

Isoliervermögens im Vollprogramm der Maschine durch die Ableitstrommessung schicken. Und das in beiden Streckerstellungen. Macht allein dafür 2 x 90 min. Als grobe Kalkulationshilfe sind die von Ihnen genannten Zeiten aus [1] schon in Ordnung.

Bei Stecknetzteilen reicht eine einfache Sichtprüfung übrigens nicht aus – das Bewerten des Isoliervermögens zwischen Ein- und Ausgangsseite gehört mit dazu – Zeit etwa gut zwei Minuten.

? Nach DIN VDE 0702 wird nur empfohlen, die Messwerte zu dokumentieren. In [2], Abschn. 7, wird jedoch auf Grundlage der Betriebssicherheitsverordnung und der DIN VDE 0702 darauf hingewiesen, dass die Dokumentation von Messwerten erfolgen muss. Dies ist für mich ein Widerspruch, zumal in der Betriebssicherheitsverordnung nicht auf eine bestimmte Form der Dokumentation Bezug genommen wird.

Beim Durchführen von Isolationsmessungen macht dies eigentlich nicht viel Sinn, da die Messwerte i.d.R. >20 MΩ sind. Gleiches gilt für viele Betriebsmittel der SK II. Allenfalls könnte ich mir die Dokumentation von Messwerten bei komplizierten Geräten vorstellen, z. B. Förderbändern, oder bei Prüfungen, wo zwangsläufig der Schutzleiterstrom und/oder der Berührungsstrom gemessen werden muss.

Dieser Sachverhalt ist für die Abgabe von Angeboten für die Prüfung ortsveränderlicher Betriebsmittel nach meiner Auffassung von wesentlicher Bedeutung, da die Dokumentation einzelner Messwerte wesentlich zeitaufwendiger ist als nur die Dokumentation, ob das Betriebsmittel ohne Mängel ist oder nicht. Die Firmen, die alle Messwerte dokumentieren, sind dann im allgemeinen Wettbewerb von vornherein benachteiligt!

! Ein Protokollieren der Messwerte war schon immer sinnvoll – wenn auch nicht zwingend gefordert. Die neue Betriebssicherheitsverordnung verlangt nun, dass die Ergebnisse der Prüfungen zu protokollieren sind. Unter Juristen ist noch strittig, ob damit Messwerte gemeint sind, oder auch globale Aussagen ausreichen. Dazu wird demnächst eine Erläuterung erscheinen. Bis dahin ist das Aufschreiben von Messwerten aber sehr empfehlenswert.

Orientieren Sie sich dabei bitte nicht so sehr an Grenzwerten aus irgend welchen Normen. Sie haften nicht für die Einhaltung von Grenzwerten, sondern für die gefahrlose Nutzbarkeit der geprüften Sache (bei bestimmungsgemäßem Gebrauch).

? Können Prüfungen vor Ort nur durch elektrotechnisch unterwiesene Personen (EUP) vorgenommen werden, ohne dass dabei eine Elektrofachkraft (EF) anwesend ist und diese beaufsichtigt?

! Leider ja. Allerdings nur bei der Prüfung von ortsveränderlichen Prüflingen (nicht bei Anlagen!) und nur

- unter Anleitung und Aufsicht (nicht Beaufsichtigung – also immer anwesend muss die EF nicht sein) einer Elektrofachkraft,
- bei fachlicher Eignung und Vorhandensein aller Voraussetzungen für ein gefahrloses Arbeiten der elektrotechnisch unterwiesenen Person.

? Muss man für die Prüfung von Pflegebetten „zertifiziert“ sein?

! Nein. Aber man muss die Fachkompetenz, die Messmittel und das Hintergrundwissen haben und auch nachweisen können!

Literatur

- [1] Bödeker, K.: Prüfung ortsveränderlicher Geräte. 3. bearbeitete Auflage. Berlin: Verlag Technik 1998.
- [2] Bödeker, K.: Prüfen elektrischer Geräte nach DIN VDE 0702 – Isolationswiderstand, Ableitstrom, Auswertung, Prüfgeräte. Elektropraktiker, Berlin 58 (2004)10, S. 814-816

H. Tribius

Regeln für Schalthandlungen

? In unserem Betrieb befindet sich eine Leitwarte, von der aus 30-kV-Schalthandlungen durchgeführt werden.

