

Sichere und zuverlässige Stromversorgung

Prüfverfahren für Generatoren vermeiden kostspielige Folgen eines Ausfalls

Als Anbieter von Prüfdienstleistungen unterstützt Gaal Umwelttechnik industrielle Betriebe bei der Sicherstellung eines zuverlässigen Generatorbetriebs. Seit vielen Jahren zählen Unternehmen aus der Industrie, die Mittelspannungsgeneratoren betreiben, zu den wichtigsten Kunden von Gaal Umwelttechnik. Dazu gehören Flughäfen, Rechenzentren, Papierfabriken sowie Chemie- und Recyclinganlagen. Sie alle betreiben vor Ort Mittelspannungsgeneratoren zur Sicherstellung einer zuverlässigen Stromversorgung, die für ihren Geschäftsbetrieb überlebenswichtig ist. Zolt Gaal und sein Team können auf eine mehr als 30-jährige Erfahrung in der Arbeit mit Generatoren für die industrielle Energieerzeugung zurückblicken und haben Prüfverfahren zur zuverlässigen Zustandsbeurteilung solcher Generatoren entwickelt.

Diagnose zur Vermeidung von Ausfällen

Alle Generatoren verfügen über eine Isolation, die einem betriebs- und altersbedingten Verschleiß ausgesetzt ist. Insbesondere Schwachstellen und Abnutzungserscheinungen in der Isolation der Statorwicklung können letztlich zu einem Komplettausfall der Maschine führen. »Die Folgekosten bei einem Maschinenausfall sind enorm«, erklärt Zolt Gaal. »Diagnosemessungen an der Isolation sind daher über die gesamte Lebensdauer aller Generatoren hinweg unabdingbar.«

Gaal Umwelttechnik setzt unterschiedliche Diagnosemessungen für eine zuverlässige Zustandsbeurteilung ein: Verlustfaktor- und Kapazitätsmessung sowie dielektrische Antwort- und Teilentladungsmessungen. Diese Offline-Messungen werden von den Gaal-Technikern vor Ort bei der Inbetriebnahme und im Rahmen regelmäßiger Wartungs-

arbeiten während der gesamten Betriebsdauer der Generatoren vorgenommen.

»Wir nutzen die Systeme CPC 100, CP TD1 und CP CR500, DIRANA und MPD 600 von OMICRON. Zusammen bieten uns diese unterschiedlichen Lösungen alle Möglichkeiten, die wir zur Primärprüfung von Generatoren benötigen«, sagt Gaal. »Mit diesen Prüfprodukten erzielen wir eine erstklassige Leistung.«

Zustandsbewertung mit unterschiedlichen Prüfverfahren

Gaal Umwelttechnik nutzt eine Reihe von Prüfverfahren zur Bewertung der Isolation rotierender Maschinen bei seinen Kunden. Die Gaal-Techniker verfügen damit über umfassende Informationen, die miteinander abgeglichen werden können, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten.

»Die unterschiedlichen Prüfmethode helfen uns, eventuelle Vermutungen zu bestätigen oder auszuschließen«, erläutert Gaal. ▶

GAAL Umwelttechnik

Das Unternehmen GAAL Umwelttechnik wurde 1991 in Hannover gegründet und hat sich als Dienstleister auf die Sekundärprüfung von Generatorschutzgeräten und Energieverteilern sowie auf die Primärprüfung für die Zustandsbewertung von Generatorisolationssystemen spezialisiert. Zu seinen Kunden gehören Unternehmen aus dem industriellen Bereich aus ganz Kontinentaleuropa.

 www.gaal24.de

»Die Folgekosten bei einem Maschinenausfall sind enorm. Diagnosemessungen an der Isolation sind daher über die gesamte Lebensdauer aller Generatoren hinweg unabdingbar.«



Zsolt Gaal

Geschäftsführer von Gaal Umwelttechnik
und Mitglied der CIGRE



Auch der Betrieb von Rechenzentren ist auf einen zuverlässigen Generatorbetrieb angewiesen.

►»Wir beginnen mit einer grundlegenden Prüfung der Spannungsfestigkeit in der Isolation. Damit sichern wir ab, dass die Isolation die anstehenden Hochspannungsprüfungen problemlos übersteht. Dann messen wir mit DIRANA den Verlustfaktor und die Kapazität über einen größeren Frequenzbereich, gefolgt von einer Bestimmung des Verlustfaktors bei verschiedenen Stufen mit steigender Spannung (Tip-Up) mit den Systemen CPC 100, CP TD1 und CP CR500.«

Mittels CPC 100 und CP TD1 können anhand einer Kapazitäts- und Verlustfaktormessung, auch als Tan-Delta bezeichnet, Änderungen in der Isolation diagnostiziert werden. Ursachen für einen messbaren Anstieg des Verlustfaktors im Laufe der Zeit können Verschleiß, Veränderungen in der

Isolationsstruktur, Verschmutzung oder Feuchtigkeit sein. Wird der Tan-Delta-Wert mit DIRANA über einen großen Frequenzbereich gemessen, lassen sich anhand der dielektrischen Antwort Aussagen über die Differenz zwischen verschiedenen Polarisations- und Leistungsverlusten treffen.

