

[5] Beiblatt 2 zu DIN VDE 0100-520:2002-11 Errichten von Niederspannungsanlagen; Zulässige Strombelastbarkeit, Schutz bei Überlast, maximal zulässige Kabel- und Leitungslängen zur Einhaltung des zulässigen Spannungsfalls und der Abschaltbedingungen. *H. Senkbeil*

Notwendigkeit eines Reparaturschalters

? Wir haben eine Anlage mit zwei Förderschnecken, die sich nicht in der Nähe vom Schaltschrank befinden. Es besteht nun das Problem, ob Reparaturschalter eingesetzt werden müssen oder nicht?

! Die Forderung nach einem Reparaturschalter bzw. nach einer „Ausschalteinrichtung zur Verhinderung von unerwartetem Anlauf“ wie der zutreffende Ausdruck in DIN EN 20 204-1 (VDE 0113 Teil 1) lautet, ist für solche Art von Maschinen notwendig. Nach Abschnitt 5.4 von DIN EN 60 204-1 (VDE 0113 Teil 1):1998-11 – für Förderschnecken ist diese Norm anzuwenden – ist immer eine „Ausschalteinrichtung zur Verhinderung von unerwartetem Anlauf“ vorzusehen. Es muss allerdings nicht immer ein separater Schalter sein. Zulässig ist es auch, hierfür die Netz-Trenneinrichtung zu verwenden.

Im Abschnitt 5.4 wird in etwa folgendes gefordert:

Zur Verhinderung von unerwartetem Anlauf müssen Ausschalteneinrichtungen – die für die vorgesehene Verwendung geeignet, leicht zu bedienen und zu erkennen und gut zugänglich sind – vorgesehen werden, um z. B. bei Instandhaltung einen Anlauf der Maschine, wodurch eine Gefährdung hervorgerufen werden könnte, zu verhindern. Die Netz-Trenneinrichtung darf hierfür verwendet werden.

Auch Trennschalter, herausziehbare Sicherungselemente oder Trennlaschen dürfen hierfür verwendet werden. Jedoch nur, wenn diese in abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen untergebracht sind.

Außerdem muss ein unbeabsichtigtes und/oder irrtümliches Schließen der Ausschalteneinrichtung verhindert werden.

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, Bismarkstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.

Die Einrichtungen, die nur in elektrischen Betriebsräumen untergebracht sein dürfen, halte ich persönlich als ungeeignet, da der elektrotechnische Laie sie nicht bedienen darf. Aber gerade dieser soll ja Reparaturarbeiten durchführen.

Anstelle der beschriebenen Einrichtungen dürfen auch andere Einrichtungen, z. B. ein Schütz, verwendet werden. Ein mit Tastern angesteuertes Schütz ist jedoch nur zulässig, wenn:

- kein bedeutender Auseinanderbau der Maschine vorgenommen wird,
- nur Einstellungen, die eine relativ kurze Zeit benötigen, durchgeführt werden,
- keine Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung vorgenommen werden, es sei denn
 - es besteht keine Gefährdung durch einen elektrischen Schlag oder durch Verbrennung,
 - die Ausschaltung beim Arbeiten nicht aufgehoben werden kann und
 - die Arbeit nur von geringem Umfang ist.

Es obliegt Ihnen, mit Ihrem Auftraggeber zu vereinbaren, ob es zumutbar und machbar ist, jeweils die Netz-Trenneinrichtung auszuschalten oder ob die Lösung Schütz/Steuerstromkreis ausreichend ist oder ob wegen der besonders Gefährdung ein Vor-Ort-Reparaturschalter notwendig ist.

Analoge Anforderungen hierzu gibt es auch im Abschnitt 463 von DIN VDE 0100-460 (VDE 0100 Teil 460):2002-08. *W. Hörmann*

Feste Verlegung von flexiblen Leitungen

? Auf einer von mir fachlich betreuten Baustelle wurden für die Verkabelung von Sonnenschutzanlagen und Lüftungsfenster Leitungen des Typs H05-RR-F, H05-RN-F und H07-RN-F verlegt.

