

Gesamtgasgehaltsmessung für Isolieröle
nach DIN EN 60 567 VDE 0370 Teil 9, IEC 567



Automatische Analyse der im Transformatoröl gelösten Gase

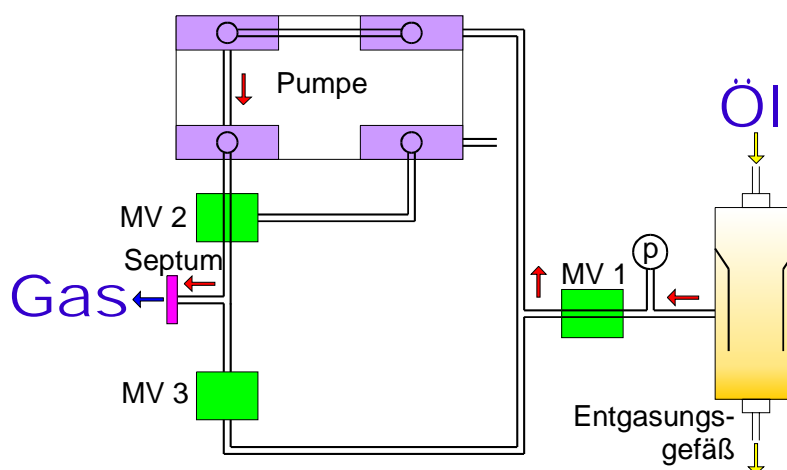
Die Analyse erfolgt in zwei Stufen, wodurch eine sehr hohe Selektivität und Nachweisempfindlichkeit der Gas-in-Öl Analyse erzielt wird:

1. Gasabtrennung mittels Vollvakuum-Entgasungseinheit (gemäß DIN EN 60567, DIN IEC 599) und Anzeige des Gesamtgasgehalt
2. Optionell kann man eine Analyse mittels Gaschromatographie zur matrix-unabhängigen Detektion aller Gase anbringen

Beide Stufen sind über einen Mikrocontroller synchronisiert und gewährleisten einen schnellen und zuverlässigen Analysenablauf

Gasabtrennung mittels Vakuum-Entgasungsschritt

Mit einer Vakuumentgasungsmethode (Patentanmeldung: DE 102 52 652.4) werden die im Öl gelösten Gase nach automatischer Dosierung in eine Vakuumkammer extrahiert und abgetrennt. Die Gase werden über eine 4-stufige Vakuumpumpe aus der Vakuumkammer abgesaugt, wodurch gegenüber herkömmlichen Gleichgewichtsanalysen mit Sensoren eine sehr hohe Empfindlichkeit für alle Gase erzielt wird. Das Messprinzip ist nachfolgend dargestellt:



Ölzuführung und Ölentleerung sowie die Gaswegschaltung sind mikroprozessor-gesteuert.

Mittels eines über einen weiten Bereich linearen Drucksensors wird hinaus der Gesamtgasgehalt des Öles online gemessen, ein wichtiges Qualitätsmerkmal für die Charakterisierung des Belastungsgrades des Transformators.

Ein zusätzlicher Gasentnahmeport zur weiteren Gas in Öl Analyse ist vorgesehen.

Steuerung und Auswertung

Die gesamte Steuerung erfolgt über einen Mikroprozessor, wobei über ein serielles Interface (RS232) die Daten an einen Steuerrechner online übertragen und ausgewertet werden.

Die Steuerung des Analysenablaufes kann frei definiert werden .

Ergebnisanzeige

Sämtliche Ergebnisse des Gesamtgasgehaltes werden in Ergebnisart Vol.% angezeigt und in einer Datenbank protokolliert.

Die Ergebnisdarstellung erfolgt aktuell auf dem Bildschirm, in einer Tabelle und als Ergebnisprotokoll auf einem Drucker sowie per Datenübertragung auf einem externen Monitor oder Anzeigeelement in einer Messkontrollstation. Sämtliche Daten werden kontinuierlich in einer Messdatei gespeichert.

Die Ergebnisse werden zusammen mit allen Messparametern in einem Historie-speicher (log-Datei) gesichert. Die Datenaufzeichnung beginnt mit dem Tag der Inbetriebnahme und erfolgt über mehrere Jahre.

Technische Spezifikationen:

| | |
|---------------------------|--|
| Vacuum Verbindungen: | DN 16 KF |
| Vacuum Pumpe: | Diaphragma Pumpe chemically resistant tree-stage Kompaktes modulares Design Pump-Geschw.: 2,0 m ³ /h |
| Vacuum Sensor: | Messbereich: 0,1 – 200 mbar Auslese: 5 per sec Unabhängig von der Art des Gases Genauigkeit: +/- 1 digit |
| Start Vacuum: | 2 - 3 mbar |
| Entgasungs Bereich: | 2 - 200 mbar |
| Auflösung: | 0,1 mbar |
| Proben Volumen: | 50-100 ml |
| Konditionierungszeit: | < 5 min |
| Dauer der Entgasung: | < 2 min |
| Tranfer des Gases zum GC: | manually or automatically |
| Anschluss: | 230 V, 50/60 Hz; 115 V, 50/60 Hz |