

Intellix BMT 330

Monitoreo de boquillas y detección de descargas parciales para transformadores

Las boquillas representan una gran proporción de fallas en la subestación de alto voltaje (AT) que a menudo causan daños severos y costosos. El mantenimiento preventivo, el reemplazo temprano y las pruebas regulares fuera de línea se han empleado para abordar este problema en el pasado. Ahora, existe una tecnología que permite a los propietarios de activos detectar fallas inminentes y reducir sus costos de mantenimiento.

El Intellix™ BMT 330 de GE es un sistema en línea que monitorea continuamente la condición de las boquillas y también puede detectar el desarrollo de actividad de descarga parcial (DP) en el tanque principal del transformador. Alertará al personal de las condiciones de falla en una etapa temprana y proporcionará información vital del estado sobre las boquillas y el transformador.

El Intellix BMT 330 se puede utilizar como un sistema independiente para monitorear el aislamiento de la boquilla y la actividad de descarga parcial, o como una solución integrada de un solo proveedor con el analizador multigás de Análisis de Gases Disueltos (AGD) Kelman™ TRANSFIX de GE y el software Perception™ Fleet de GE que proporciona un panorama en profundidad de la condición del transformador y la causa raíz de las principales fallas del transformador.

Beneficios clave

- Monitoreo completo de las boquillas del transformador y la actividad de DP en un transformador trifásico o en un banco de 3 transformadores monofásicos
- Un producto que combina el monitoreo en línea continuo de boquillas y la actividad de descarga parcial en el tanque principal del transformador utilizando el mismo adaptador de boquillas
- Un software de diagnóstico, Perception de GE, utilizado para información de boquillas, actividad de DP y análisis de datos de AGD, que resulta en información familiar fácil de usar
- Un solo proveedor instala, da servicio, asegura una comunicación adecuada y minimiza la carga administrativa para reducir el costo total de adquisición de su transformador

Aplicaciones



Compañías eléctricas

- Permite el mantenimiento basado en condición de las boquillas del transformador.
- Diseñado para varias configuraciones trifásicas



Metalúrgica

- Monitorea las condiciones de las boquillas para evitar el paro no planificado de la producción.
- Monitoreo de DP en activos sobrecargados en fábricas de aluminio o acero.



Petroquímica

- Detecta fallas de arco en transformadores.
- Controla el estado de las boquillas para evitar fallas catastróficas de transformadores



Solución integral

- Monitorea las condiciones de las boquillas y detecta la actividad de DP en el tanque principal
- Un solo proveedor para instalación y servicios.
- Puede ser independiente o integrarse fácilmente con la familia Kelman TRANSFIX de unidades multigás de AGD de GE
- Proporciona un panorama más completo de la condición del transformador.

Protección del adaptador de boquilla

- Análisis de boquillas y datos de detección de DP obtenidos con un solo sensor.
- Aluminio de grado marino para soportar condiciones ambientales extremas.
- Las resistencias redundantes aseguran que los puntos de conexión de la boquilla permanezcan conectados a tierra
- Circuito de supresión de sobretensiones para limitar siempre la tensión de los adaptadores.

Mínimas falsas alarmas

- Monitorización de boquillas con compensación de temperatura.
- Discriminación contra factores que afectan y causan el mismo efecto en todas las boquillas
- DP correlacionada con la humedad y el valor neutral del TC

Software intuitivo

- Se incluye el software Perception para descargar y visualizar datos.
- Software fácil de usar que se puede actualizar para monitorear simultáneamente varios transformadores
- Opciones flexibles de base de datos / servidor para adaptarse a los requisitos del usuario



Monitoreo de boquillas de transformador

El monitoreo de las boquillas del transformador es crítico, ya que las boquillas están constantemente bajo una alta tensión debido a la tensión de la línea y al efecto térmico del flujo de corriente. Estas tensiones pueden agravarse aún más por la presencia de micro grietas en la fabricación, la pérdida de resistencia mecánica debido al envejecimiento, los ciclos térmicos repetidos (carga + sol), la contaminación y el flashover externo que derriten la porcelana, el lodo y la humedad en el aceite aislante, y por el hecho de que las nuevas boquillas se han manufacturado más cercanas a los límites de diseño para reducir el costo, el tamaño y el peso.

