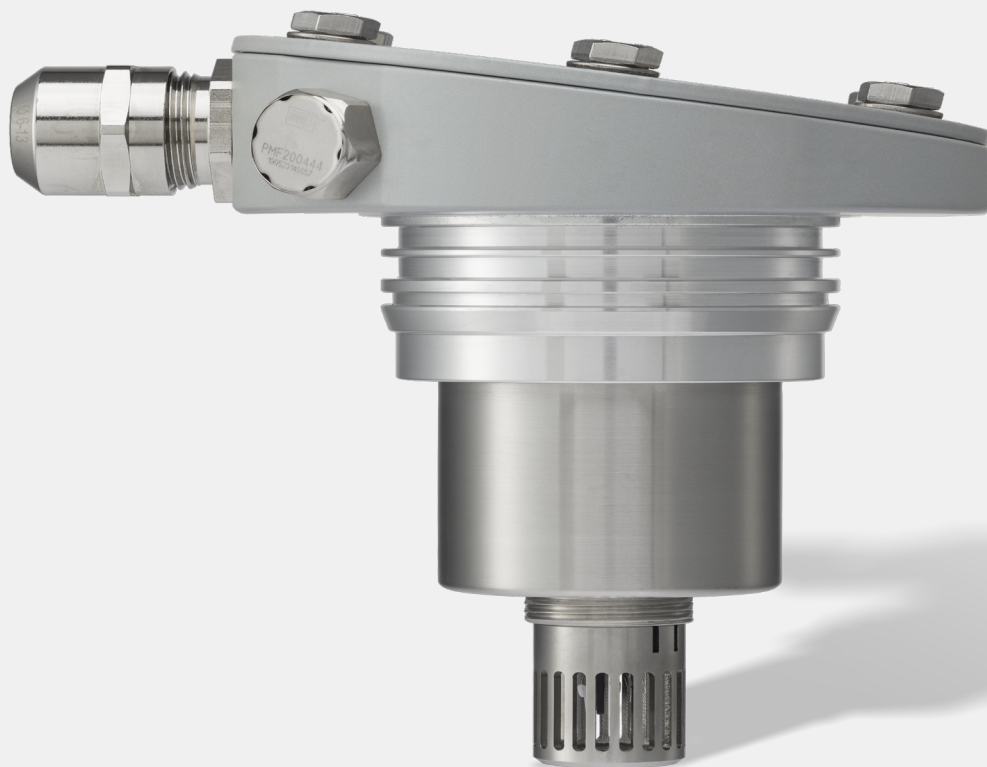




Monitoring der Ölfeuchte und der Durchschlagspannung am Vakuum-Stufenschalter – TFMR-Sensor

reinhausen.com



Wer warnt mich rechtzeitig vor Isolationsproblemen?

Warum ein TFMR-Sensor für den Stufenschalter?

In der CIGRÉ A2.37 Transformer reliability Studie aus dem Jahr 2015 wurden Fehler und deren Entstehungsort statistisch bei Transformatoren weltweit untersucht. Bei Transformatoren > 100 kV sind dabei ca. 27 % auf den Laststufenschalter zurückzuführen. Somit ist dieser Komponente neben der Wicklung und den Durchführungen besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Der Stufenschalter ist ein komplexes, mechanisches System und das einzig bewegliche Teil im Transformator. In Kombination mit dem flüssigen Isoliermedium, das sowohl für die elektrische Isolation als auch Kühlung sorgt, ist das System „Stufenschalter“ unverzichtbar für eine gleichbleibende Spannungsversorgung im Stromnetz. Um eine gleichbleibende Funktionsfähigkeit als auch eine lange Lebensdauer sicherzustellen, ist außer einem robusten Konstruktionsprinzip und der Verwendung hochwertiger Materialien, die Überwachung wichtiger Parameter zu empfehlen.

Die Feuchtigkeit und die Durchschlagsspannung des Isolieröls sind neben der Temperatur wesentliche Parameter zur Beurteilung des Zustandes des Isoliermediums und dienen somit auch der Zustandsbewertung des Stufenschalters. Zu hohe Feuchtigkeit im Isolieröl beeinträchtigt deren Isolierfestigkeit, d. h. die Durchschlagsspannung nimmt ab. Weiterhin begünstigt Wasser Abbaureaktionen des Isolieröles und dies vermindert ebenfalls die Isolierfestigkeit. Der TFMR-Sensor für den Vakuum-Stufenschalter bietet Ihnen in Kombination mit ETOS® eine solide und kostengünstige Möglichkeit für die kontinuierliche Überwachung dieser wichtigen Zustandsparameter.



Kontakt: sales@reinhausen.com

Wie funktioniert der TFMR-Sensor?

Mittels eines kapazitiven Sensors und eines PT1000-Sensors werden die relative Feuchtigkeit des Isolieröls und die Öltemperatur bestimmt. Ein zweiter PT100-Sensor, galvanisch getrennt, kann für Verriegelungsfunktionen des Stufenschalters verwendet werden. Die Durchschlagsspannung wird hauptsächlich durch die relative Feuchtigkeit im Öl beeinflusst und wird mittels eines KI-basierten Modellansatzes berechnet. Mit Hilfe in der Software hinterlegter ölspezifischer Parameter kann auch die absolute Feuchte in ppm (mg/kg) berechnet werden (vgl. CIGRÉ TB 741, Moisture Measurement and Assessment in Transformer Insulation – Evaluation of chemical methods and moisture capacitive sensors). Die Anzeige der Durchschlagsspannung erfolgt mittels einer Ampeldarstellung in Klassen in Anlehnung an DIN EN/IEC 60422.

Der Sensor kann sowohl in Isolierölen auf Mineralölbasis als auch in synthetischen und natürlichen Esterölen eingesetzt werden.

Ihre Vorteile

- Kontinuierliche Überwachung der Öltemperatur und der Ölfeuchte (sowohl relativ als auch absolut)
- In Kombination mit ETOS® kontinuierliches Monitoring der Durchschlagsspannung
- Ein zweiter PT100-Sensor für Temperaturverriegelungsfunktionen und arktischen Betrieb
- Reduzierung regelmäßiger, manueller Ölprobenentnahme
- Kundenspezifische Parametrierung von Grenzwerten
- Zusammen mit MSENSE® VAM Gewährleistungverlängerung für den Vakuum-Stufenschalter auf 5 Jahre
- Integration in ETOS®, der Experte an Ihrer Seite für Datenanalyse, -auswertung und Handlungsempfehlungen
- Wir sind da, wenn Sie uns brauchen – globales Servicenetzwerk MR mit 24/7 Verfügbarkeit
- Persönlicher Support durch Ihren lokalen Ansprechpartner im MR Sales