- Genügt es, wenn ein Schaltbefehl für eine Freischaltung für Reparaturzwecke vom Vor-Ort-Betrieb telefonisch erfolgt, oder muss dieser in schriftlicher Form erfolgen, z. B. per Fax?
- Welche Personen sind überhaupt berechtigt, Anweisungen zu Schalthandlungen durchzuführen?

Freigabeverfahren

! Die grundlegenden Anforderungen für das Arbeiten an und den Betrieb von elektrischen Anlagen, wie auch das Freigabeverfahren für Schalthandlungen, sind in der

- BG-Information 519 „Sicherheit bei Arbeiten an elektrischen Anlagen“ und
- DIN VDE 0105 Teil 100 „Betrieb von elektrischen Anlagen“

beschrieben bzw. festgelegt. Weiterführende Erläuterungen hierzu sind in der VDE-Schriftenreihe 13 des Komitees 224 beim DKE nachzulesen.

Bei Schalthandlungen wird unterschieden zwischen betriebsmäßigem Ein- und Ausschalten von Anlagen sowie Ausschalten oder Wiedereinschalten von Anlagen im Zusammenhang mit dem Durchführen von Arbeiten. Abhängig von Art und Umfang der Arbeit müssen für die Schalthandlung bzw. das Freigabeverfahren geeignete Kommunika-

tionsverbindungen zwischen der Arbeitsstelle und der zuständigen Leitstelle benutzt werden.

Auch über die Art der Informationsübermittlung bei Schalthandlungen werden in den vorgenannten Regelwerken umfangreiche Aussagen getroffen.

DIN VDE 0105 -100 führt aus:

- Kommunikation umfasst jede Art der Informationsübergabe oder des Informationsaustausches zwischen Personen – mündlich, schriftlich oder optisch – z. B. in Form von Telefonaten, Sprechfunk oder direktes Gespräch bzw. als Telefax oder Sichtgeräte, Anzeigetafeln, Leuchtanzeigen.
- Vor Beginn der Arbeiten muss der Anlagenverantwortliche (eine Person, die benannt ist, die unmittelbare Verantwortung für den Betrieb der elektrischen Anlage zu tragen) vom Arbeitsverantwortlichen (eine Person, die benannt ist, die unmittelbare Verantwortung für die Durchführung der Arbeit zu tragen) über die vorgesehene Arbeit informiert werden.
- Alle für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlage erforderlichen Informationen wie Netzzustand, Schaltgerätezustand, Zustand der Sicherheitseinrichtungen, müssen durch eine (unmissverständliche) Meldung übermittelt werden. Andere Arten der Informationsübermittlung als schriftliche oder mündliche oder optische Meldungen dürfen nur dann verwendet werden, wenn sichergestellt wird, dass der Übertragungsweg zuverlässig ist und keine Missverständnisse entstehen oder falsche Signale gegeben werden können.
- Alle Meldungen müssen den Namen und, falls erforderlich, den Standort der Person enthalten, die die Information übermittelt.
- Um bei der mündlichen Informationsübermittlung Fehler zu vermeiden, muss der Empfangende die Information gegenüber dem Absendenden wiederholen, der bestätigen muss, dass die Information richtig empfangen und verstanden wurde.

Das Komitee 224 merkt hierzu an:

- Zur Vermeidung von Missverständnissen sollten für Arbeiten an Hochspannungsanlagen Einzelheiten über Freischaltungen und Erdungen in der Regel schriftlich festgelegt werden.
- Auch in der BG-Information 519 wird, obwohl im Regelwerk das Freigabeverfahren nicht in schriftlicher Form gefordert wird, dringend empfohlen, das Verfahren zu dokumentieren wie eine Vielzahl von EVU bzw. Netzbetreiber es bereits praktizieren. Hierzu bietet sich eine innerbetriebliche Arbeitsanweisung geradezu an.

Ein Musterbeispiel eines Vordruckes für ein schriftliches Freigabeverfahren ist z. B. in der BGI 519 enthalten.