Estas tensiones pueden hacer que el aislamiento de la boquilla se deteriore. Si no se detecta, esto puede llevar a una falla catastrófica en más de la mitad de los casos, con explosiones violentas, grandes incendios de aceite y fragmentos de porcelana rotos volando. Esto puede resultar en la pérdida total del transformador, daños colaterales al equipo cercano, lesiones humanas, reclamos ambientales y multas o sanciones contractuales.

Durante años, probar las boquillas significaba desconectar regularmente un transformador e inspeccionarlas de cerca en busca de grietas o imperfecciones, controlar los niveles internos de aceite, medir la capacitancia dentro de la propia boquilla (C1) o medir el factor de potencia (o tan delta). Poner un transformador fuera de línea hace que este enfoque sea poco práctico, minimizando así la frecuencia de las pruebas a una vez cada pocos años. Un problema crítico puede desarrollarse fácilmente entre los controles.

Con la electrónica moderna y rápida, ahora se puede lograr técnicamente el monitoreo continuo de las boquillas del transformador. El acceso remoto a los datos permite el monitoreo continuo en línea de las boquillas y ahora se considera como "la mejor práctica" para protegerse contra una falla catastrófica de la boquilla.

La solución de boquillas Intellix BMT 330

El Intellix BMT 330 monitorea continuamente la condición de las boquillas en tiempo real y proporciona a los usuarios finales la información que están acostumbrados a recibir de las pruebas fuera de línea, es decir, los cambios en la capacitancia y el factor de potencia (tan delta), para evaluar la eficiencia dieléctrica de las boquillas y la integridad del aislamiento. Utilizando adaptadores personalizados de vanguardia conectados en los

puntos de conexión de la boquilla, el Intellix BMT 330 mide:

- El cambio en la corriente de fuga de la boquilla en comparación con los valores originales calculados a partir de la información de placa de identificación de la boquilla y el voltaje operativo del transformador. Como el cambio en la corriente es proporcional al cambio en la capacitancia, el Intellix BMT 330 calcula el cambio en la capacitancia C1 de la boquilla en comparación a cuando se instaló, para medir su capacidad dieléctrica y la integridad del revestimiento.
- Las diferencias de tiempo entre las 3 fases de la corriente de la boquilla, que se traducen en diferencias de ángulo de fase relativas entre sí. Dado que un cambio en el retardo de fase equivale a un cambio en el factor de potencia, podemos determinar para cada boquilla el cambio relativo (en comparación con los otros) del factor de potencia como un porcentaje del valor de la placa de identificación. Esto se utiliza para medir un pequeño deterioro del aislamiento de la boquilla.

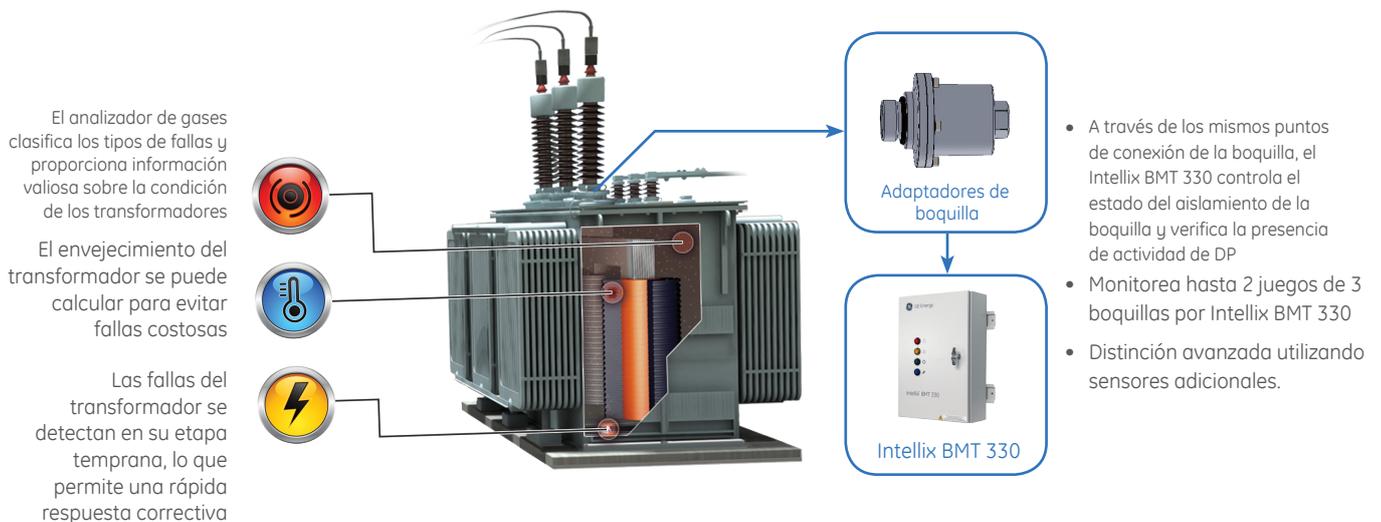
El Intellix BMT 330 mide la temperatura ambiente, la humedad y la temperatura del tanque principal. Correlaciona los cambios de capacitancia relacionados con la expansión térmica de la boquilla y compensa las mediciones realizadas a la temperatura de operación real de la boquilla en comparación con los valores de la placa de identificación obtenidos fuera de línea a 20 °C.

