

chungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV) vom 27. September 2002. K. Bödeker

Ölauffanggruben von Transformatoren prüfen

? Ist es notwendig, die Ölauffanggruben von Transformatoren durch einen anerkannten Sachverständigen wiederkehrend prüfen zu lassen?

! Durch bestellte Personen oder durch von der obersten Wasserbehörde anerkannte Organisationen müssen lediglich oberirdische Anlagen für flüssige Stoffe der Gefährdungsstufen C und D (in Schutzgebieten für flüssige Stoffe der Gefährdungsstufen B, C und D) geprüft werden. Grundlagen hierfür sind das Wassergesetz – WG [1] sowie ebenfalls die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen – VAWS [2] der jeweiligen Bundesländer.

Zunächst ist das Gefährdungspotential in die möglichen Stufen A bis D einzuordnen. Dies hängt ab vom Volumen der Anlage und der Gefährlichkeit der darin vorhandenen Stoffe (Wassergefährdungsklasse WGK). Bei Transformatoren lassen sich diese Angaben den Transformatorpapieren oder dem Leistungs-

Tafel 1 Ermittlung der Wassergefährdungsklasse nach [2]

Volumen der Anlage in m ³	Wassergefährdungsklasse		
	1	2	3
≤ 0,2	Stufe A	Stufe A	Stufe A
≥ 0,2 ≤ 1	Stufe A	Stufe A	Stufe B
> 1 ≤ 10	Stufe A	Stufe B	Stufe C
> 10 ≤ 100	Stufe A	Stufe C	Stufe D

schild entnehmen. Die Wassergefährdungsklasse (WGK) wird nach der Verwaltungsvorschrift über wassergefährdende Stoffe bestimmt und ist bei Isolierölen im Allgemeinen die „ungefährlichste“ Klasse WGK 1.

Aber Achtung: Wenn die WGK nicht eindeutig bestimmt werden kann, ist gemäß [2] WGK 3 anzusetzen. Dies kann bei Transformatoren älterer Bauart durchaus der Fall sein. Das Volumen der Ölfüllung wird auf den Betriebsmitteln angegeben. In Transformatoren bis 1 000 kVA sind weniger als 1 m³ Öl enthalten, in Transformatoren bis 2 500 kVA schon über 1,5 m³ und in Transformatoren > 2 500 kVA mehrere 10 m³.

Die Gefährdungsstufe ergibt sich aus einer Tabelle, die in Tafel 1 auszugsweise wiedergegeben wird. Unter der Voraussetzung, dass WGK 1 vorliegt, lässt sich hieraus für Trans-

formatoren mit einem Ölvolumen bis 100 m³ die Gefährdungsstufe A ermitteln. Damit wäre nach § 19 in [2] eine Überprüfung durch anerkannte Sachverständige nicht gefordert.

Wenn allerdings die WGK nicht eindeutig bestimmt werden kann, sind die Auffangräume von Transformatoren > 1 000 kVA prüfpflichtig. In Schutzgebieten gilt dies sogar für die Auffangräume von Transformatoren ≥ 160 kVA.

Literatur

[1] (Beispiel) Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt (WG LSA) in der Fassung der Bekanntmachung vom 12.04.2006.

[2] (Beispiel) Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAWS) von Sachsen-Anhalt vom 28.03.2006. F. Schmidt

Schaltspiele bei der Gebrauchskategorie AC 3

? In der Norm VDE 0660-102 heißt es in Tabelle 1 (Gebrauchskategorien), dass Geräte der Gebrauchskategorie AC3 maximal fünf Mal pro Minute und höchstens zehn Mal innerhalb von zehn Minuten geschaltet oder betätigt werden dürfen.

Wie kann ich beispielsweise bei einer Stern-Dreieck-Motorschaltung gewährleisten, dass die Anzahl der zulässigen Schaltspiele eingehalten wird?



