

spricht den Anforderungen aus der Norm DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) [1]. Diese Norm [1] gilt für die Anwendung elektrischer, elektronischer sowie programmierbarer elektronischer Ausrüstung und Systeme für Maschinen, die während des Arbeitens nicht in der Hand getragen werden.

Die Stromkreise, die von der Netz-Trenneinrichtung nicht abgeschaltet werden müssen, wie z. B. Steckdosen für den Anschluss von Reparatur- und Instandhaltungswerkzeugen, werden im Abschnitt 5.3.5 von [1] genannt. Es wird darin jedoch empfohlen, solche Stromkreise mit eigenen Trenneinrichtungen zu versehen.

Falls ein Stromkreis nicht anhand der allgemeinen Netz-Trenneinrichtung abgeschaltet wird, gelten dafür folgende Bedingungen:

- es muss ein Warnschild nach Abschnitt 16.1 von [1] in der Nähe der Netz-Trenneinrichtung angebracht werden,
- es muss ein Hinweis im Wartungshandbuch enthalten sein und
- es muss mindestens eine der folgenden Anforderungen erfüllt sein:
 - in der Nähe des ausgenommenen Stromkreises muss ein Warnschild angebracht sein oder
 - der ausgenommene Stromkreis muss räumlich getrennt von anderen Stromkreisen sein oder
 - die Leiter müssen farblich identifizierbar sein.

Die Identifizierung der Leiter durch Farbe ist im Abschnitt 13.2.4 von [1] festgelegt. Danach wird für die Kennzeichnung der von der Netz-Trenneinrichtung ausgenommenen Stromkreise die Farbe „Orange“ empfohlen.

Weitere Anforderungen an die Kennzeichnung von Stromkreisen und Betriebsmitteln, die von der Netz-Trenneinrichtung nicht abgeschaltet werden, sind in den Normen nicht festgelegt.

Dies gilt ebenfalls für die farbliche Kennzeichnung von Betriebsmitteln, die von Sicherheitsrelais geschaltet werden. Selbstverständlich kann der Auftraggeber solche Forderungen nach einer bestimmten farblichen oder anderweitigen Kennzeichnung erheben. Jedoch müssen diese bereits bei der Auftragsvergabe besonders vereinbart werden.

Um Missverständnisse zu vermeiden, sollte für jeden Auftrag eine Abstimmung zwischen dem Auftraggeber (dem Betreiber) und dem Lieferanten über die grundlegenden Voraussetzungen und zusätzlichen Anforderungen erfolgen. Es ist durchaus zweckmäßig, hierfür den Fragebogen aus Anhang B von [1] zu verwenden.

Fazit. Die vom Anfragenden gewählte Form der Kennzeichnung seiner Installation ist normgerecht. Weiterführende Anforderungen an die farbliche Kennzeichnung der Betriebsmittel für Sicherheitsstromkreise sowie für ausgenommene Stromkreise sind in den Normen nicht enthalten.

Für die Steckdose ist, wie für alle Steckvorrichtungen für die Benutzung durch Laien und zur allgemeinen Verwendung mit einem Bemessungsstrom ≤ 20 A, ein Zusatzschutz nach Abschnitt 411.3.3 aus DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410) [2] mittels einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungs-Differenzstrom von $I_{\Delta N} \leq 30$ mA vorzusehen.

Literatur

- [1] DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06 Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- [2] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag.

W. Baade

Aderleitung H07V-U im Bergmannrohr verlegen

? Bei einem Rekonstruktionsvorhaben sollen neue Leitungen in alte Bergmannrohre eingezogen werden.

Dürfen dafür Aderleitungen vom Typ H07V-U eingesetzt werden?

Ist es zulässig, in einem Rohr mehrere Stromkreise zu verlegen?

Müssen die noch teilweise vorhandenen alten Metalldosen in den Wänden ausgetauscht werden?

! Zum Bergmannrohr. Es ist doch schon bemerkenswert, dass heute noch Elektrofachkräfte von Bergmannrohr reden. Vor inzwischen mehr als 100 Jahren brachte die Berliner Fa. Sigmund Bergmann Rohre zum Einziehen von Leitungen auf den Markt, die alsbald unter diesem Namen allgemeine Verbreitung fanden. Diese lösten die anfänglich auf den Wänden auf Isolatoren angebrachten verdrehten aderisolierten Leitungen ab und ermöglichten eine moderne Installation, die im Prinzip auch heute noch gilt. Das ist wahrscheinlich auch der Grund dafür, dass sich der Name Bergmannrohr bis heute erhalten hat. Die anfänglich noch aus einer wasserdichten Papiermasse bestehenden Ausführungen wurden schon nach kurzer Zeit mit verbleitem Stahlblech, Stahlblech mit Aluminiumpulver oder Messingblech umhüllt. Unter der Bezeichnung „Isolierrohr“ oder „Isolierstoffrohr“ wurden sie 1939 in die Bestimmungen VDE 0605 aufgenommen und später durch Rohre aus Kunststoffen oder anderen Materialien abgelöst.

Aderleitungen in Bergmannrohr. Installationsrohre und damit auch Bergmannrohre mit Aderleitungen, um die es hier geht, dürfen nur

Der schnellste, schönste und sauberste

in trockenen Räumen mit der Schutzart IP 20 eingesetzt werden. Dazu gehören beispielsweise außer Badezimmer und andere feuchte, zeitweise feuchte und nasse Räume auch alle Räume in Wohnungen. Da sich die Rohre im hier vorliegenden Fall schon in den Wänden befinden, geht es also um eine Unterputzinstallation. Der Anfragende sollte prüfen, ob die in den Wänden vorhandenen Rohre noch benutzbar sind. Wenn die Wandflächen keine Schäden aufweisen, dürfte der mechanische Schutz noch gewährleistet sein. Es sollte aber geprüft werden, ob die Durchgängigkeit der Rohre gewährleistet ist. Die Isolierstoffauskleidung darf ihre isolierenden Eigenschaften noch nicht verloren haben, damit die Aderisolierung nicht an der metallenen Umhüllung anliegen kann. Metallmäntel dürfen nicht in die Dosen eingeführt sein.