Detección de descarga parcial

La DP es una ruptura localizada de una pequeña parte de un sistema de aislamiento eléctrico sólido o líquido que está bajo estrés de alta tensión, que no cierra completamente el espacio entre dos conductores. La DP en dieléctricos sólidos da como resultado una erosión gradual localizada del sistema de aislamiento que eventualmente conduce a la falla crítica del aislamiento.

Utilizando los mismos adaptadores de boquillas, el Intellix BMT 330 ofrece la ventaja adicional de medir señales de alta frecuencia para monitorear la actividad de DP, brindando un nivel adicional de protección para el tanque principal del transformador. La amplitud de los impulsos de DP se registra y utiliza para calcular una medida global de la actividad DP. Se utilizan varios métodos para discriminar entre la DP interna y el ruido externo (descarga de corona). El BMT 330 también proporciona diagnósticos de resolución de fase de descarga parcial (PDPR).

Ejemplo de la solución Intellix BMT 330 de GE instalada en un transformador trifásico



La solución integrada de GE

Intellix BMT 330 con Kelman TRANSFIX

El Intellix BMT 330 se puede integrar fácilmente con el analizador Kelman TRANSFIX de GE, lo que brinda al usuario final una solución todo en uno única que brinda una visión más completa de la condición general del transformador, desde el diagnóstico de boquillas y la DP, hasta el monitoreo completo del tanque principal.

El Kelman TRANSFIX es una unidad de monitoreo de transformador en línea de 9 gases. Utilizando una tecnología de detección fotoacústica avanzada desarrollada especialmente, el TRANSFIX mide todos los gases de falla significativos.

Mayor fiabilidad de los activos

Tener una solución integrada todo en uno de GE aumentará significativamente la capacidad de detectar problemas potenciales de transformadores en una etapa temprana. El sistema proporcionará el estado en:

- Deterioro del aislamiento de la boquilla.
- Actividad de descarga parcial
- Contenido de humedad en el aceite.
- Desarrollo de gases clave de falla . H₂, CO, C₂H₂, C₂H₄, C₂H₆, CO₂ y CH₄

Esto ayuda a disminuir el riesgo de parada no planificado y a mejorar la confiabilidad de la red.

Software Perception Fleet

El software Perception Fleet de GE permite a un operador descargar y visualizar fácilmente los datos disponibles de un transformador crítico y utilizarlos para tomar decisiones mejores y más informadas. Ofrece facilidad de uso, una interfaz intuitiva y opciones familiares que son comunes en todos los productos de Monitoreo y Diagnóstico de GE. El software es una herramienta actualizable, que permite a los usuarios ver todos los datos relevantes del transformador desde un punto centralizado.

Con el Intellix BMT 330, Perception a menudo usa una suma vectorial en un gráfico polar para resaltar fácilmente lo que está sucediendo y eliminar los cambios comunes que afectan a todas las boquillas (carga, temperatura) que no son motivo de preocupación.