Weisungsbefugnis

Zur Frage, welche Personen überhaupt Anweisungen zu Schalthandlungen erteilen dürfen gibt es in den genannten Regelwerken folgende Aussagen:

- Der Anlagenverantwortliche erteilt dem Arbeitsverantwortlichen die Erlaubnis, die geplanten Arbeiten durchzuführen.
- Die Freigabe zur Arbeit darf den an der Arbeit beteiligten Personen nur vom Arbeitsverantwortlichen erteilt werden.
- Die Arbeitsstelle darf nur vom Arbeitsverantwortlichen und erst nach dem Durchführen der 5 Sicherheitsregeln zur Arbeit freigegeben werden, da sonst kein sicherer Schutz gegen elektrische Unfälle gewährleistet ist.
- Das Freischalten vor oder die Freigabe zum Wiedereinschalten nach Arbeiten im spannungsfreien Zustand muss durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen durchgeführt werden

T. Haubner

Elektrotechnisch unterwiesene Person – zulässige Arbeiten

? Der Hausmeister einer Stadtverwaltung führt mit speziell dafür geeigneten Messgeräten Wiederholungsprüfungen an ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmitteln durch. Er hat nach einer entsprechenden Schulung das Zertifikat „Elektrotechnisch unterwiesene Person“ bekommen. Neuerdings verlangt sein Vorgesetzter (Laie) von ihm, auch Elektroarbeiten an Gebäudeinstallationen auszuführen. Inwieweit ist der Hausmeister zur selbständigen Ausführung von Elektro-Installationsarbeiten berechtigt?

! In der seit Juni 2005 gültigen DIN VDE 0105 Teil 100 ist im Abschnitt 3.2.4 die Elektrotechnisch unterwiesene Person wie folgt definiert:

„Elektrotechnisch unterwiesene Person ist, wer durch eine Elektrofachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angeleitet sowie über die notwendigen Schutzmaßnahmen belehrt wurde.“

Wenn nach einer entsprechenden Unterweisung in einer dafür prädestinierten Schulungsstätte von dieser ein Zertifikat ausgestellt wurde, so muss in diesem genau angegeben sein, für welche Arbeiten der Betreffende unterwiesen wurde. In diesem Fall dürfte das die Überprüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel unter Verwendung bestimmter Mess- und Prüfgeräte sein.

Dies ist nach der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (früher BGV A2, davor VBG 4) dann zu-

lässig, wenn § 5 „Prüfungen“ eingehalten wird. Dort heißt es:

„Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden,

1. vor der ersten Inbetriebnahme und nach einer Änderung oder Instandsetzung vor der Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft und
2. in bestimmten Zeitabständen.

Prüfung ortsveränderlicher Betriebsmittel. Die Durchführungsanweisungen dazu sagen u. a. aus:

„Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel darf auch eine elektrotechnisch unterwiesene Person übernehmen, wenn geeignete Mess- und Prüfgeräte verwendet werden.“

Somit dürfen in diesem Fall diese Arbeiten durch den Hausmeister durchgeführt werden.

Ausführen von Installationsarbeiten. Elektrotechnische Arbeiten an den stationären Anlagen der Gebäudewirtschaft, d. h. Installationsarbeiten, sind mit der Ausbildung „Elektrotechnisch unterwiesene Person für Wiederholungsprüfungen ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“ nicht zulässig. Somit darf der Hausmeister Elektro-Installationsarbeiten nicht ausführen.

W. Kathrein

Biegeradien für Kabel

? In [1] ist zu den Biegeradien von Kabeln folgendes ausgesagt: „Eine Verringerung des Biegeradius um 50 % ist unter den in VDE 0276-603 genannten Bedingungen zulässig. Welche Bedingungen gilt es zu berücksichtigen?“

! Nach DIN VDE 0276-603:1995-11 [2], Abschnitt 3 „Hinweise für die Verlegung (Seiten 39 und 63), sowie DIN VDE 0100-520:2003 [3], Abschnitt 522.8.1.2.1 (Seite 16), ist eine Verringerung des Biegeradius vom 12- bzw. 15-fachen Kabeldurchmesser um 50 % unter folgenden Voraussetzungen zulässig:

- einmaliges Biegen
- fachgerechte Verlegung
- Erwärmung des Kabels auf 30 °C
- Biegen des Kabels über eine Schablone.

Literatur

- [1] Müller, R.: Was versteht man unter ... Elektropraktiker, Berlin 58(2004)4, Lernen und Können S. 6-7.
- [2] DIN VDE 0276-603:1995-11 Starkstromkabel – Teil 603. Energieverteilungskabel mit Nennspannungen U_0/U 0,6/1 kV.
- [3] DIN VDE 0100-520:2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5: Auswahl und Errichtung von elektrischen Betriebsmitteln; Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen.

R. Müller