

### Prüfung von Batteriesystemen

Im Falle eines Spannungsausfalles werden Batteriesysteme häufig dafür eingesetzt, um wichtige Anlagenteile wie Schutzrelaisanlagen, Leistungsschalter und Überwachungssysteme mit unterbrechungsfreier Leistung zu versorgen. Alle diese Einrichtungen erfordern während des Spannungsausfalls bereit gehaltene Energie. Elektrische Kraftwerke sind mit einer Vielzahl unterschiedlicher Batteriesysteme ausgerüstet. Dabei sind die Pumpen, welche die Generatorlager schmieren, ein Beispiel für solche Betriebsteile, für die unterbrechungsfreie Leistung äußerst wichtig ist. Telefonvermittlungen müssen ebenfalls bei einem Spannungsausfall betrieben werden. Rechnersysteme hängen sehr stark von unterbrechungsfreien Versorgungen ab. Selbst ein kurzer Aussetzer kann einen kritischen Datenverlust zur Folge haben. Die Wiederherstellung aufgrund solcher Fehler ist meist sehr teuer.

### Wartung von Batterien

Ein Batteriesystem muss in regelmäßigen Abständen kontrolliert und geprüft werden. Fehler können lange vor der erwarteten Lebensdauer auftreten. Versuche zeigen, dass diese Feststellungen sich bei allen Batteriearten bewahrheiten.

Mehrere Normen (z.B. IEEE® 450 und IEEE® 1188) decken die Wartung von Batteriesystemen ab. Es gibt viele Gründe, ein Batteriesystem sorgfältig zu kontrollieren (s. IEEE® 450).

die Einstellungen des Ladegerätes benötigen Aufmerksamkeit

unzureichende Ladung kann die Batteriebensdauer verkürzen

Spannungen können so deutlich von Zelle zu Zelle variieren, dass eine Ausgleichsladung notwendig ist an den Klemmbolzen und internen Verbindungen etc. kann Korrosion auftreten

Undichtigkeit

Unzulässige Umgebungstemperatur und/oder Belüftung

Üblicherweise wird eine Hauptinspektion in regelmäßigen Intervallen durchgeführt (reicht von monatlich bis jährlich). Die Batterie sollte während der Inspektion wie gewöhnlich angeschlossen sein, d.h. das Ladegerät sollte die Last übernehmen und die Batterie dauerladen. In Zusammenhang mit der Hauptinspektion sollten verschiedene Parameter gemessen werden:

- a) Umgebungstemperatur,
- b) Gesamt-Klemmenspannung,
- c) Ausgangsstrom des Ladegeräts und Ausgangsspannung,
- d) Zellenspannungen,
- e) Säuredichte,
- f) Elektrolyttemperatur und Füllstand,
- g) Wasserverbrauch
- h) Widerstand der Klemmen.

### Batteriekapazität

Ein Batteriesystem muss in der Lage sein, die Energie über ein bestimmtes Intervall zur Verfügung zu stellen, ohne dass die

Klemmenspannung auf einen angegebenen Wert fällt. Die sogenannte Kapazität ist die Multiplikation des Stromes mit der in Stunden angegebenen Zeit (Ah). Der Hersteller gibt den Nennwert der Batteriekapazität an. Neue Batterien müssen eine zeitlang in Betrieb sein, bevor sie in der Lage sind, die maximale Kapazität zu erreichen.

Sobald die Batterie altert, nimmt ihre Kapazität ab. Sie kann den angegebenen Strom nicht mehr so lange wie vorher liefern. Unter günstigen Umständen kann die Lebenserwartung einer Batterie bis 20 Jahre reichen, aber viele haben eine kürzere Einsatzdauer.

Durch Messen der aktuellen Kapazität ist die Entscheidung möglich, ob es an der Zeit ist, das Batteriesystem zu ersetzen

oder nicht. Sie können viel Geld sparen, wenn Sie den besten Zeitpunkt für den Ersatz festlegen. Da das Altern der Batterien schneller fortschreitet wie sie wirklich älter werden, ist das Messen der Kapazität in bestimmten Intervallen von außer-gewöhnlicher Bedeutung.

## Kapazitätstest mit Konstantstromentladung

Die Forschung belegt, dass sich interner Batteriezellenwiderstand mit dem Alter und der Entladungsvorgeschichte der Zelle erhöht. Weil die Unterbrechung im elektrischen Service zu einem Unfall führen kann, ist ein zuverlässiges Ersatzenergiesystem kritisch anzusehen, da, wenn herkömmliche Energie ausfällt, teure Service-Störungen vermieden werden können.

Batterien in Kraftwerken und Umspannwerken haben nach Ausfall der Spannungsversorgung wichtige Anlagenteile mit bereitgestellter Energie zu versorgen. Unglücklicherweise kann die Kapazität solcher Batterien jedoch aus vielerlei Ursachen deutlich zusammenbrechen, bevor sie die erwartete Lebensdauer erreicht haben. Ist die Batteriekapazität zu gering, wird der sichere Betrieb von Leistungsschaltern, Schutzrelais- und anderen wichtigen Einrichtungen in Frage gestellt. Dies ist der Grund weshalb es so wichtig ist, dass Batterien in regelmäßigen Intervallen geprüft werden. Der einzig zuverlässige Weg, die Batteriekapazität zu messen, ist das Durchführen einer Entladeprüfung. TORKE<sup>TM</sup> 860 wird für Batteriesysteme im Bereich von 12 bis 480 V eingesetzt – häufig angetroffen in Schaltanlagen und ähnlichen Einrichtungen. Die Entladung kann bis zu 110 A erfolgen; wird ein höherer Strom benötigt, können zwei oder mehr Batterie-Belastungseinheiten zusammengeschaltet werden. Die Prüfungen können bei konstantem Strom, konstanter Belastung, konstantem Widerstand oder gemäß voreingestellten Lastprofilen durchgeführt werden. TORKE 860-MULTI ist primär für solche Leute entwickelt worden, die von Ort zu Ort wechseln, um Batteriesysteme mit unterschiedlichen Spannungen zu warten. Das System stellt eine herausragende Entladekapazität zur Verfügung. Wünschen Sie einen höheren Strom, können zwei oder mehr Batterie-Belastungseinheiten zusammengeschaltet werden. Die Prüfungen können bei konstantem Strom, konstanter Belastung, konstantem Widerstand oder gemäß voreingestellten Lastprofilen durchgeführt werden.

### Vorteile der Kapazitätsprüfung mittels eines Programms TORKE840/860 Batterie-Prüfgerätes

- Batterien können während des Betriebes getestet werden
- Benutzerdefinierte Einstellung von Alarm- und Abschaltzeitpunkt
- Vermeidung von allzu starker Entladung
- Graphische Darstellung der Messergebnisse