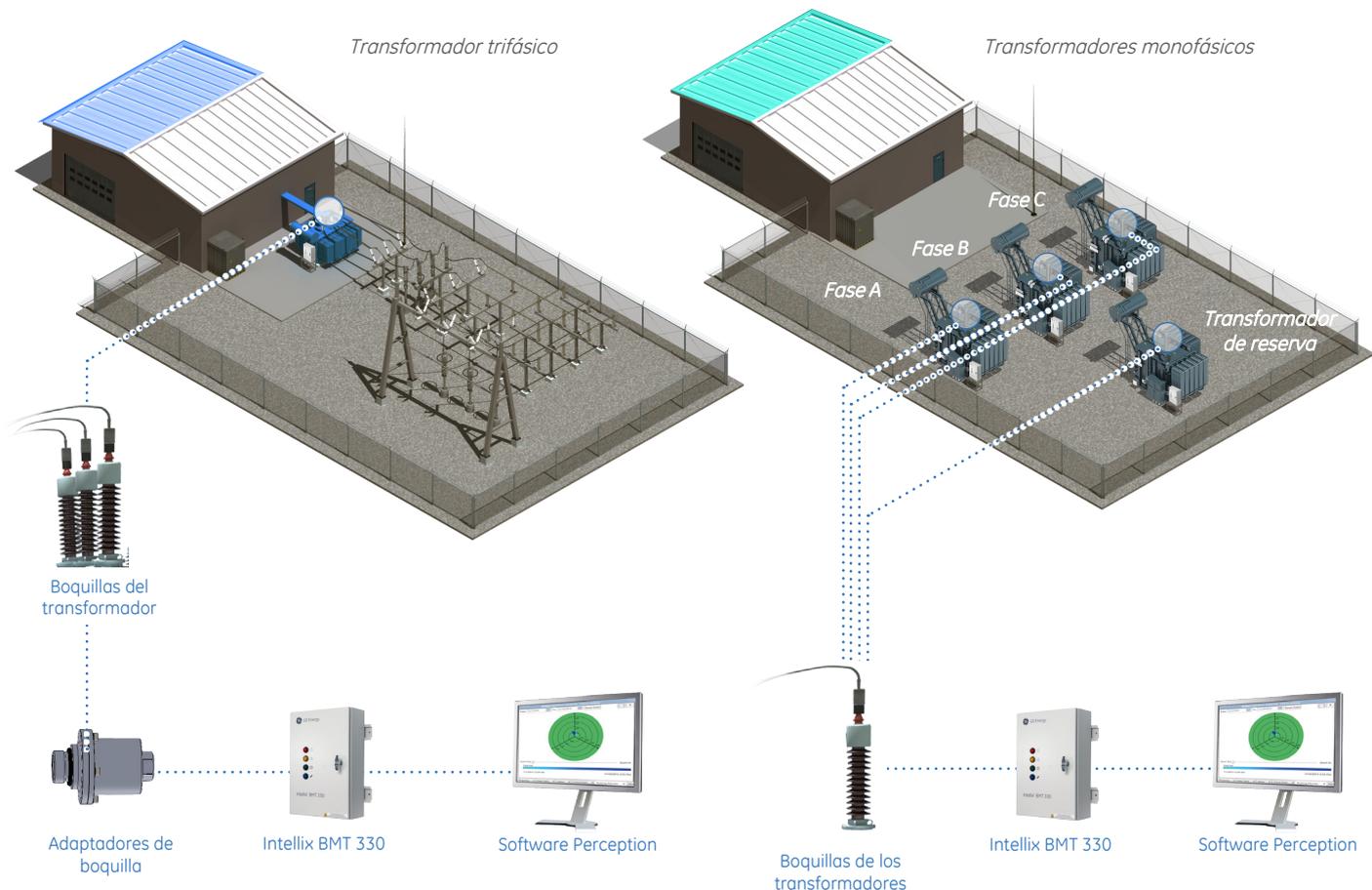
Soluciones de un solo proveedor

Tener un solo proveedor que proporcione la solución completa de monitoreo de transformadores puede reducir efectivamente los costos de instalación, así como reducir la carga administrativa de coordinar varios equipos de mantenimiento. Todos los productos trabajan juntos y se comunican a la perfección sin problemas de interfaz o responsabilidad.

GE tiene una amplia experiencia y recursos mundiales disponibles para ofrecer soluciones integradas de monitoreo y ayudar a los clientes con los desafíos de los transformadores, incluidas las instalaciones, la puesta en servicio, la capacitación y el soporte técnico continuo.

