



Anlagensicherheit durch Differenzstrom-Überwachung nach DIN EN 62020 (VDE 0663)

Störungen und Ausfälle schon im Vorfeld erkennen

Hartwig Derenthal, Produktmarketing

Über den Zustand einer Anlage immer und umfassend informiert zu sein – das ist für jeden Anlagenbetreiber schon aus wirtschaftlicher Sicht ein erstrebenswertes Ziel. Noch wünschenswerter ist es, drohende Störungen oder Ausfälle bereits im Vorfeld zu erkennen – und abzuwenden. Mit einer neuen Generation von Geräten zur Differenzstrom-Überwachung nach DIN EN 62020 (VDE 0663) kommt der Betreiber der Anlagensicherheit ein ganzes Stück näher.

UNGEPLANTE STILLSTANDSZEITEN

Anlagensicherheit hat heute – nicht zuletzt Dank eines umfassenden Normenwerks – einen hohen Standard. Dieser wird unter anderem durch Schutzorgane wie Leitungsschutzschalter und Fehlerstrom-

Schutzschalter erreicht, die im Fehlerfall einzelne Verbraucher oder ganze Stromkreise rechtzeitig abtrennen. Allerdings ist ein Abtrennen im Falle des Fehlerstrom-Schutzschalters aufgrund eines zu hohen Ableitstroms über den PE-Leiter im Hinblick auf die Verfügbarkeit nicht immer optimal, da die Abschaltung ohne Vorwarnung erfolgt.

Zu den weiteren Faktoren, welche die Anlagenverfügbarkeit beeinträchtigen können, zählen neben hohen Ableitströmen auch Oberschwingungen und elektromagnetische Felder. Diese Faktoren fordern Planer, Errichter und Betreiber heraus, durch rechtzeitiges Erkennen und Beseitigen dieser Einflüsse mittels geeigneten Schutzkonzepts den Betrieb auch vorbeugend zu sichern. Der konsequente Aufbau

des elektrischen Versorgungsnetzes als TN-S-System spielt hier eine wichtige Rolle, da das Problem der Ableitströme auf Schutzleitern und Schirmleitungen dann praktisch nicht mehr existiert.

Während hohe Ableitströme und elektromagnetische Felder durch eine entsprechende Planung auf ein Minimum reduziert werden können, sind Fehlerströme, die durch Isolationsfehler hervorgerufen werden, auch bei entsprechender Planung nicht auszuschließen. Sie beeinflussen somit in hohem Maße die Anlagenverfügbarkeit.

PERMANENTE ÜBERWACHUNG

Um auch im laufenden Betrieb keine bösen Überraschungen zu erleben und stets über den aktuellen Zustand der Anlage

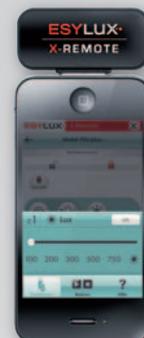
INSTALLATEUR 3.0!

Ihre Mission: effiziente Inbetriebnahme von Präsenz- und Bewegungsmeldern. Unsere Lösung: X-REMOTE.



Nie mehr auf der Suche nach der richtigen Fernbedienung.

Mit dem X-REMOTE Adapter und der dazugehörigen App lassen sich die ESYLUX Präsenz- und Bewegungsmelder jetzt über Ihr iPhone einstellen. Die App gibt es im App-Store®, den Adapter bei Ihrem Fachhändler. **Werden Sie zum Installateur 3.0.**



iPhone® im Lieferumfang nicht enthalten.

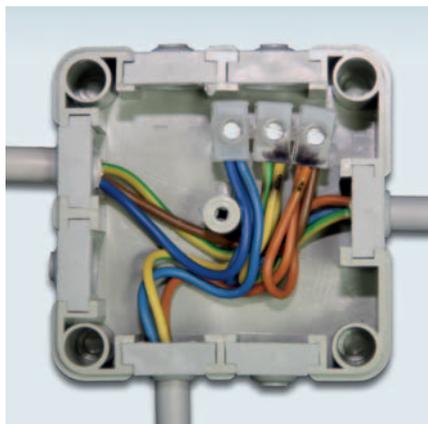


Abb.1: Isolationsfehler, aus denen oft Fehlerströme resultieren, können einen Anlagenstillstand bewirken.

informiert zu sein, bietet die permanente Überwachung der Stromversorgung auf Fehlerströme eine gute Möglichkeit, die Anlagenverfügbarkeit zu verbessern.

Mit den Produktreihen RCM-A und RCM-B (RCM, Residual Current Monitoring) bietet Phoenix Contact nun Differenzstrom-Überwachungsgeräte nach DIN EN 62020 (VDE 0663) an, die genau diese Anforderungen erfüllen.

Die Geräte gibt es sowohl zur Erfassung von reinen Wechsel- und pulsierenden Gleichfehlerströmen (Typ A) wie auch in so genannter allstromsensitiver Ausführung für reine Gleichspannungs-Fehlerströme (Typ B). Differenzstrom-Überwachungsgeräte erkennen frühzeitig Isolationsfehler, siehe Abb.1, und daraus resultierende Fehlerströme in der Elektroinstallation. Die Ergebniswerte der Überwachung werden



Abb.3: Kompakte Auswerteeinheit – Geräteeinstellungen und Anlagenzustand lassen sich bequem auf einen Blick ablesen.

permanent signalisiert, und beim Erreichen festgelegter Grenzwerte wird alarmiert. Mit diesem Informationsvorsprung kann der Betreiber den Fehler beheben, bevor es zur Zwangsabschaltung der Anlage kommt. Überprüfung und Fehlerbeseitigung können problemlos außerhalb der aktiven Betriebszeiten erfolgen. Damit erhöht sich die Anlagenverfügbarkeit deutlich.

