

# Vorausschauen statt reagieren

DAS GEBÄUDE  
IST SICHER.



## – Sichere Gebäudetechnik

>> FLACKERENDE BILDSCHIRME, EDV LAHMGELEGT? MASCHINENSTILLSTAND IN DER PRODUKTION? BRANDSCHADEN IN ELEKTRISCHEN ANLAGEN? IN DEN MEISTEN FÄLLEN HEIßT DIE URSACHE: MÄNGEL IN DER INFRASTRUKTUR UND DER ÜBERALTERTEN INSTALLATIONEN DER GEBÄUDETECHNIK. IST DER SCHADEN EINGETRETEN, IST ES ZU SPÄT:

Jeder Betriebsinhaber oder Geschäftsführer haftet mit dem Privatvermögen für monetäre Ausfälle oder Personenschäden! Versicherungen treten nur dann in Leistung, wenn die elektrischen Installationen normgerecht installiert und nachweislich nach den Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit, der BGV A3, überprüft werden. Mit Differenzstrom-Überwachungssystemen können sich Gebäudebetreiber vor kostenträchtigen Schäden schützen, Versicherungsauflagen erfüllen und bei der Wiederholungsprüfung durch praxismgerechte Anpassung der Prüfzeiten erhebliche Kosten einsparen.

Elektrische Anlagen in Gebäuden sind zahlreichen Gefährdungen ausgesetzt. Isolationsfehler durch Feuchtigkeit, Alterung, Schmutzeinlagerungen, mechanische Beschädigungen oder Fehler durch Fehlerströme oder Störspannungen können nie vollständig ausgeschlossen werden. Dazu kommt, dass moderne elektrische Verbraucher zunehmend Störungen in der elektrischen Anlage hervorrufen. Geregelte Antriebe, getaktete Netzteile, Funkeinrichtungen oder Energiesparlampen sind die populärsten Vertreter, die oberwellenhaltige Ströme verursachen können. Trotz normgerechter Installation kommt es durch vagabundierende Ströme,





Oberschwingungen und überlastete N-Leiter immer wieder zu Störungen, die Ausfälle der EDV- oder der Produktionsanlage nach sich ziehen. Nicht zuletzt ist die sinkende Stromqualität im Zuge der Strommarktliberalisierung eine Quelle für Störspannungen (s. MONITOR 01/06). Der mit diesen Fehlerquellen verbundene Schaden durch Arbeits- und Produktionsausfall erreicht schnell existenzgefährdende Dimensionen.

## **Fehlerstromschutzeinrichtungen RCDs – die richtige Lösung?**

Es muss im Interesse eines jeden Anlagebetreibers liegen, Störungen möglichst frühzeitig zu erkennen, idealerweise sogar vorherzusehen, um eine hohe Anlagen- und Betriebssicherheit gewährleisten zu können. Optimal vorbeugender Anlagenschutz ist durch Fehlerstromschutzeinrichtungen nicht möglich: Löst die Fehlerstromschutzeinrichtung unkontrolliert aus, bricht die ganze Stromversorgung schlagartig zusammen, was empfindliche Systeme nachhaltig schädigen und ganze Produktionsmargen vernichten kann.

### **Wegschauen kostet mehr**

Gerade das Phänomen der überlasteten Stromkreise und N-Leiter tritt laut den Versicherungen häufig auf. Oftmals wird schlichtweg unterschätzt oder ignoriert, dass mit der wachsenden Anzahl elektrischer Verbraucher die Belastung des Versorgungsnetzes mit wächst. Diese Nachlässigkeit rächt sich: Die überlasteten Leitungen erwärmen sich stark und der resultierende Hitzestau kann sich bis zu einem Schmelbrand ausweiten. Dieser verursacht nicht nur hohe Instandsetzungskosten, sondern kann auch die Personensicherheit durch giftige Dämpfe und Gase massiv gefährden. „Veraltete Sicherungsverteiler, überlastete Stromkreise und Isolationsfehler sind häufig unterschätzte Risikofaktoren“, stellt Walter Tschischka, Präsident des Zentralverbands der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke (ZVEH), fest.

