



MÁXIMA PRECISIÓN PARA LA DETECCIÓN DE FALLOS EN TRANSFORMADORES, AISLAMIENTO Y VIGILANCIA
HIDRÓGENO – MONÓXIDO DE CARBONO - HUMEDAD

EQUIPO DE PRUEBA DE TRANSFORMADORES
CALISTO 2

Monitoree lo esencial para un mantenimiento predictivo efectivo

Monitor de transformadores para detección temprana de averías y monitorización de la condición del aislamiento



El Calisto 2 es el nuevo monitor de Morgan Schaffer, monitoriza hidrógeno, monóxido de carbono y agua disuelta, acumula la experiencia tecnológica de 15 años desde que Morgan Schaffer comenzó a fabricar los primeros monitores. Morgan Schaffer proporciona medidas de concentración precisas con los umbrales de detección más bajos de la industria.



CARACTERÍSTICAS

- Medida precisa de de hidrógeno y monóxido de carbono
- Medida continua de humedad disuelta
- Alta sensibilidad y amplio rango de medida
- Circulación continua del aceite con monitorización del caudal
- Tecnología de extracción de gases contrastada
- Amplia variedad de protocolos de comunicaciones
- Accesorios opcionales

Calisto 2 proporciona una monitorización precisa, económica de los parámetros esenciales para mantener el parque de transformadores en óptimo estado. El Calisto 2 incorpora las últimas mejoras en tecnología de medida, el Calisto 2 es un robusto medidor inteligente que detecta los fallos del transformador en su etapa de desarrollo más incipiente, además registra la degradación del papel aislante. Diseñado según las normas CE de conformidad europea y con una versátil conectividad de Calisto 2 está equipado con salidas de relé, entradas y salidas analógicas y los protocolos de comunicación más habituales: MODBUS, DNP3 y el IEC 61850 (opcional).

Mide lo esencial para el correcto mantenimiento predictivo

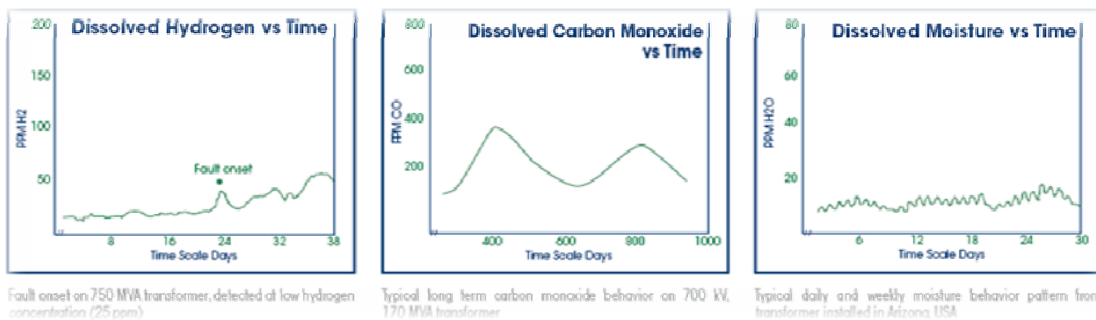
Calisto 2 supone precisión, rentabilidad y monitoreo esencial de vigilancia para mantener su flota en funcionamiento. Incorporando las últimas mejoras en tecnología de medición, Calisto 2 es una subestación IED que detecta fallos tempranos en transformadores, mientras supervisa las condiciones de degradación de la celulosa. Diseñado para las normas "CE" con versátil conectividad, Calisto 2 ofrece relés, entradas y salidas analógicas, y los más populares protocolos de comunicación: Modbus, IEC 61850 y DNP3.

Detecte fallos del transformador en su fase más incipiente

El hidrógeno es producido, en mayor o menor grado en todos los fallos de un transformador. El Calisto 2 mide hidrógeno disuelto de forma continua y precisa. La instalación de Calisto 2 en sus transformadores críticos será detectado de manera temprana lo cual reducirá retiradas del servicio no planeadas y el riesgo de averías catastróficas.

Monitorice la degradación del aislamiento

La integridad del aislamiento es vital para la operación de su transformador. La acumulación de humedad combinada con un sobrecalentamiento pueden conllevar la degradación del aislante sólido de forma irreversible. El Calisto 2 monitoriza la evolución de la humedad disuelta y del monóxido de carbono permitiendo una programación adecuada de los ensayos de gases disueltos y de furánicos.



Monitorización de hidrógeno

Incluso en las etapas más tempranas del desarrollo de una falta, ya sea ésta de índole eléctrica o térmica se generará hidrógeno disuelto. Además el hidrógeno se difunde muy rápidamente lo que permite su detección. El Calisto 2 alcanza la excelencia en medidas rápidas y de bajo nivel de hidrógeno. Cuando se instala en transformadores críticos el Calisto 2 proporciona la detección más temprana posible de faltas y permite la monitorización precisa de la evolución de la falta.