Vielen Dank für Ihren Besuch auf der Light+Building 2010

Auf der Light+Building 2010 in Frankfurt/Main präsentierte Gira zahlreiche Produkt-Innovationen der intelligenten Gebäudetechnik. Ausführliche Informationen zu den Gira Produkt-Neuheiten finden Sie im Internet unter www.gira.de/neuheiten oder fordern Sie die Broschüre Gira Neuheiten 2010 an: Tel +49 (0) 21 95 - 602 - 143

Gibt es technische Möglichkeiten, um diese Norm einzuhalten, wenn die Maschine nicht durch eine SPS-Steuerung geschaltet wird, sondern durch einen Menschen im sogenannten „Handbetrieb“.

! In den Betriebsmittelnormen, z. B. in der zitierten DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660-102) [1], wird immer nur das festgelegt, was ein elektrisches Betriebsmittel mindestens erfüllen muss, beispielsweise wie oft es ohne Schaden geschaltet werden können muss. Bei der genannten Gebrauchskategorie AC 3 ist festgelegt, dass diese Gebrauchskategorie nicht für ständigen Tipfbetrieb bzw. nicht für häufiges Ausschalten in kurzen Zeitabständen geeignet ist.

In der Praxis ergeben sich aber meist keine Probleme, weil die Geräte der Hersteller vielfach mehr vertragen können als die Mindestforderung der VDE-Bestimmungen verlangen. Nur wird diese „Reserve“ von den Herstellern nicht angegeben, da das von vielen Faktoren abhängig ist, z. B. ob die Schütze mit ihrem Bemessungsstrom betrieben werden oder – wie es meistens der Fall ist – mit wesentlich kleineren Strömen. Das heißt, die Schütze sind oftmals sowieso überdimensioniert.

Außerdem muss ich gestehen, dass ich kaum Fälle kenne, in denen diese normativen „Schaltspiele“ – fünf mal pro Minute – überschritten werden, insbesondere bei einem Stern-Dreieck-Anlauf. Selbst die zehn Ausschaltungen (und auf die Ausschaltungen und den damit zusammenhängenden Ausschaltstrom kommt es an) in zehn Minuten dürften beim Stern-Dreieck-Betrieb normalerweise schon aus praktischen Gründen nicht überschritten werden.

Sollten jedoch – aus welchen Gründen auch immer – diese Schaltspiele häufig/immer überschritten werden, dann macht es sicher keinen Sinn, für den „Handbetrieb“ durch technische Maßnahmen eine Begrenzung vorzusehen, weil das wahrscheinlich sehr aufwendig werden würde. In solchen Fällen dürfte also die Auswahl der Schütze nach AC 4 die bessere Methode sein. Allerdings gibt es nach meiner Auffassung keine besonderen AC-4-

Schütze. Vielmehr geben die Hersteller lediglich eine geringere Bemessungsleistung/Bemessungsausschaltleistung für die „normlen“ AC-3-Schütze an, sodass damit der Tipfbetrieb realisiert werden kann oder häufigeres Schalten im Stern-Dreieck-Betrieb möglich ist.

Literatur

- [1] DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660-102):2006-04 Niederspannungsschaltgeräte; Teil 4-1: Schütze und Motorstarter – Elektromechanische Schütze und Motorstarter. W. Hörmann

Organisationsstruktur für mehrere VEFK

? Bei einem größeren Unternehmen bin ich verantwortliche Elektrofachkraft (VEFK) für den Bereich des Werks am Standort. Eine übergeordnete VEFK für den Gesamtbetrieb gibt es nach Aussage unserer Zentrale nicht. Somit arbeiten hier offenbar mehrere VEFK parallel auf „gleicher Ebene“ ohne einen fachlichen Vorgesetzten. Ist dies zulässig oder wird ein hierarchischer Aufbau vorgeschrieben?

! Die verantwortliche Elektrofachkraft (VEFK) hat in dem ihr vom Unternehmer zugewiesenen Aufgaben- und Kompetenzbereich – neben der für allgemeine Führungs- und Fachfragen zuständigen Führungskraft mit Personal- und Disziplinarverantwortung – das Sagen in allen elektrotechnischen Fachfragen. Hierdurch hat sie für ihren Bereich die unternehmerische „Elektro-Verantwortung“. Somit kann ihr eine übergeordnete Führungskraft, die nicht selbst Elektrofachkraft ist, nicht ihre elektrotechnisch fachliche Entscheidungsbefugnis streitig machen (DIN VDE 1000-10 [1], Abschn. 6).

