

Die **Offline-Überwachungsfunktion** des Isolationsüberwachungsgerätes **ISOMETER® isoNAV685-D-B** ermöglicht auch in geerdeten Systemen ein Monitoring des Isolationszustandes von Antriebssystemen

Ausfall von Antriebssystemen vermeiden



Antriebssysteme sind wichtige und weit verbreitete industrielle Anwendungen. Eines der kritischsten Elemente und zugleich die Hauptquelle für Ausfälle von Antriebssystemen ist die elektrische Isolierung. Beim Isolationsystem von Statorwicklungen gibt es verschiedene Untersuchungen, die Antriebsausfälle durch Isolationsfehler in der Größenordnung von 26 % ^[1] oder sogar von 36 % ^[2] sehen.

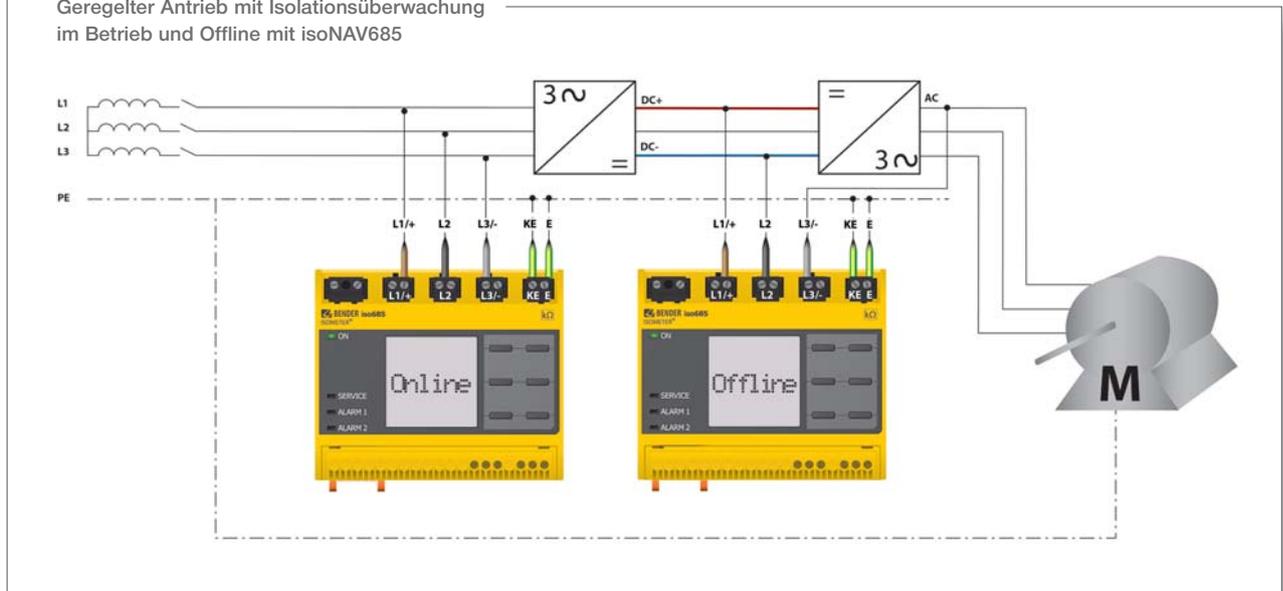
Ursache für Isolationsfehler können z. B. mechanische Beschädigungen, Staub, Feuchtigkeit, thermische Alterung der Isolierstoffe oder Nagetier-Verbiss sein. Unabhängig von der Ursache stellen Isolationsfehler eine Gefahr für das Leben von Personen, die Beschädigung von Gütern und die Verfügbarkeit der elektrischen Energie dar. ►►►

^[1] MOTOR RELIABILITY WORKING GROUP, "Report of large motor reliability survey of industrial and commercial installations, Part I," IEEE Trans. Ind. Appl., vol. IA-21, no. 4, pp. 853–864, Jul. 1985"

^[2] O. V. Thorsen and M. Dalva, "A survey of faults on induction motors in offshore oil industry, petrochemical industry, gas terminals, and oil refineries," IEEE Trans. Ind. Appl., vol. 31, no. 5, pp. 1186–1196, Sep./Oct. 1995."