### **Betreiber sind in der Pflicht**

„Jeder Betriebsinhaber oder GmbH-Geschäftsführer muss sich darüber im Klaren sein“, so Tschischka, „dass er mit seinem Privatvermögen haftet, wenn in seinem Unternehmen Computersysteme ausfallen und es dadurch zu Datenverlusten mit erheblichen wirtschaftlichen Folgen für das Unternehmen kommt, die dessen Existenz in Gefahr bringen.“ Im Schadensfall müsse er gegenüber Gewerbeaufsichtsämtern, Berufsgenossenschaften oder Versicherungen

nachweisen, dass die Elektroanlage regelmäßig geprüft wurde.

### **Mit Sicherheit Zukunft**

Obwohl die Wiederholungsprüfung aller Elektrogeräte und -anlagen in einem Betrieb laut der Unfallverhütungsvorschrift (UVV) Pflicht, ist und Betriebsinhaber für Personen- und Sachschäden haften, vernachlässigen sehr viele Firmen die Überprüfung ihrer elektrischen Anlagen – ein unnötiges und leichtfertiges Risiko. Die BGV A3 Prüfung (s. Infobox) ist der von den Berufsgenossenschaften anerkannte, normgerechte Nachweis, dass die Vorgaben eingehalten werden.

### **Melden statt Schalten**

Um die Anlagen verfügbar zu halten, Personen- und Anlagensicherheit herzustellen und auch den Unfall- und Brandschutz zu erfüllen, müssen Fehler und Probleme erkannt werden bevor sie Ausfälle oder Schäden nach sich ziehen. Die Lösung für diese Anforderungen heißt vorausschauende Instandhaltung mittels Differenzstrom-Überwachung. Sie ermöglicht bereits in der Entstehungsphase von Isolationsfehlern rea-

gieren zu können und bietet dadurch die Möglichkeit, kurz vor einem Defekt stehende Anlagenteile auszutauschen, bevor sie Störungen und Anlagenstillstände verursachen.

## Königsweg Condition Monitoring

Das Differenzstrom-Überwachungssystem RCMS460 (Residual Current Monitoring System) von BENDER bietet alle genannten Möglichkeiten. Mit ihm können Betriebs-, Differenz- und Fehlerströme von 6 mA bis 20 A bei bis zu 1080 Messstellen während des laufenden Betriebs allstromsensitiv gemessen und ausgewertet werden. Falls notwendig kann mit den Relaiskontakten eine Abschaltung des fehlerbehafteten Abgangs innerhalb von 180 ms ausgelöst werden. Auch eine Analyse der Oberschwingungen in den Strömen ist damit möglich. Das mit einem Display ausgestattete System gestattet sofortige Einsicht in die Messergebnisse. Ein RCMS kann sowohl melden, als auch schalten. Die frei definierbaren Vor- und Hauptmeldungen geben dem technischen Betriebspersonal ausreichend Informationsvorsprung, um den Fehler rechtzeitig zu lokalisieren und zu beheben.

## Mysterium vagabundierende Ströme

Früher wurden aus Kostengründen oder Unwissenheit N- und PE-Leiter zum PEN-Leiter zusammengefasst. Dadurch können im gesamten Gebäude über alle leitfähigen Teile wie Wasserleitungen, Heizungsrohre oder Rohrpostschächte Ausgleichsströme entstehen – die vagabundierenden Ströme. Sie erzeugen unkalkulierbare elektromagnetische Felder, also undefinierte EMV-Störungen.



Auf ihr Konto geht aber auch eine erhöhte Korrosion der Rohrleitungen, flackernde Bildschirme, defekte Festplatten und andere Störungen. Durch die Überwachung der Ströme am zentralen Erdungspunkt und dem Potentialausgleich können vagabundierende Ströme zeitnah und genau gesichtet und kontrolliert werden.

## Vorsprung durch Information

Über einen Protokollumsetzer lassen sich sämtliche Meldungen und Messergebnisse ohne zusätzliche Installation von Software von jedem, entweder per WAN, LAN oder Internet verbundenen PC aus mittels eines Standard-Webbrowser anzeigen. Natürlich können die Daten auch per OPC-Schnittstelle an

übergeordnete Leitsysteme weitergegeben werden. Zusätzlich können nach frei definierbaren Kriterien automatisch E-Mails von diesem Protokollumsetzer FTC470XET verschickt werden.