FUNKTIONSWEISE DIFFERENZSTROMÜBERWACHUNG

Das Funktionsprinzip der Differenzstrom-Überwachung basiert – wie beim Fehlerstrom-Schutzschalter – auf dem

durchfließenden Ströme gleich Null, so dass in die Sekundärwicklung des Wandlers keine Spannung induziert wird. Tritt nun ein Isolationsfehler auf, bei dem ein Teil des Betriebsstroms über den Schutzleiter abfließt, wird durch die nun vorhandene Differenz der Ströme eine Spannung induziert, die durch das angeschlossene Differenzstrom-Überwachungsgerät ausgewertet wird.

Ist der Differenzstrom größer als die gewählte Ansprechschwelle, erfolgt beim RCM eine Meldung, während beim RCD die Anlage abgeschaltet werden würde. Die Voreinstellungen – etwa der maximal



Abb.2: Zur Bildung des Differenzstroms werden die aktiven Leiter durch den Stromwandler geführt

Differenzstromprinzip. Der Einsatz kann somit in geerdeten TN-S- und TT-Netzen erfolgen. Dieses Prinzip arbeitet nicht mit einer tatsächlichen Messgröße, die messtechnisch erfasst wird, sondern mit einem Stromwert, der im Differenzstromwandler und im Differenzstrom-Überwachungsgerät errechnet wird. Voraussetzung für die Bildung des Differenzstromes ist, dass je nach Applikation entweder alle aktiven Leiter, also alle Außenleiter und Neutralleiter, oder der Erdungsleiter durch den zugehörigen Summenstromwandler RCM-SCT geführt werden, s.Abb.2.

In einem fehlerfreien Stromversorgungsnetz ist dann die Summe aller den Wandler

zulässige Fehlerstrom und der Alarmschwellwert – lassen sich individuell an die spezifischen Anforderungen der Anlage anpassen.

Eine LED-Kette signalisiert permanent den aktuellen Fehlerstrom in Prozent des voreingestellten 100-Prozent-Werts. Für die zentrale Meldung von Voralarm und Hauptalarm stehen am Differenzstrom-Monitor zwei separate potentialfreie Wechslerkontakte zur Verfügung, s.Abb.3.

Aufgrund des Weitbereichs-Spannungseingangs eignen sich die Geräte für alle Anwendungen, die mit einer betriebsfrequenten 50-Hz-Wechselspannung von 85 bis 264 VAC arbeiten.

FEHLERSTRÖME GRÖßER 20 KHZ

Vor allem im industriellen Umfeld kommt den Differenzstrom-Überwachungsgeräten in allstromsensitiver Ausführung (Typ B) eine übergeordnete Rolle zu. Durch den vermehrten Einsatz elektronischer Betriebsmittel, wie zum Beispiel Frequenzumrichter, kommt es im Fehlerfall vermehrt zu hohen Ableitströmen im hochfrequenten Bereich, die Betriebsablauf und -sicherheit erheblich stören. Die RCM-B-Systeme können Wechselfehlerströme bis zu einer Frequenz von 100 kHz detektieren und melden. Damit übertreffen sie die Anforderungen der Vornorm DIN V VDE 0664-110, die im Juli 2009 in Kraft getreten ist und die die Erfassung von Fehlerströmen bis 20 kHz fordert. Durch die Einstellbarkeit des Ansprechwerts können die RCM-Geräte an

die Erfordernisse der Anlage angepasst werden. So ermöglichen die Geräte eine dezentrale Positionierung. Damit vereinfacht sich auch die Fehlersuche, und die Wartungskosten reduzieren sich. Denn es wird schnell deutlich, wo genau in der Anlage ein Fehler aufgetreten ist, und eine aufwendige Fehlersuche entfällt.

FAZIT

Durch den Einsatz der neuen Differenzstrom-Überwachungsgeräte von Phoenix Contact werden Fehlerströme frühzeitig erkannt und gemeldet, bevor sie den kritischen Wert erreichen und eine Abschaltung der Anlage erfolgt. Somit ist die Differenzstrommessung in elektrischen Anlagen eine Maßnahme der vorbeugenden Instandhaltung. Ausfallzeiten und damit verbundene Kosten

werden deutlich reduziert. Die Differenzstrom-Überwachungsgeräte können sowohl Wechsel- und pulsierende Gleichfehlerströme (Typ A) als auch reine Gleichfehlerströme (Typ B) bis zu einer Frequenz von 100 kHz messtechnisch erfassen. Die universell einsetzbaren Geräte leisten einen erheblichen Anteil an der Erhöhung der Verfügbarkeit von Anlagen. Damit tragen sie in hohem Maße zur Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit der Anlagen bei.

*Autor
Hartwig Derenthal, Produktmarketing,
Netz- & Signal-Qualität Trabtech
Phoenix Contact,
Blomberg
Fotos: Phoenix Contact
www.phoenixcontact.de*

**Ein Schrank.
Keine Schranken!**



Offen für die Zukunft: Zählerschränke von Hager

Mit Zählerschränken von Hager stellen Sie heute schon die Weichen für die elektrotechnischen Anforderungen von morgen. Hier ist alles drin, was Ihre Kunden zum Schützen, Steuern, Messen und Energiesparen brauchen – moderne Heimvernetzung inklusive. Gleichzeitig macht Ihnen Hager das Weichenstellen besonders leicht: bei uns bekommen Sie alles aus einer Hand und die Montage geht ebenfalls schnell von Hand. Fragen Sie in Ihrem Elektrogroßhandel einfach nach Zählerschränken von Hager!

www.hager.de