Ejemplos de aplicación

En el lado izquierdo, el Intellix BMT 330 está conectado a un transformador trifásico. En el lado derecho, el Intellix BMT 330 se está utilizando en un banco de transformadores monofásicos junto con un transformador de reserva. Usando interruptores externos, un transformador de reserva puede ponerse en servicio reemplazando uno de los transformadores del banco sin interrumpir la red.



Especificaciones técnicas

ADQUISICIÓN DE DATOS

Boquillas monitoreadas	Máximo 2 juegos de 3 boquillas
Medición	Corriente de fuga y ángulo de fase relativo.
Rango de corriente	2 a 200 mA
Tasa de muestreo	LF para boquilla: 100kHz HF para DP: 100MHz
Resolución	Corriente: 0.01mA Ángulo de fase: 0.01 grados

SALIDA ELÉCTRICA (UNIDAD DE CUBIERTA)

DATOS DE LA BOQUILLA

- % De cambio en la capacitancia
- % De cambio en el factor de potencia relativo

DATOS DE DESCARGA PARCIAL

- Amplitud de los pulsos DP (pC)
- Conteo de los pulsos DP (Unidades)
- Índice de descarga parcial (mW)
- Descarga parcial de la fase (PRPD)

CARACTERÍSTICAS

INDICADORES DE LUZ VISIBLES AL SOL

- Rojo - Alarma
- Ámbar - Precaución
- Verde - Alimentación
- Azul - Servicio

RELÉS PARA ALARMAS AJUSTABLES POR EL USUARIO

- Dos relés de alarma SPDT (Tipo C) para niveles de precaución y alarma
- Un relé de alarma SPDT (Tipo C) dedicado a fallas del sistema
- Rangos de contactos de relé: carga resistiva de 2A a 240 Vac o 2A a 30 Vcc

SENSORES ADICIONALES

- Temperatura superior del aceite
- TC de neutro

COMUNICACIÓN

PROTOCOLO

- ModBus
- DNP 3.0 (opcional)
- IEC 61850 (opcional)

INTERFAZ

- Serial RS-485
- Ethernet cobre con conector RJ-45 (opcional)
- Fibra óptica multimodo Ethernet con conector ST (opcional)

ENTORNO

GABINETE

Temperatura de operación

Ambiente	-40°C a +55°C (-40°F a +131°F)
Humedad de operación	5 - 95% RH (sin condensación)
Grado de protección	IP 55
Alimentación	100-240 Vac ±10%, 50-60Hz, 1.24-0.41A
Dimensiones	600mm x 400mm x 163mm 23.6" x 15.75" x 6.4"
Peso de instalación	25Kg (55 lb)

ADAPTADORES DE BOQUILLA

TEMPERATURA DE OPERACIÓN: -40°C a +90°C
(-40°F a +194°F)
en el punto de conexión
de la boquilla

OPCIONES

- 2 sensores de temperatura de aceite superiores adicionales para la aplicación en "3 transformadores monofásicos"
- 2 TC de neutro adicionales para la aplicación en "3 transformadores monofásicos"

Códigos de pedido

BMT 330	xx	xx	xx	xx	Descripción
Número de boquillas	B3				Medición de 3 boquillas de AT (estándar)
	B6				3 AT más 3 boquillas BT adicionales (6 en total)
Comunicaciones		C0			Estándar RS 485
		C1			Ethernet cobre con conector RJ-45
		C2			Fibra óptica multimodo con conector ST
Protocolo			P0		ModBus
			P1		DNP 3
			P2		IEC 61850
Soporte de montaje				M0	No requiere soporte de montaje
				M1	Soporte de montaje

Adaptadores de boquillas, hechos a medida para transformadores específicos, y cables especiales para conectarlos, que deben pedirse por separado.

GE Grid Solutions
Lissue Industrial Estate East
Unit 1, 7 Lissue Walk
Lisburn BT28 2LU
United Kingdom
Tel: +44 (0) 2892 622915

GEGridSolutions.com

GE, the GE monogram, Intellix, Kelman, TRANSFIX, TRANSPORT X, Perception, and Hydran are trademarks of the General Electric Company.

GE reserves the right to make changes to specifications of products described at any time without notice and without obligation to notify any person of such changes.

Copyright 2016, General Electric Company.

GEA-12747C(E)
English
160607



imagination at work