa para cualquier transformador de distribución, transporte o generación, nuevo o en retrofit. Sustituye a los indicadores analógicos y ofrece una indicación precisa de los problemas internos del transformador.

Sustituye hasta cinco medidores mecánicos

Las agujas de los indicadores mecánicos de aceite superior, aceite del cambiador de tomas y hasta tres puntos calientes de devanado se atascan con el tiempo y dejan al transformador sin protección real. El B100 sustituye estos cinco medidores y almacena el histórico completo de temperaturas y alarmas.

Fiabilidad mejorada

Si se produce un problema, el equipo genera una alerta que permite corregirlo a tiempo, en vez de permanecer en silencio como una aguja atascada. La envoltura de aluminio fundido resiste agua, suciedad, polvo y temperaturas extremas, con más de veinte años de vida útil y sin recalibración.

Configuración sin ordenador

Los cuatro pulsadores del panel frontal permiten configurar alarmas y consignas en campo o de forma remota, sin instalar software: el equipo queda operativo en pocos minutos. Está disponible en gabinete autónomo IP66/NEMA-4 o en formato compacto IP31/NEMA-2 para panel.



Medida, punto caliente y envejecimiento térmico



El B100 instalado en un transformador de distribución, calculando el punto caliente y el envejecimiento del papel aislante en tiempo real.

Medida con sondas RTD y transformadores de corriente

Dos entradas RTD Pt100 miden la temperatura de aceite superior y ambiente, y hasta tres transformadores de corriente registran la carga de cada devanado, con una entrada digital adicional para el gradiente de doble devanado.

Cálculo del punto caliente en tiempo real

A partir de la temperatura de aceite y la corriente de carga, el firmware calcula de forma continua la temperatura del punto caliente de hasta tres devanados, anticipando el deterioro antes de que se produzca un fallo.

Envejecimiento térmico del papel aislante

El B100 acumula el envejecimiento térmico estimado de cada devanado a partir del punto caliente calculado, expresado como fracción de la vida normal del transformador, para planificar el mantenimiento antes de una avería.

Más de veinte años de vida útil

La envolvente de aluminio fundido y el sensor de aceite superior magnético no requieren recalibración ni mantenimiento periódico, con una vida útil superior a veinte años incluso en condiciones ambientales de -40 °C a +70 °C.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, España



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

Control de refrigeración, alarmas y registro de datos



El B100 instalado en el cuadro de control de un transformador, junto a otros equipos auxiliares.

Control de refrigeración por etapas

Los seis relés de salida configurables gobiernan la refrigeración por etapas según la temperatura de aceite, de devanado o la corriente de carga, y permiten programar ejercicios periódicos de los ventiladores para evitar agarrotamientos.

Alarmas, disparos y contactos libres de tensión

Cada entrada de temperatura admite hasta cuatro niveles de alarma configurables, con disparo y aviso remoto, además de un relé adicional dedicado en exclusiva a la alarma general de sistema.

Registro histórico y tendencias

El equipo registra el histórico completo de temperaturas, corrientes y eventos de alarma, disponible en tiempo real o para su descarga posterior, lo que permite analizar tendencias y anticipar el mantenimiento.

Pantalla legible y configuración simplificada

La pantalla LCD retroiluminada recorre cíclicamente las temperaturas críticas y se lee con claridad hasta 18 metros, a pleno sol o de noche. Los LED bajo cada relé facilitan las pruebas, y las pantallas de configuración muestran una imagen de los terminales junto con sus ajustes.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, España



Contact

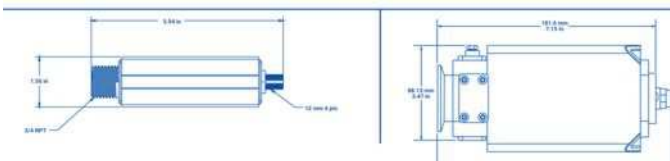
T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com

Opciones de hidrógeno y humedad



Sensor de hidrógeno instalado en la válvula de toma de muestras de aceite del transformador.



Dimensiones del sensor de hidrógeno (izquierda) y del sensor combinado de hidrógeno y humedad (derecha).