Abb. 1

Geregelter Antrieb mit Isolationsüberwachung im Betrieb und Offline mit isoNAV685



►►► Ungeplante Ausfälle durch Fehler in der elektrischen Isolierung verursachen in industriellen Prozessen teils erhebliche Kosten. Daher ist es wünschenswert, dass eine Schwachstelle im Isolationssystem frühzeitig erkannt wird, um eine geplante Wartung oder einen Austausch des Antriebs rechtzeitig zu veranlassen.

Die wirtschaftlichen Verluste, hervorgerufen durch einen unerwarteten Ausfall des Antriebs, überschreiten die Wartungskosten meist um ein Vielfaches. So können beispielsweise die Verluste durch Stillstand auf einer Offshore-Öl-Plattform, verursacht durch Antriebsausfälle, bis zu \$ 25.000/h betragen. ^[3]

Bekannt ist, dass in IT-Systemen betriebene Antriebssysteme im aktiven Betrieb mit gängigen Isolationsüberwachungsgeräten überwacht werden können. Antriebssysteme, die in geerdeten Systemen (TN- und TT-System) betrieben werden, lassen sich im aktiven Betrieb mit gängigen Differenzstrom-Überwachungsgeräten über-

wachen. Die vorausschauende Wartung hilft, mögliche Kosten, die durch den ungeplanten Ausfall von Antriebssystemen entstehen, zu vermeiden.

Unbekannt ist häufig hingegen, dass Offline-Isolationsüberwachungsgeräte sowohl in ungeerdet als auch in geerdet betriebenen Antrieben genutzt werden können, um eine Verschlechterung des Isolationsniveaus außerhalb des aktiven Betriebszustandes frühzeitig zu erkennen. ►►►

„Eine Verschlechterung des Isolationsniveaus wird erkannt, bevor Anlagenteile oder Verbraucher in einen kritischen Zustand kommen ...“

^[3] A Survey on Testing and Monitoring Methods for Stator Insulation Systems of Low-Voltage Induction Machines Focusing on Turn Insulation Problems, "IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS, VOL. 55, NO. 12, DECEMBER 2008"

- Anlagenteile oder Verbraucher, die abgeschaltet bzw. nur zeitweise oder im Notfall eingeschaltet sind, werden durch Offline-Monitoring während der Stillstandszeit kontinuierlich überwacht. Eine Verschlechterung des Isolationsniveaus wird somit erkannt, bevor Anlagenteile oder Verbraucher in einen kritischen Zustand kommen und wichtige Funktionen, auf die es dann im Betrieb ankommt, versagen.

Dieser Zeitgewinn kann genutzt werden, um eine Wartungsmaßnahme zu planen. Ungeplante Stillstände durch Abschaltung werden zuverlässig verhindert und Stillstandszeiten eingespart. Lösungen für die Offline-Überwachung gab es bisher vor allem für Motoren und Heizungen. Bei reinen AC-Systemen konnte z. B. das ISOMETER® IR420-D6 gemeinsam mit einem Ankoppelgerät bis 7.200 V verwendet werden, ohne externe Mittelspannungs-Trennrelais einsetzen zu müssen.

„Ungeplante Stillstände durch Abschaltung werden zuverlässig verhindert und Stillstandszeiten eingespart.“

Speziell für Umrichter-Großantriebe bis AC 690 V und DC 1.000 V (oder höhere Spannungen mit einem externen Koppelschalter), bei denen sowohl der Zwischenkreis als auch der Motorkreis offline überwacht werden soll, steht nun das neueste Offline-Isolationsüberwachungsgerät von Bender, ISOMETER® isoNAV685-D-B, zur Verfügung. ■

Dieter Hackl, T-MIS
Harald Sellner, S-NOR



DIE VORTEILE

der permanenten Überwachung durch Offline-Monitoring:

- Erhöhung der Produktivität der Anlagen durch Vermeidung ungeplanter teurer Anlagenstillstände, Betriebsunterbrechungen oder Notfalleinsätze
- Minimierung des Brand- und Gefährdungsrisikos durch zweistufige Meldung
- Reduzierung von Sachschäden durch defekte Leistungsmodule und Motoren sowie eine dadurch bedingte höhere Lebensdauer der Anlagenteile
- Geringere Lagerhaltungskosten für die Ersatzteilverhaltung von Baugruppen
- Optimierte Instandhaltung durch frühzeitige Meldung, die zur Reduzierung der Betriebs- und Wartungskosten beiträgt.