## Mit Sicherheit Kosten reduzieren

Mit Differenzstrom-Überwachungssystemen RCMS460 ist eine kontinuierliche Überwachung im Sinne einer vorausschauenden Instandhaltung, wie sie z.B. auch von der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik (BGFE) dringend empfohlen wird, ideal umzusetzen. Differenzströme werden gemeldet und von der Elektrofachkraft interpretiert, bevor es überhaupt zu Ausfällen oder Anlagen- bzw. Gebäudeschäden kommen kann. Der Anlagenbetreiber spart Zeitaufwand und Personaleinsatz und somit letztlich Instandhaltungskosten. Durch die ständige Überwachung verlängern sich die Prüfintervalle und erhöht sich nebenbei die Sicherheit und Qualität des Stromnetzes. Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen zahlreiche Praxisbeispiele für Differenzstrom-Überwachung quer durch alle Branchen vor.

„Vor- und Hauptmeldungen geben dem technischen Betriebspersonal ausreichend Informationsvorsprung, um den Fehler rechtzeitig zu lokalisieren und zu beheben.“

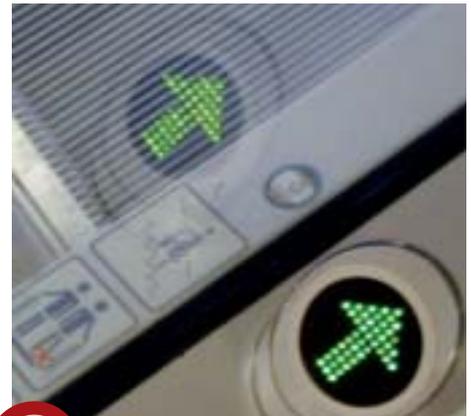


## Wiederholungsprüfungen ortsfester elektrischer Anlagen und ortsfester elektrischer Betriebsmittel nach BGV A3

Anlagen/Betriebsmittel	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
Elektrische Anlagen und ortsfeste Betriebsmittel	4 Jahre	auf ordnungsgemäßen Zustand (VDE 0105 Teil 100)	Elektrofachkraft
Elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel in „Betriebsstätten, Räumen und Anlagen besonderer Art“ (VDE 0100 Gruppe 700)	1 Jahr	auf ordnungsgemäßen Zustand (VDE 0105 Teil 100)	Elektrofachkraft
Schutzmaßnahmen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in vorübergehend stationären Anlagen (z.B. Baustellen)	1 Monat	auf Wirksamkeit (Messung der Fehlerstromspannung und des Auslösestroms, Erdungswiderstandsmessung)	Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte
Fehlerstrom-, Differenzstrom- und Fehlerstromspannungs-Schutzschalter > in stationären Anlagen  > in nichtstationären Anlagen	6 Monate  täglich	auf einwandfreie Funktion durch Betätigen der Prüfeinrichtung	Benutzer

### ACHTUNG:

Die Forderungen sind für ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel auch erfüllt, wenn diese von einer Elektrofachkraft ständig überwacht werden. Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel gelten als ständig überwacht, wenn sie kontinuierlich von Elektrofachkräften instandgehalten UND (!) – durch messtechnische Maßnahmen im Rahmen des Betriebens (z. B. Überwachen des Isolationswiderstandes) geprüft werden.



### Was bedeutet Prüfung nach BGV A3?

Bereits seit 1979 gilt für elektrische Anlagen die Unfallverhütungsvorschrift nach der Berufsgenossenschaftlichen Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BGV A3, vormals VBG 4). Die heute gültige Fassung vom 1. Januar 1997, die 2005 aktualisiert wurde, ist für alle Gebäudebetreiber eine rechtsverbindliche Vorschrift zur Unfallverhütung.

Die BGV A3 fordert die Prüfung aller Elektroinstallationen und elektrischen Verbraucher wie Fertigungsmaschinen, Transformatoren, Computer, Drucker, Kopierer, Aktenvernichter, Bildschirme, usw. aber auch Kontroll- und Sicherheitssysteme, Arbeitsplatzbeleuchtung, Schutzeinrichtungen gegen Blitzschlag und Überspannungsschutzvorrichtungen in regelmäßigen Abständen.

Sie empfiehlt auch Prüfintervalle für die Wiederholungsprüfung. Werden diese nicht eingehalten und dokumentiert, kann der Versicherungs- und Berufsgenossenschaftsschutz im Schadensfall erlöschen.

