

Online DGA

VERSION 2 – AUTONOMES MONITORINGSYSTEM

für die Gas-in-Öl-Analyse
von Leistungstransformatoren

Erfüllt die Normen ASTM D3612 und IEC 60567



- Hocheffiziente Vakuumentgasung (ASTM D3612, Methode A)
- Empfindlicher Gaschromatograph – Detektion von 11 Gasen
- Überwachung von bis zu 3 Transformatoren mit einem Gerät
- Integriertes Kalibriergas zur Selbstkalibrierung
- 24/7-Überwachung mit Alarm, Relaisausgängen & Signalsäulen

Das OnlineDGA Version 2 analysiert die Isolierflüssigkeit Ihres Leistungstransformators rund um die Uhr – mit echter Laborgenaugigkeit, direkt vor Ort.

Technische Beschreibung

Das OnlineDGA Version 2 ist ein Monitoringsystem zur Analyse gelöster Gase in der Isolierflüssigkeit von Leistungstransformatoren. Das System kombiniert eine hocheffiziente Vakuumentgasung mit einem empfindlichen Gaschromatographen, um die bei Transformatorfehlern entstehenden Gase zu trennen und zu quantifizieren.

Der Betreiber erhält die Daten über eine Netzwerkverbindung oder visuell über Signalsäulen.

Das OnlineDGA Version 2 erfüllt die Normen ASTM D3612 und IEC 60567.



