

Calisto 2

Transformator-Monitoring

*Frühzeitige Fehlererkennung
Überwachung der Isolation*

Wasserstoff

Feuchtigkeit

Kohlenmonoxid



www.hdd-team.com

Calisto 2 Wasserstoff - Kohlenmonoxid - Feuchtigkeit

On-Line Monitoring für im Öl gelöste Gase

Wesentliches monitorieren für effektive vorbeugende Instandhaltung

CALISTO 2 ist Morgan Schaffer's neueste Innovation für wertfördernde Fehlererkennung und Monitoring.

CALISTO 2 zeichnet sich durch zuverlässige Erkennung von Feuchtigkeit und gelöstem Wasserstoff im Transformatoröl aus - das Schlüsselgas zur frühen Erkennung vieler Fehler im Transformator - CALISTO 2 bietet darüber hinaus eine unabhängige Überwachung des Kohlenmonoxid-Gehaltes an. Dieses Gas bildet sich in großer Menge, wenn Cellulose überhitzt wird.

Transformatorfehler im frühesten Stadium erkennen

Calisto 2 ermöglicht genaues, kostengünstiges Überwachen der wesentlichen im Öl gelösten Gase. Wasserstoff wird in unterschiedlicher Menge bei allen Transformatordefekten produziert. Calisto 2 misst permanent und genau den Wasserstoffanteil im Öl. Das gewährleistet den sicheren Betrieb und frühe Fehlererkennung. Insbesondere bei kritischen Transformatoren kann Calisto 2 helfen, unplanmäßige Ausfälle oder gar katastrophale Zerstörungen zu vermeiden.

Monitorieren Sie den Grad der Isolationszersetzung

Eine intakte Isolation ist von grundlegender Bedeutung für den Betrieb Ihres Transformators. Feuchtigkeitsansammlung und Überhitzung des Transformators können zu irreparablen Schäden an der Isolation führen. Calisto 2 überwacht sowohl die Entstehung von Feuchtigkeit als auch von Kohlenmonoxid. Somit lässt sich optimal der Zeitpunkt finden, an dem das Öl einer vollständigen Analyse unterzogen werden sollte, um die korrekte Funktionalität festzustellen.



Einige Vorteile in der Übersicht:

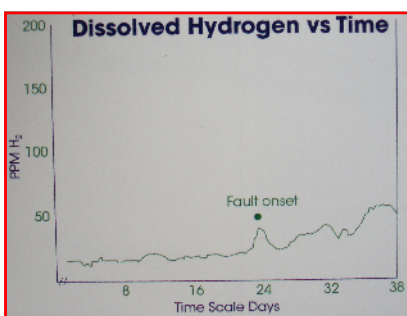
- Die hohe Genauigkeit erlaubt einen direkten Vergleich mit Laborergebnissen
- Keine Querempfindlichkeit zu anderen Gasen - daher keine falschen Alarme
- Die eingebaute Ölzirkulationspumpe gewährleistet eine repräsentative Durchmischung des untersuchten Öles
- Kurz- und Langzeitstabilität der Sensoren erlauben Trendmonitoring
- Überwachung sowohl von Wasser als auch von Kohlenmonoxid gewährleistet einen nachhaltigen Langzeitschutz
- Unterstützt gängige Kommunikationsstandards zur einfachen Integration in bestehende Systeme

Wasserstoff-Monitoring

Bereits im frühesten Stadium eines Fehlers - egal ob thermischer oder elektrischer Art - bildet sich Wasserstoff, der sich im Transformatoröl löst. Darüber hinaus verbreitet er sich sehr schnell im Öl und gibt deshalb ein frühes und zuverlässiges Fehlersignal.

Calisto 2 zeichnet sich durch die Erkennung kleinster Mengen gelösten Wasserstoffs im Öl aus. Wenn Sie Calisto 2 an Ihren kritischen Transformatoren installieren, werden Sie bereits im Entwicklungsstadium über Fehler informiert.

Morgan Schaffer's einzigartige Technologie zur Erfassung von Wasserstoff im Öl erfordert keine Kalibrierung, ist felderprobt und bewährt bei der Entdeckung von Fehlern und der Verlängerung des Transformatorlebens.



Fehlerbeginn an einem 750 MVA Transformator, bereits bei 25ppm Wasserstoff-Anteil entdeckt.

Temperierung des Öls

Schwankungen der Öltemperatur beeinflussen die Genauigkeit von On-Line Gasmessungen erheblich. In Abhängigkeit von Temperatur, Ölart und dessen Reinheit, verändern sich Löslichkeiten und Diffusionsgeschwindigkeiten signifikant.