La tecnología de medición de hidrógeno propia de Morgan Schaffer no requiere calibración y está probada su eficacia en numerosos transformadores tanto previniendo averías como alargando la vida.

SEGUIMIENTO DE LA TEMPERATURA

Las variaciones de temperatura de aceite comprometen la precisión de las medidas de gases disueltos. La solubilidad de los gases varía en función de la temperatura y las variaciones dependen del tipo de aceite, edad y pureza. El Calisto 2 elimina el efecto de la temperatura pues, internamente, la temperatura se eleva o disminuye hasta alcanzar los 35°C.

TECNOLOGÍA DE MEDICIÓN DE GASES

Morgan Schaffer ha creado la segunda generación de células de medida fijando un nuevo referente de precisión y umbrales inferiores de medida tanto para el H₂ como para el CO en fluidos dieléctricos. Cada detector de gases está calibrado por el laboratorio de Morgan Schaffer, certificado según la norma IEC/ISO 17025.



MONITORIZACIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO

El monóxido de carbono es un producto residual de la degradación de la celulosa. Aunque se genera en todos los transformadores bajo condiciones normales de operación cantidades anómalas pueden ser generadas cuando se dan casos de puntos calientes localizados. El Calisto 2 provee una medida fiable de la concentración de CO, permitiendo la generación de alarmas cuando esa concentración se incrementa de forma repentina. Los análisis de gases disueltos y de furánicos en laboratorio determinarán si se está produciendo un envejecimiento acelerado del aislamiento sólido antes de que se produzcan daños irreversibles.

CIRCULACIÓN DE ACEITE

Para lecturas fiables, representativas y rápidas el Calisto 2 continuamente retira aceite del transformador empleando una bomba electromagnética con unos grados de robustez y fiabilidad extraordinarios. El grado de caudal de aceite se registra y se mantiene en todo momento.

MONITORIZACIÓN DE HUMEDAD

En combinación con productos polares y ácidos, la humedad puede afectar significativamente las propiedades dieléctricas de los materiales y fluidos aislantes.

Diseñado para la fiabilidad, el sensor de estado sólido de Morgan Schaffer proporciona una precisión excepcional cuando se compara con las medidas de laboratorios. La medida precisa de la temperatura (con la sonda opcional) y algoritmos de eficacia contrastada se emplean para proporcionar el contenido de humedad en partes por millón (ppm), %RS (saturación relativa) a 25°C ó %RS a la temperatura específica del transformador.

Las variaciones de humedad en función del grado de carga del trafo pueden ser seguidas y se pueden tomar las acciones correctivas necesarias.

BENEFICIOS ECONÓMICOS

La inversión en un Calisto 2 reduce los costes de capital y operativos:

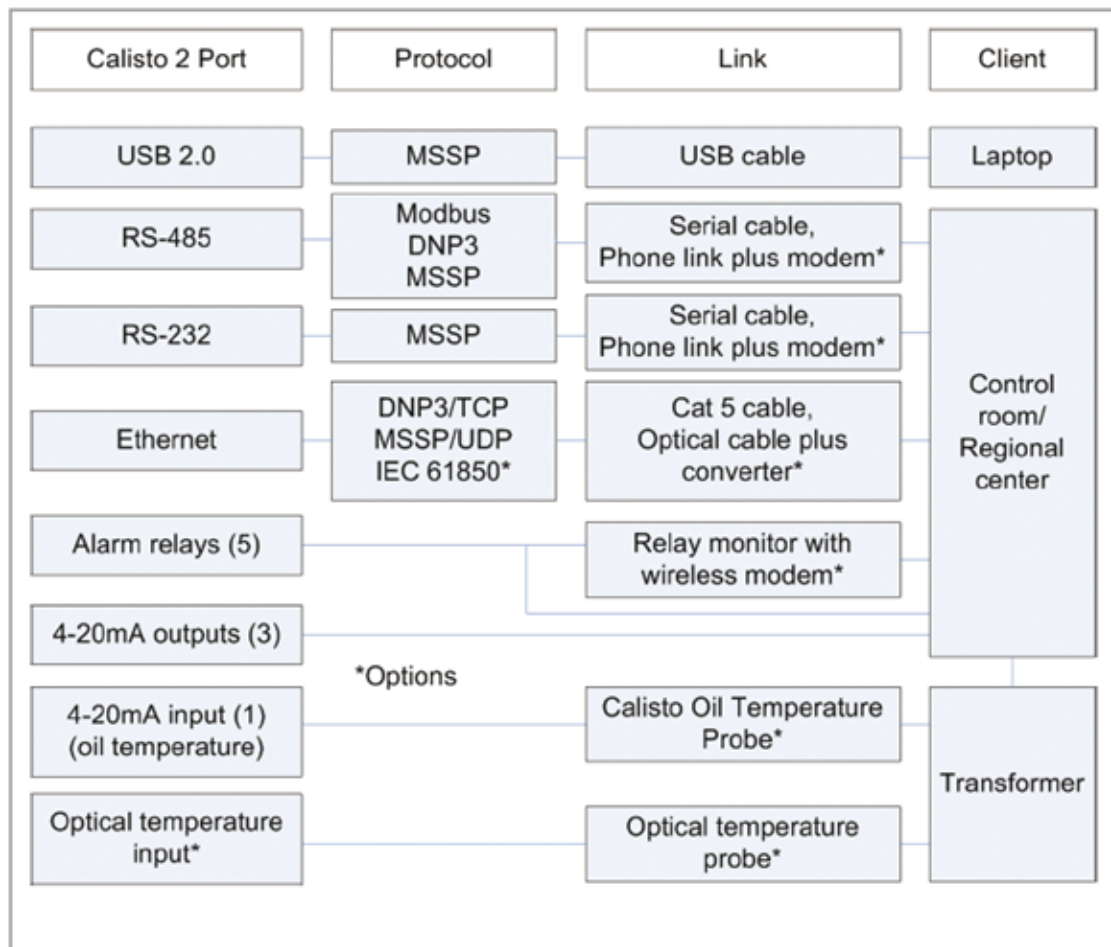
- Reducción de apagones no programados
- Prevención del deterioro del aislamiento sólido
- Reducción de descargos por falsas alarmas
- Optimización de la programación de mantenimiento
- Mejor control del equipo más propenso a averías
- Prevención de fallos en el equipo y de pérdidas de mercado

BENEFICIOS TÉCNICOS

- El equipo se instala y pone en marcha en menos de 5 horas
- El equipo se integra fácilmente en los sistemas existentes de adquisición de datos o de monitorización de la subestación
- Equipo fiable, preciso y señales estables.
- Se elimina la necesidad de toma de muestras y análisis para la medida de agua.
- Medida muy rápida cuando se produce una falta
- Tolerante al vacío

CONECTIVIDAD VERSÁTIL

El Calisto 2 puede ser operado las 24 horas en local con la pantalla fluorescente y el teclado de 3 botones. Además la funcionalidad se incrementa con todas las posibilidades de comunicación. Tres salidas analógicas 4~20 mA se proporcionan (para hidrógeno, monóxido de carbono y humedad). Cinco relés (NA/NC) pueden ser configurados para alarmas de nivel, de tendencia o autotest. Se puede establecer comunicación completa por USB-2, RS-232, RS-485 y Ethernet. Los protocolos de serio son MSSP, MODBUS, DNP3 y opcionalmente una tarjeta para IIEC 61850. Una entrada aislada 4~20 mA puede ser empleada para el sensor de temperatura. Otras opciones incluyen fibra óptica y modem inalámbrico.





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rendimiento	
Gases disueltos (H₂ y CO) en la medición de aceite	
Tecnología de medición	Morgan Schaffer Gen2 cell
Tecnología de extracción de gas	Capilares huecos de teflón
Rango de detección	H ₂ : 2-50,000 ppm CO: 25-100,000 ppm
Exactitud	H ₂ : Mayor de ± 5 ppm o ± 5% CO: Mayor de ± 25 ppm o ± 15%
Repetibilidad	H ₂ : Mayor de ± 3 ppm o ± 3% CO: Mayor de ± 25 ppm o ± 10%
Resolución	H ₂ : 1 ppm CO: 5 ppm
Paso respuesta	50% + en 60 min. (condiciones típicas)
Interferencia	H ₂ : < 0.3% de los demás gases CO: < 4% de los demás gases
Agua disuelta en aceite de medición	
Tecnología de medición	Sensor RS sumergido en aceite
Rango de detección	2 ppm - saturación, 2 -100% RS
Exactitud	± 3 ppm ó ± 3% RS
Repetitividad	± 2ppm o ± 2%RS
Resolucion	1 ppm, 1% RS
Paso respuesta	50% en 5 min. (condiciones típicas)
Fiabilidad	
Interrupción de la energía	250 ms de protección en caso de interrupción de la alimentación
Vida operativa (EOL)	> 15 años
Operación	
Rango de temperatura de funcionamiento	- 40 a 55°C
Temperatura de almacenamiento	- 30 a 75°C
temperatura de funcionamiento de aceite	- 40 a 120°C
Rango de operación de presión de aceite	Vacío total a 40 psi
Presión maxima de aceite	100psi
Rango de operación de humedad	0 -100% RH
Rango de almacenamiento en humedad	5 - 95% RH, sin condensación
Rango de altitud	Hasta 4000 m
Construcción	
Ancho x Alto x Profundidad	381 mm (15 in) x 432 mm (17 in) x 310 mm
Peso	22.7 kg/50 lbs
Armazón	S.S. 304 calibre 16, con cerradura