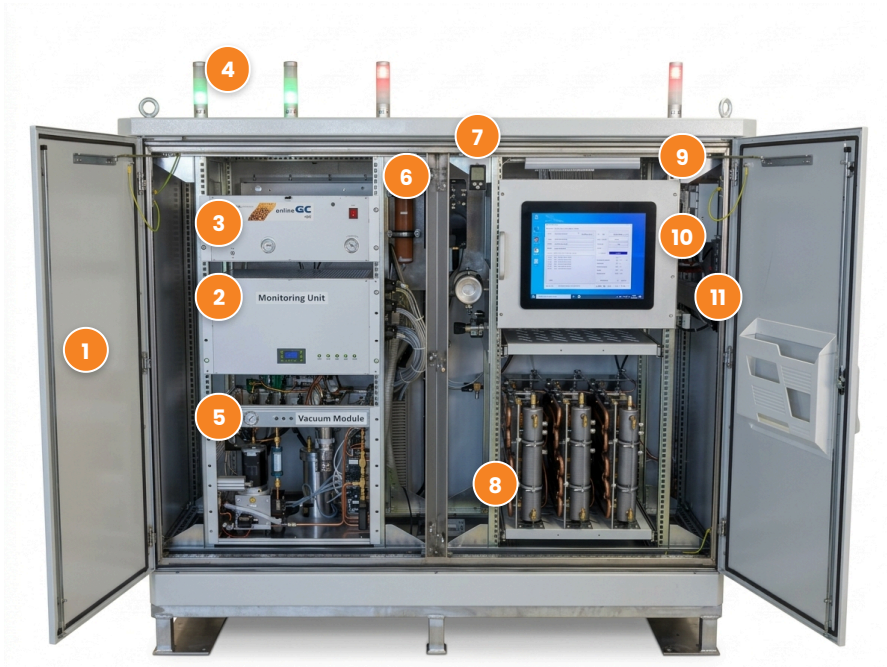
Technische Merkmale

- Klimatisierter Außenschrank – IP55
- 1700 × 1600 × 700 mm (B × H × T)
- 230 V, 50–60 Hz, 1400 W
- Hocheffiziente Vakuumentgasung (ASTM D3612, Methode A)
- Empfindlicher Gaschromatograph zur Detektion von 11 Gasen
- Trenddarstellung für jedes einzelne Gas
- Optional: Messung der relativen Feuchte der Isolierflüssigkeit
- Überwachung mehrerer Transformatoren möglich (bis zu 3 Transformatoren mit einem Gerät)
- Getrennte Ölkreislauf-Steuerpaneele verhindern Kreuzkontamination und sichern die Ölrückführung in das Ausdehnungsgefäß
- Integriertes Kalibriergasgemisch zur Selbstkalibrierung
- 15"-Touchmonitor und Industrie-PC für Einstellungen vor Ort, Ergebniskontrolle und Chromatogramm-Ansicht
- Individuell konfigurierbare Signalsäulen zur einfachen Anzeige von Transformator- oder DGA-Fehlern
- Physische Relaisausgänge für individuelle Fehlerreaktionen
- Frei konfigurierbare Messroutine
- Automatische Priorisierung eines fehlerhaften Transformators statt Routinezyklus
- Integrierte Software zur Ergebnisinterpretation auf Basis internationaler Normen

ENERGY SUPPORT

Experten für mobile Lösungen

Modulbeschreibung



- 1 OnlineDGA-Schrank
- 2 Monitoring Unit (Steuereinheit)
- 3 Gaschromatograph
- 4 Signalsäule
- 5 Vakuum-Entgasungsmodul
- 6 Kalibriergasgemisch (10 l)
- 7 Hygrometer
- 8 Ölkreislauf-Paneel
- 9 Leuchte
- 10 15"-Touchmonitor
- 11 Industrie-PC

Erkennungsbereiche (Genauigkeit)

11 Gase standardisiert – Laborgenauigkeit gemäß ASTM / IEC

H₂	Wasserstoff	1 ppm	C₂H₆	Ethan	0,1 ppm
CO	Kohlenmonoxid	0,2 ppm	C₃H₆	Propylen	0,5 ppm
CO₂	Kohlendioxid	0,2 ppm	C₃H₈	Propan	0,5 ppm
CH₄	Methan	0,1 ppm	O₂	Sauerstoff	30 ppm
C₂H₂	Acetylen	0,1 ppm	N₂	Stickstoff	30 ppm
C₂H₄	Ethylen	0,1 ppm			

Service & Support

Gewährleistung

Für alle gelieferten Geräte gilt eine Gewährleistung von einem Jahr gemäß Herstellerangaben.

Lieferzeit

Die Standardlieferzeit beträgt 16–20 Wochen nach Auftragseingang.

Service und Wartung

Das OnlineDGA Version 2 ist nahezu wartungsfrei (abhängig von der Messroutine). Über einen Online-Zugang ist im Fehlerfall eine Ferndiagnose möglich. Der Service erfolgt durch den Hersteller oder einen geschulten Vertreter.

Schulung

Nach der Installation bieten wir eine Anwenderschulung vor Ort an. Alternativ ist eine Schulung in unserem Werk in Deutschland vor Auslieferung des Geräts möglich.



Wichtiger Hinweis

Die Bedienung unseres Systems ist sehr einfach – noch wichtiger ist es jedoch, das DGA-Ergebnis richtig zu interpretieren, die tatsächliche Fehlerursache im Transformator zu erkennen und die richtigen Maßnahmen zu ihrer Beseitigung zu ergreifen.

Technische Beratung

Energy Support ist seit mehr als 25 Jahren im Bereich Transformatorwartung und -diagnose tätig und bietet auf diesem Gebiet auch Beratung und Schulungen an. Gerne erweitern wir unseren Beratungsservice ganz nach Ihrem Bedarf.

Unser Experte aus Deutschland kann zu Ihnen kommen und das erforderliche Wissen direkt vor Ort vermitteln. Bitte beachten Sie, dass es sich dabei um ein separates, kostenpflichtiges Programm handelt, das individuell abgestimmt wird.

Referenzprojekte der letzten Jahre

- Kraftwerk, Deutschland
- Iran Maintenance Intl. für Iran Power Plant
- Industriepark Infracor, Deutschland
- ABB Service für Transformatorenwerk, Deutschland
- Vattenfall, Deutschland
- TNB, Malaysia
- KOEPCO, Korea
- KESCO, Korea

Warum Online-Monitoring wichtig ist

Die DGA gilt als das „**Blutbild**“ des **Transformators**. Das zeigt, wie wichtig diese Analyse ist – deshalb müssen sowohl die Prüfung als auch das eingesetzte Gerät sehr genau sein und alle erforderlichen Parameter erfassen.