Calisto 2 eliminiert den Einfluss von Temperaturschwankungen, indem es das Öl auf eine Referenztemperatur erhitzt oder kühlt. Dies ermöglicht Ölkonzentrationsmessungen mit einer hohen Genauigkeit und gibt vergleichbare Messwerte.

Gasmesstechnologie

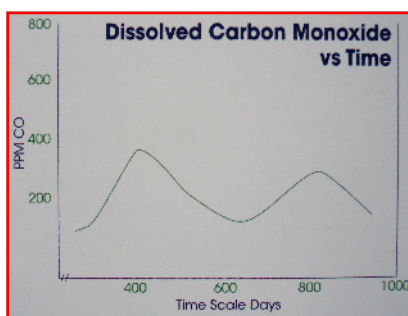
Morgan Schaffer's zweite Generation Gasmesszellen definiert einen neuen Genauigkeitsstandard beim Messen kleinster Mengen H₂ und CO in der Transformatorisolierrflüssigkeit. Im Öl gelöstes Gas wird mit der sehr zuverlässigen vakuum-beständigen Teflon-Kapillaren- Probe schnell in der Messzelle abgeglichen. Calisto 2 wird mit zertifizierten Gasgemischen im Morgan Schaffer Öltestlabor kalibriert gemäß IEC/ISO 17025 Standard.

Ölzirkulation

Um zuverlässige Messungen und schnelle Ansprechbarkeit zu gewährleisten, pumpt Calisto 2 kontinuierlich repräsentatives Öl mittels der eingebauten elektromagnetischen Pumpe in die Messzelle. Der gleichmäßige Ölfluss wird durch das Monitoring System überwacht.

Kohlenmonoxid-Monitoring

Kohlenmonoxid ist ein Beiprodukt, das bei der Zersetzung von Zellulose entsteht. Auch wenn Kohlenmonoxid in allen Transformatoren unter normalen Betriebsbedingungen produziert wird, steigt der Anteil erheblich, wenn das Transformatorpapier überhitzt wird. Calisto 2 misst den CO-Grundgehalt im Öl und löst einen Alarm aus, wenn die CO-Konzentration plötzlich ansteigt. Eine rechtzeitige Laboranalyse auf weitere gelöste Gase und Furane gewährleistet die frühzeitige Erkennung des beschleunigten Alterns der Isolation, bevor es zu signifikanten und irreversiblen Schäden kommt.



Typischer Langzeit Kohlenmonoxid Verlauf an einem 700 kV, 170 MVA Transformator

Kostenersparnisse

Die Investition in einen Calisto 2 Monitor wird kapitale Aufwendungen verringern und die Betriebskosten senken:

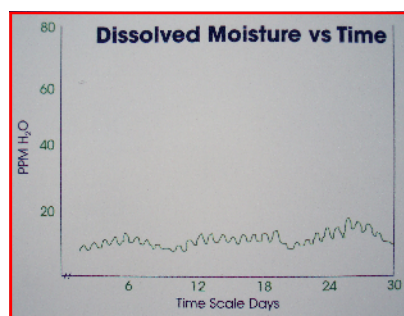
- minimieren Sie unplanmäßige Ausfälle
- verhindern Sie irreparable Schäden an der Isolation
- reduzieren Sie Ausfälle, verursacht durch falsche Alarmer
- optimieren Sie Ihren Instandhaltungsplan
- vermeiden Sie Anlagenfehler und Produktionsausfälle
- überwachen Sie kritische Transformatoren permanent

Technische Vorteile

- Calisto 2 kann in weniger als 5 Std. im Feld installiert und in Betrieb genommen werden
- einfache Integration in bestehende Kommunikationssysteme oder Transformator / Anlagen Monitoring Systeme
- zuverlässige, genaue und stetige Signale
- keine Notwendigkeit für Probenentnahmen und Analyse des Feuchtigkeitsgehaltes
- schnelle Reaktion schon zu Beginn des Fehlers
- vakuum-beständig

Feuchtigkeits-Monitoring

In Kombination mit Polarprodukten und Säuren kann Feuchtigkeit die dielektrischen Eigenschaften von Isolierrflüssigkeiten und Materialien erheblich beeinflussen. Entwickelt für eine hohe Zuverlässigkeit liefern Morgan Schaffer Feuchte-in-Öl-Sensoren eine bemerkenswerte Genauigkeit und können sich mit Labormessungen vergleichen lassen. Mittels Präzisionstemperaturmessungen und bewiesenen Konvertierungsalgorithmen, lässt sich der Feuchtegehalt im Öl auf ppm genau ermitteln. Voraussetzung dafür ist eine Referenztemperatur von 25°C oder eine andere spezifische Transformatortemperatur. Ladungsabhängige Feuchtigkeitsveränderungen können daher im Falle von ungünstigen Trends oder unerwarteten Störungssignalen genau ermittelt und korrigierende Maßnahmen eingeleitet werden.