Ein hierarchischer Aufbau der betrieblichen Elektro-Organisation wird weder in den gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften noch in der DIN VDE 1000-10 [1] oder in den (neuen) TRBS zwingend vorgeschrieben. Da die Unternehmensleitung jedoch die oberste Verantwortung im Unternehmen hat, muss sie die Organisation der elektrotechnischen Sicherheit rechtsicher gestalten, um im Schadensfall ein Auswahl-, Organisations- oder Aufsichtsverschulden ausschließen zu können. Die dafür erforderliche „gerichts-feste“ Organisation ist eine an die hierarchischen Ebenen in der Linie angepasste Elektro-Organisation. Hierbei können aber auch einzelne Stufen in der Hierarchie übersprungen bzw. Bereiche elektrotechnisch zusammengefasst werden. Unerlässlich für eine funktionierende und gerichts-feste Elektro-Organisation ist immer eine klare Abgrenzung von Aufgaben und Kompetenzen.

Sollte eine Unternehmensleitung von einer hierarchisch gegliederten Elektro-Organisation absehen wollen, dann muss sichergestellt sein, wer unter den einzelnen VEFK die ver-

antwortliche „Ober-Elektrofachkraft“ ist, an die sich die untergeordneten VEFK wenden können. Wer diese Funktion einnimmt, entscheidet der Unternehmer, da er „im Ernstfall“ die oberste Verantwortung (nämlich die Auswahl- und Organisationsverantwortung) trägt. Die sicherste und damit wirklich gerichts-feste Organisation ist eine in die Hierarchie des jeweiligen Unternehmens eingepasste klare und eigene Elektro-Organisation (siehe hierzu [2] und [3])

Literatur

- [1] DIN VDE 1000-10 (VDE 1000-10):2009-01 Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen.
[2] Schliephacke, J.: Unternehmer-/Führungsverantwortung für elektrische Sicherheit im Unternehmen. Die BG; Ausgabe 04/2009; 196–201.
[3] Schliephacke, J.: Unternehmer- und Führungsverantwortung im Bereich der Elektrotechnik, Organisation und Rechtsfragen. Kissing: Weka Media 2009. J. Schliephacke

Leiterfarben bei Maschinen

? In einer Maschine, die uns ein externes Unternehmen geliefert hat, sind direkte Außenleiter (d. h. direkte abgesicherte Abgriffe vom L1/L2/L3-Außenleitersystem) mit Verdrahtungsleitungen in der Farbe Rot ausgeführt. Dies haben wir bemängelt, da wir die Außenleiter in der Farbe Schwarz ausgeführt haben wollten, was auch korrigiert wurde. Bei zwei Strompfaden erwies sich die Korrektur als technisch und zeitlich sehr aufwändig, denn hier hätten in der Maschine einige Kabelbündelschläuche abgewickelt, die zwei roten Verdrahtungsleitungen gegen schwarze ausgetauscht und die Kabelbünde wieder neu umwickelt werden müssen. Diesen Aufwand betrieb das externe Unternehmen nicht. Es wurden lediglich die Verdrahtungsleitungen an den zugänglichen Stellen, ab dem Punkt, an dem diese aus den Kabelbündelschläuchen austreten, mit schwarzem Schrumpfschlauch überzogen. Im Wickelschlauch selbst sind diese Kabeladern aber weiterhin Rot.

Ist diese Art der Ausführung akzeptabel und zulässig oder wird damit gegen eine Norm verstoßen?

! Die Kennzeichnung der Leiter für die elektrische Ausrüstung von Maschinen ist in DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) [1] geregelt. Im Abschnitt 13.2.4 von [1] „Identifizierung durch Farbe“ heißt es dazu unter anderem sinngemäß:

Wo eine Identifizierung von Leitern anhand von Farben vorgesehen ist, wird empfohlen, dass die Farbe durchgehend über die ganze Länge des Leiters benutzt wird. Das kann geschehen

- mittels einer durchgehend farblich gekennzeichneten Isolierung oder

NORMENAUSZÜGE

Auszüge aus DIN-VDE-Normen sind für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 042.002 des DIN und des VDE. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.

Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE Verlag GmbH, Bismarckstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.