Im Gegensatz zur üblichen Installation derartiger Anlagen enden diese Leitungen nicht in Übergabedosen in der Nähe der Antriebe, sondern werden direkt quer durch das Gebäude auf den vorgegebenen Kabeltrassen (Pritschen, Kanäle, Schellen an Rohdecke über Unterhangdecke u. a.) fest bis zu den jeweiligen Steuerzentralen im Elektroversorgungsraum geführt.

- Ist die feste Verlegung überhaupt zulässig?
- Teilweise erfolgt die Leitungsführung im Freien unter der hölzernen Außenfassade. Dabei durchstoßen die Leitungen die Dachhaut und liegen auf dem Dach im Plast-schutzrohr, das nicht gegen die Dachhaut abgedichtet ist. Nach meinen Informationen soll dieser Teil des Daches noch begrünt werden. Ist diese Verlegung zulässig?

! Das Verwenden von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen ist im Harmonisierungsdokument HD 516 beschrieben. Das HD 516 wurde in DIN VDE 0298-300

in das deutsche Normenwerk übernommen. Im Abschnitt 4.3 „Anforderungen für Leitungen für feste Verlegung“ wird angemerkt, dass Leitungen für feste Verlegung im Normalfall massive oder mehrdrähtige Leiter haben und nur in Ausnahmefällen feindrähtige Leiter.

Im Abschnitt 4.4 werden die Anforderungen für flexible Leitungen beschrieben. Danach sollten die Leitungslängen fest verlegter flexibler Leitungen im Anschlussbereich fest installierter Betriebsmittel so kurz wie möglich gehalten sein. Hier wird es sicherlich Bandbreiten in der Auslegung geben. Die elastomeren Materialien der genannten Gummischlauchleitungen weisen allerdings einen gewissen Kaltfluss auf. Dies bedeutet, dass sie nicht über längere Zeiträume lokal erhöhten mechanischen Drücken ausgesetzt werden sollten. Hierauf ist insbesondere bei der von Ihnen geschilderten Befestigung mittels Schellen zu achten.

Details und genauere Verwendungshinweise sollten Sie beim Hersteller dieser Leitungen erfragen. *H. Eckstein*

Wahl der anzuwendenden Prüfspannung

? Ist es trotz der Festlegung der Prüfspannung DC 500 V in der Norm DIN VDE 0702 gestattet, den Isolationswiderstand auch mit einer anderen Spannung zu messen, z. B. in der Höhe der Nennspannung des Prüflings oder mit DC 250 V?

! Der Isolationswiderstand ist eigentlich die einzige Kenngröße, deren Wert dem Prüfer einen Hinweis auf den Zustand der Isolierungen eines in Gebrauch befindlichen Geräts geben kann. Seine Messung muss

- mit einer Gleichspannung erfolgen, (Beim Messen mit einer Wechselspannung würden die Kapazitäten der Isolierungen und etwaiger Beschaltungen die Aussage völlig verfälschen.) und
- darf nicht mit einer Gleichspannung vorgenommen werden, deren Wert über der Stehspannung (Größenordnung 2...3 kV) der Isolierungen liegt.

Beim Messen des Ableitstroms (Schutzleiter- und/oder Berührungstrom) mit der Netzspannung oder einer anderen Wechselspannung werden die genannten Kapazitäten ebenfalls mit erfasst. Diese Messwerte gestatten aber nur eine Bewertung der Sicherheit des Geräts, sie bieten keine exakte bzw. nur eine sehr eingeschränkte Aussage über den Zustand der Isolierungen.

Aus den genannten Gründen wird die Isolationswiderstandsmessung seit nun mehr als 100 Jahren als Prüfgang in den Prüfnormen der Wiederholungsprüfung vorgegeben. Durch sie soll auch heutzutage das Vorhandensein bzw. das Entstehen von Beschädigungen angezeigt werden. Im Gegensatz zu früheren