Typischer Verlauf eines Feuchtigkeitsgraphes an einem Transformator in Arizona USA

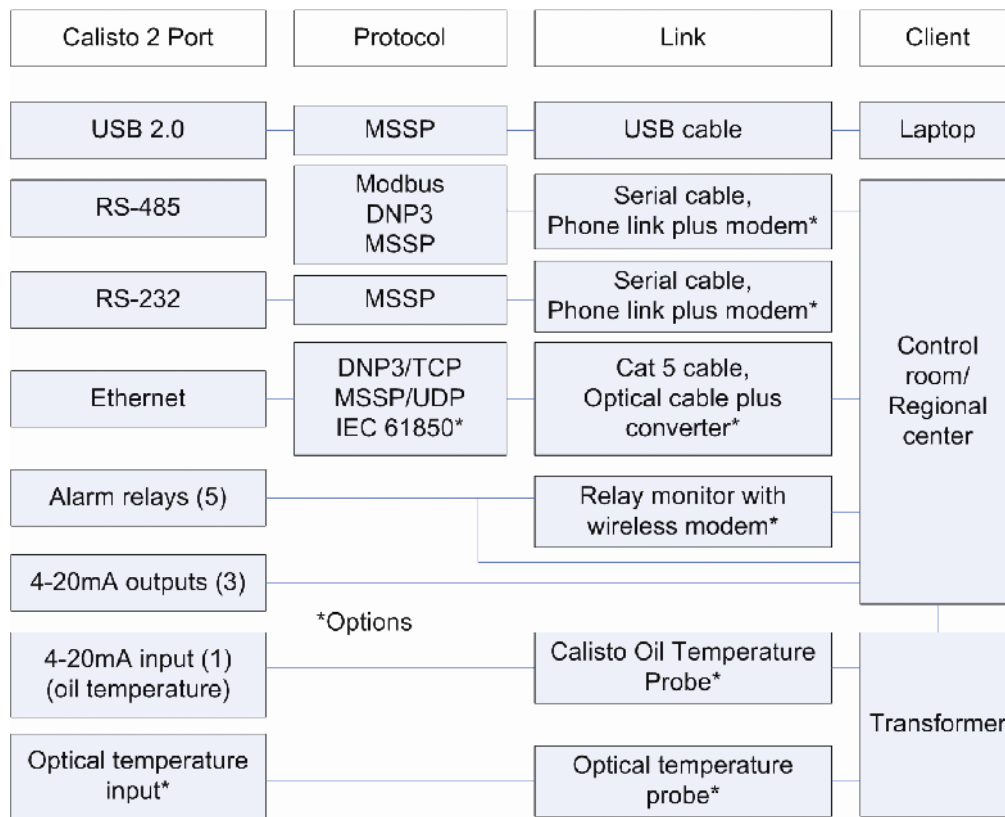
Besondere Merkmale

Genauere Wasserstoff- und Kohlenmonoxid-Monitorierung

- hohe Sensibilität und breiter Messbereich
- kontinuierliche Ölzirkulation mit Überwachung des Ölflusses
- bewährte Technologie zur Extraktion des gelösten Gases
- umfangreiche Verbindungsvarianten und Kommunikationsprotokolle stehen zur Verfügung
- umfangreiches Calisto-Expert-Zubehör erhältlich
- optionales fieberoptisches Temperaturmesskit erhältlich

Vielseitige Verbindungsmöglichkeiten

Calisto 2 kann vor Ort über das Drei-Tastenfeld und das Tag/Nacht-Fluoreszenz-Display bedient werden. Zahlreiche Standard-Verbindungsmöglichkeiten ermöglichen die einfache Integration in bestehende Kommunikations- und SCADA Netzwerke. Drei voneinander getrennte 4-20mA Ausgänge stehen zur Verfügung für Übermittlung von Wasserstoff, Kohlenmonoxid- und Feuchtigkeitsgehalt. Fünf Relais mit NO/NC Alarmkontakten können konfiguriert werden, um fehlersicher auf Konzentrationsgehalte, Trends oder fehlerhafte Selbstfunktion hinzuweisen. Digitale Kommunikation kann über USB-2, RS232, RS-485 und Ethernetausgänge hergestellt werden. Mögliche Protokolltypen sind MSSP, Modbus und DNP3, sowie optional ein IEC 61850 Kit. An dem separaten 4-20mA Öltemperatureingang kann der Morgan Schaffer Calisto Expert Öltemperatursensor angeschlossen werden. Andere Optionen sind fieberoptisches Temperaturkit, Modem und drahtloses Modem.



www.hdd-team.com