Detecta el deterioro del papel aislante a tiempo.

Indicación temprana de fallos por gases

El hidrógeno es el primer gas de fallo generado dentro del transformador, y su volumen aumenta con la gravedad del problema. El sensor opcional de hidrógeno añade esta detección temprana a la monitorización de temperatura del B100.

Sensores de célula y de película delgada

Existen sensores de célula de combustible, que consumen el hidrógeno del aceite, y de película delgada, que no alteran su concentración y ofrecen lecturas más precisas; ambos pueden instalarse en fase de aceite o en el espacio de gas superior, con respuesta más rápida en este último caso.

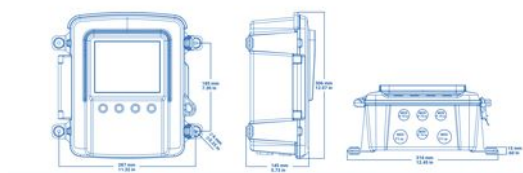
Opción de humedad: protege el papel aislante

El exceso de humedad reduce la rigidez dieléctrica del papel aislante y la tensión de inicio de descargas parciales. El sensor combinado de hidrógeno y humedad añade también la medida de presión y temperatura del aceite, con salida RS-485 Modbus.

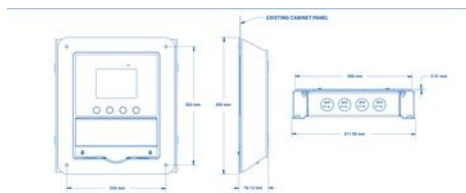
Instalación sencilla

La carcasa de acero inoxidable IP68 del sensor combinado resiste climas extremos de subestación, con conexión NPT de ½" y adaptadores disponibles para instalaciones nuevas o de reacondicionamiento.

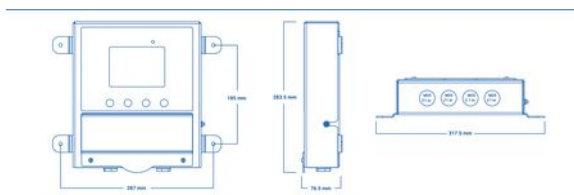
Instalación y montaje



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



Montaje a través de panel IP31/NEMA-2: hueco de 254 × 303 mm, profundidad 76 mm.



Montaje en superficie de panel IP31/NEMA-2: 287 × 185 × 76,5 mm.

Kit de montaje magnético

El kit de montaje magnético para el instrumento y el sensor de aceite superior magnético facilitan las instalaciones de reacondicionamiento (retrofit) rápidas y sencillas, sin taladrar la cuba del transformador.

Entradas de cable roscadas

Las entradas de cable M20 y M25 admiten prensaestopas de 3/4" y 1" según el modelo, con hasta seis entradas disponibles en la base según la configuración elegida.

Cuatro puntos de fijación con amortiguadores

El gabinete se fija en cuatro puntos con amortiguadores que absorben las vibraciones del transformador, prolongando la vida útil del equipo y de sus conexiones.

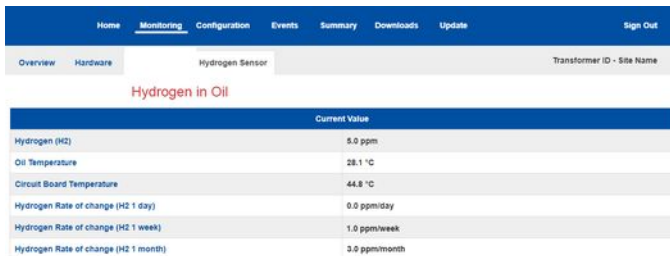
Panel existente o gabinete autónomo

Las versiones IP31/NEMA-2 aprovechan un cuadro o panel ya existente, mientras que el gabinete IP66/NEMA-4 se instala de forma autónoma directamente sobre la cuba del transformador.

Panel web y comunicaciones



Panel web: temperaturas medidas y calculadas, corrientes de carga y envejecimiento del papel aislante en tiempo real.