Die in der Frage genannten Aderleitungen des Typs H07V-U dürfen in die Rohre eingezogen werden. Es ist allerdings ebenfalls möglich, andere Ausführungsarten von Aderleitungen einzuziehen. Tabelle 1A in DIN VDE 0298-300 [1] gibt hierzu nähere Hinweise.

Da hier nach dem Neueinzug von Leitungen gefragt wurde, sei noch ergänzt, dass sich bereits Leitungen in dem Rohrsystem befinden können und ggf. weiter genutzt werden sollen. Wenn das der Fall sein sollte, müssten die vorhandenen Leitungen auf jeden Fall zusätzlich geprüft werden, bevor die Entscheidung über eine Weiternutzung getroffen werden kann. Aus Tabellenbüchern und aus Herstellerunterlagen von Rohrsystemen lässt sich die maximale Belegung von Installationsrohren mit Aderleitungen entnehmen. Gegebenenfalls könnte der Anfragende auch auf Tabelle 2 in [2] zurückgreifen. Es ist in jedem Fall zu bedenken, dass zu viele Leitungen in einem Rohr unter Umständen zu einer unzulässigen Erwärmung führen können.

Mehrere Stromkreise in einem Rohr sind nicht zulässig. Nach Abschnitt 528.1.2 in DIN VDE 0100-520 [3] dürfen nur Aderleitungen eines einzelnen Hauptstromkreises einschließlich der zu diesem Hauptstromkreis gehörigen Hilfsstromkreise in einem einzigen Rohr, Kanal oder Zug eines mehrzügigen Kanals verlegt werden. Das galt auch schon nach der inzwischen nicht mehr gültigen Vorgängernorm DIN VDE 0100-520 aus dem Jahr 1985.

Austausch alter Metalldosen. Bei den alten Metalldosen in Wänden handelt es sich wahrscheinlich um Geräteeinbaudosen aus Metall, die mit einer Isolierstoffverkleidung ausgestattet waren und vielleicht auch noch sind. Gemäß DIN VDE 0606-1 [4], Abschnitt 4.2.4, müssen Installationsdosen aus Metall einen Schutzleiteranschluss mit Klemmstellen nach DIN EN 60999 haben.

In einer neuen Anlage gibt es die Möglichkeit, die alten Metalldosen durch die allgemein üblichen Geräteeinbaudosen aus Kunststoff zu ersetzen oder Metalldosen mit einem Anschluss für den Schutzleiter zu verwenden. Zu beachten ist, dass mit dem Inkrafttreten der neuen DIN VDE 0100-410 [5] gemäß Abschnitt 412.2.3.2 für jeden Stromkreis, der Betriebsmittel der Schutzklasse II versorgt, ein Schutzleiter in der gesamten Leitungsanlage durchgehend leitend mitgeführt sowie in jedem Installationsgerät an eine Klemme angeschlossen werden muss.

In einer Einbaudose aus Kunststoff muss dieser Schutzleiter mitgeführt, aber nicht angeschlossen werden. Der Anschluss erfolgt am Installationsgerät (auch Schalter).

Wurde die vorhandene Anlage nach einer alten Norm errichtet, ist es gegebenenfalls möglich, die vorhandenen Metalldosen beizubehalten, wenn die Isolierung noch gewährleistet ist oder ein Schutzleiter an das Metallgehäuse angeschlossen werden kann.

Literatur

- [1] DIN VDE 0298-300 (VDE 0298-300):2009-09 Leitfaden für die Verwendung harmonisierter Niederspannungs-Starkstromleitungen.
- [2] Senkbeil, H.: Installationsrohre der Elektrotechnik. Elektropraktiker-Sonderheft „Gebäudeinstallation“. Ausgabe: 12/2005, S. 44 – 48.
- [3] DIN VDE 0100-520:2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen.
- [4] DIN VDE 0606-1 (VDE 0606-1):2000-10 Verbindungsmaterial bis 690 V; Teil 1: Installationsdosen zur Aufnahme von Geräten und/oder Verbindungsklemmen.
- [5] DIN VDE 0100-410:2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag.

H. Senkbeil

Kurzschluss- und Überlastschutz von Abtau- und Abflussheizungen

? Kühlzellenverdampfer bei Lebensmittelhändlern werden bei Temperaturen um den Gefrierpunkt mit Abtauheizungen ausgestattet. Zudem erhalten die Tauwasserabläufe eine eigene Ablaufheizung. Die Ablaufheizung versorgen wir über die Spannungsversorgung der Heizung des Verdampfers. Einer unserer Kunden bemängelt die von uns ausgeführte Installationen wie folgt:

„...fehlende getrennte Absicherung von Abtauheizungen und Abflussheizungen. Ggf. ist hier alternativ der Nachweis zu erbringen, dass bei einem Fehler in der Tauwasserablaufheizung der Fehler- bzw. Kurzschlussreststrom die vorgeschaltete Sicherung zur Auslösung bringt. Siehe hierzu u. a. DIN/VDE 0100 Teil 430, insbes. Abschnitt 5 und 6 – Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom...“

Die verwendete Tauwasserablaufheizung hat

Weg ...