»Im Anschluss an die Messung des Verlustfaktors folgt eine Teilentladungsmessung mit dem MPD 600«, fährt Gaal fort. Teilentladungen (TE) treten immer dann in der Wicklungsisolation von rotierenden Maschinen auf, wenn die Beanspruchung durch das elektrische Feld die lokale elektrische Spannungsfestigkeit übersteigt. Im Gegensatz zu anderen dielektrischen Prüfmethoden erlaubt die TE-Messung die Lokalisierung von Schwachstellen in der Isolation.

»Die besten Ergebnisse erzielen wir mit der synchronen Mehrkanal-TE-Messung, mit der die internen TE-Quellen untereinander und von externen Störsignalen, die im industriellen Umfeld häufig vorkommen, separiert werden«, erklärt Gaal weiter. »Abschließend messen wir den Isolationswiderstand, um sicherzustellen, dass die Isolation durch die Überprüfung nicht in Mitleidenschaft gezogen wurde und der normale Betrieb wiederaufgenommen werden kann.«

Trendermittlung

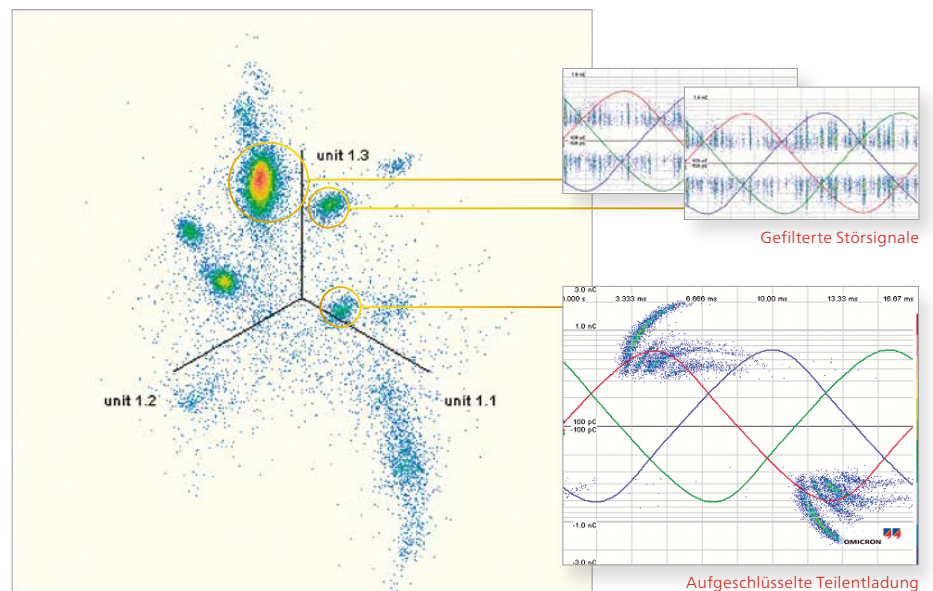
Gaal Umwelttechnik vergleicht die aktuellen Messungen mit vorherigen Daten und gewinnt daraus wichtige Erkenntnisse. »Man muss bestimmte Entwicklungen im Laufe der Zeit beobachten, um Zustandsänderungen wirklich nachvollziehen zu können«,



Kunden der Gaal Umwelttechnik betreiben vor Ort Mittelspannungsgeneratoren zur Sicherstellung einer zuverlässigen Stromversorgung.

meint Zsolt Gaal. »Es empfiehlt sich daher, möglichst schon bei der Inbetriebnahme mit der Überprüfung anzufangen. So erhält man Basiswerte, mit denen durch einen Vergleich mit Folgemessungen langfristig aussagekräftige Trends ermittelt werden können.«

Gaal fährt fort: »Solange sich keine ungewöhnlichen Werte ergeben ist alles in Ordnung. Stellt man allerdings Anomalien fest, müssen diese unbedingt in den folgenden Prüfungen genauer beobachtet werden. Verschlechtern sich die Messwerte dann immer weiter, rate ich meinen Kunden, entsprechende Wartungs- oder Reparaturmaßnahmen einzuleiten. Wir stellen dann anhand weiterer Prüfverfahren sicher, dass die Reparatur erfolgreich war.«



Separierung mittels 3PARD (3-Center Frequency Relation Diagram)

Mit erweiterten Messtechniken kann das MPD 600-System interne TE-Quellen von externen Störsignalen separieren, um optimale Ergebnisse sicherzustellen.