Circulación de aceite	bomba recíproca Anti-cavitación, 10-60 ml / min controlador de flujo de aceite
Líneas de aceite (standard)	3/8" OD cobre, con compresión de latón
Temperatura del armazón acondicionado	Protección de elementos termoelectrónicos
Condiciones de temperatura del aceite	Intercambiador de calor pasivo protegido por elementos termoelectrónicos
Refrigeración	Convección de aire forzado
Protección de seguridad	Fusible térmico de hasta de 77 ° C de protección
Pruebas de aceite	Conexión rápida externa con el puerto de accesorios

Instalación	
Calibración	No es necesaria
Mantenimiento	Inspección anual visual
Entradas eléctricas (standard)	4 x 22.2 mm/0.875 in de diámetro
Tiempo de puesta en marcha	5 hrs
Montaje	Se recomienda estructura anclada a suelo de
Requisitos de energía	100 - 240 VAC, 50-60 Hz, 320 W, 1 ø
Capacidad de energía	Max.2.05mm/AWG12
Longitud de línea de abastecimiento de aceite	1.5 -10.5 m/5-35 ft
Longitud de línea de salida de aceite	1.5 -10.5 m/5-35 ft

Comunicación y datos	
Pantalla	Fluorescente, día / noche
Puertos	Puerto USB 2.0 (cable proporcionado)
Conexión permanente	RS-485 port (1,500 V aislamiento)
	RS-232 port (1,500 V aislamiento)
	Ethernet port (1,500 V aislamiento)
	Independiente de H2, CO y H2O salidas analógicas, 4 - 20 mA (1500 V de aislamiento)
	Temperatura del aceite de entrada analógica, 4 - 20 mA (1500 V de aislamiento)
Protocolos de comunicación	MSSP (Morgan Schaffer Systems Protocol) Modbus, DNP3 Optional IEC 61850 kit
Alarmas de medida	Programable de doble nivel y la tendencia de alarmas H2, CO y H2O
Alarmas de relés	5 NO / NC, configurable para la configuración, auto-test y medición de condiciones de alarma (5 A, 240 V)
Actualización de datos	8 lecturas / día, validado H2 y CO 1 lectura / 5 seg., Continua H2 y H2O
Almacenamiento de datos	3,000 (1 año)
SO soportados	Win 98 / 2000 / NT/XP/Vista



Regulación	
Normativas CE	Low Voltage Directive 2006 / 95 / EC EMC Directive 2004/108/EC WEEE Directive 2002 / 96 / EC, amended 2003 /108 / EC RoHS Directive2002/95/EU
EMC (Compatibilidad electromagnética)	IEC/EN 61326 FCC part 15 (US) Class A, ICES-003 (Canada)
Seguridad eléctrica	IEC/ EN 61010
Grado de protección	IEC/EN 60529, IP56

Transporte	
Peso bruto	30.8 kg/67.8 lbs
Empaquetado	508 x 584 x 470 mm / 20 x 23 x 18.5 in (H x W x D)

Empaquetado estandar	
	1 x USB cable
	1 x CD Calisto 2 Software de acceso al interfaz
	1 x Calisto 2 Instalación y manual
	1 x Tubo de ejemplo de conexión rápida
	1 x Certificado de calibración
	4 x S.S. shock mount assembly
	2 x Tubo de cobre - 3/8" OD x 25 ft
	1 x Fusible de corte térmico
	2 x Codo automotriz de latón - W NPT (M) -
	4 x Manga automotriz de latón - 3/8"Tube
	1 x Anti-chafingfoam x 6 ft
	1 x Maleta de transporte extrafuerte



Opciones

	Elección de la entrada placas eléctricas
	Calisto 2 Prueba de temperature de aceite
	Entrada de temperatura de aceite de fibra óptica
	Líneas trenaxdas flexible de acero inoxidable
	Conexion rápida, plug-in
	Kit de aislamiento (para opcional temperatura de funcionamiento -50 a 55 ° C)
	Calisto 2 Software multiTrack
	Relé monitor con módem inalámbrico
	Garantía extensible a 5 años

Piezas de repuesto y accesorios

	Centro de la placa eléctrica
	Tubo de ejemplo de conexión rápida
	Fusible de corte térmico
	Calisto 2 Manual de operaciones e instalacion (en papel y también disponible en DVD)