Ein Online-DGA-System überwacht wichtige, ausgewählte Transformatoren rund um die Uhr: Es analysiert automatisch die im Öl gelösten Gase und übermittelt Daten und Berichte zur weiteren Auswertung. Erkennt das System einen ungewöhnlichen Anstieg der Gase, löst es einen Alarm aus.

Ein Online-Monitoringsystem ist eine wertvolle Investition, die kritische Transformatoren durch präzise Diagnose und proaktive Fehlervermeidung schützt. Umso wichtiger ist ein präzises, zuverlässiges Gerät, das zu 100 % ASTM D3612 / IEC 60567 entspricht und alle Parameter erfasst – die sogenannte **Laborgenaugigkeit**.



Warum 11 Gase und nicht nur 9?

Jedes im Öl entstehende Gas – in jeder Menge – steht im Zusammenhang mit der Energie, die bei einem kleinen, bemerkten oder unbemerkten Fehler freigesetzt wird, sei er thermisch, elektrisch oder mechanisch (z. B. Leckagen).

Propan und Propylen können andere Geräte nicht erfassen: Sie treten nur in sehr geringen Mengen auf und erfordern ein hochgenaues Gerät. Verfahren, die nicht der in ASTM D3612 beschriebenen Methode folgen, erreichen diese Genauigkeit nicht. Propan und Propylen gelten als „**Memory-Gase**“. Spuren dieser Gase zeigen deutlich, dass:

- ein Fehler aufgetreten ist, der so gering war, dass er sofort durch die Isoliereigenschaften des Öls unterdrückt wurde.
- ein möglicher Fehler besteht, der – weil sehr klein – derzeit noch durch die Isoliereigenschaften des Öls überdeckt wird.

Der Transformator sollte dann eine Zeit lang sorgfältig überwacht werden.

Proaktive Wartung & Gesamtgasgehalt

Werden die Memory-Gase ignoriert und wartet man, bis sich der Fehler weiterentwickelt, verliert die DGA ihren Sinn. Deshalb legen wir so großen Wert auf Genauigkeit und Nachweisgrenzen: Die Gasmenge eines Fehlers können wir nicht beeinflussen – aber wir können selbst den kleinsten Anstieg der Gase im Öl erkennen.

Alle Gase sind in Öl löslich, jedoch unterschiedlich stark. Erst nach Erreichen der Sättigung sammeln sie sich im Buchholz-Relais. Daher ist es wichtig, den Gesamtgasgehalt lange vorher zu kennen. Ein spezieller Drucksensor in unserem System ermittelt den **Gesamtgasgehalt** der Ölprobe online – ein zentrales Kriterium für den Zustand des Transformators.

Entscheidungskriterien für ein Monitoring

- 1 Wie wichtig ist der Transformator für den Prozess, für den er eingesetzt wird?
- 2 Wie alt ist der Transformator?
- 3 Haben frühere DGA-Tests bedenkliche Ergebnisse gezeigt?
- 4 Gab es in der Vergangenheit (kleinere oder größere) Fehler, die bemerkt oder behoben wurden?
- 5 Wird der Transformator mit voller Leistung oder im Überlastbetrieb gefahren?

Weitere Geräte von Energy Support

OSM2 PRO

Kontaminationsfreies Ölprobenahme-Set gemäß IEC / ASTM

Mobil GC2

Mobiles DGA-Gerät zur Analyse von 9/11 Gasen

TOGA GC2

DGA-Analyse gemäß ASTM D3612 / IEC 60567 mit Autosampler 16/32 und vollständiger Vakuumentgasung

POCKET Titrator KF

Wassergehaltsbestimmung nach Karl Fischer

ENERGY SUPPORT

Energy Support GmbH

Sperberweg 47 · D-41468 Neuss · Deutschland
T +49 (0) 2131 / 403 96 07 · F +49 (0) 2131 / 403 96 08
info@energy-support.de · www.energy-support.de