Pestaña del sensor de hidrógeno: lectura de H₂, temperatura de aceite y tendencia de variación por día, semana y mes.

Panel web integrado, sin licencias

El panel web embebido en el propio equipo permite consultar en tiempo real las temperaturas medidas y calculadas, las alarmas y el histórico de eventos desde cualquier navegador de la red segura del cliente, sin instalar software ni licencias por usuario.

Cuatro niveles de alarma por entrada

Cada temperatura medida admite hasta cuatro niveles de alarma configurables desde el propio panel, con el valor actual, el estado de cada relé y el histórico de activaciones disponible para su consulta.

Cálculo y tendencias del punto caliente

El panel muestra el punto caliente calculado de hasta tres devanados, el Delta T del cambiador de tomas y el envejecimiento térmico acumulado del papel aislante como fracción de la vida normal del transformador.

Comunicaciones SCADA por Ethernet y enlace serie

El B100 se integra con el sistema de control mediante los protocolos DNP3, Modbus e IEC 61850, sobre Ethernet de cobre o fibra o enlace serie RS-485, y admite el sistema iBridge para transmitir los datos sobre el cableado de potencia existente.

B100 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Entradas	2 RTD Pt100 (aceite superior y ambiente); hasta 3 TI para corriente de carga; 1 entrada digital para gradiente
Salidas	6 relés digitales configurables (alarmas, disparos, refrigeración); 2 salidas analógicas; 1 relé de alarma de sistema
Cálculos	Punto caliente de hasta 3 devanados; Delta T del cambiador de tomas; envejecimiento térmico del papel aislante
Comunicaciones	USB; Ethernet cobre/fibra; RS-485 opcional; DNP3, Modbus e IEC 61850; iBridge opcional sobre cableado de potencia
Pantalla	LCD retroiluminada, vidrio templado FSTN con recubrimiento anti-UV; dígitos de 30 mm; gráfico de 15 segmentos; menú de 20×4 caracteres
Alimentación	48-240 V CC o 110-240 V CA (50-60 Hz)
Condiciones ambientales	-40 °C a +70 °C; envoltorio IP66/NEMA-4 (gabinete) o IP31/NEMA-2 (panel)
Montaje	4 puntos con amortiguadores; entradas de cable M20/M25; kit de montaje magnético opcional
Dimensiones	287 × 296 × 129 mm (gabinete IP66/NEMA-4); variantes de panel en la página de instalación y montaje

Sensores opcionales de hidrógeno y de hidrógeno + humedad (por variante)

Parámetro	H2 disuelto en aceite	H2 en espacio de gas	H2 + Humedad
Rango de medición	25-5000 ppm	25-5000 ppm (equiv. líquido)	H2: 25-5000 ppm
Precisión	20% de lectura o 25 ppm (la mayor)	500 a 25 ppm	20% de lectura o ±25 ppm (la mayor)
Repetibilidad	10% de lectura o 15 ppm (la mayor)	300 a 15 ppm	—
Temp. de funcionamiento	-40 °C a +70 °C	-40 °C a +70 °C	-40 °C a +70 °C
Temp. de almacenamiento	-40 °C a +85 °C	-40 °C a +85 °C	-40 °C a +70 °C
Rango de temp. del aceite	-40 °C a +105 °C	N/A	—
Sensibilidad cruzada	< 1%	< 2%	—

El sensor de hidrógeno y humedad añade además temperatura de aceite (-40 °C a +125 °C, ±0,1 °C), humedad (0-95% HR o 1-10 000 ppm, ±2% HR) y presión (0-205 kPa, ±2% FE), con salida RS-485 Modbus y carcasa de acero inoxidable IP68.

Accesorios disponibles: transformadores de corriente CT-054 y CT-055 (1000:1, 5 A); sondas de temperatura de montaje magnético MMTS-3C y MMTS-3W; sonda RTD SE-060 para vaina térmica NPT de 1/2"; kit de montaje magnético MMK-B100; cable apantallado CAB-0012; adaptadores DGA HDW-107 y HDW-108.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, España



Contact

T [+34] 982 20 99 20

info@amperis.com | www.amperis.com