LESERANFRAGEN

Leiterquerschnitte von Anschlussleitungen

? Die Prüfung unserer ortsveränderlichen Geräte führt ein externes Elektrounternehmen durch. Nun habe ich festgestellt, dass ortsveränderliche Geräte ein Prüfsiegel bekommen haben, die einen 32-A-CEE-Stecker sowie eine fünfadrige bewegliche Anschlussleitung mit einem Nennquerschnitt von 1,5 mm² oder 2,5 mm² aufweisen. Nach meiner Meinung ist dies nicht zulässig, da ein solcher Stecker auch in eine 32-A-CEE-Steckdose eingesteckt werden kann, die mit 32 A abgesichert ist. Somit würde die bewegliche Anschlussleitung im Fehlerfall übermäßig erwärmt werden.
Ist die genannte Kombination aus Stecker und beweglicher Anschlussleitung zulässig?

! **Stecker und Leitung.** Die in der Anfrage geäußerte Meinung ist richtig und gut begründet. Hinter einem Stecker mit dem Bemessungsstrom 32 A sind die angegebenen Leiter-Nennquerschnitte unzulässig ([1], Abschnitte 5.1, 5.2, 5.4, 7.1 und 9; [2], Abschnitt 3). Möglicherweise wurden die ursprünglich angebrachten 16-A-Stecker durch 32-A-Stecker ersetzt, was ein Verstoß gegen die Normen war.
Bezüglich der Belastbarkeit und damit des zulässigen Stroms einer frei liegenden beweglichen Leitung kann sicherlich die Verlegeart C angenommen werden ([3], Anhang A, Tabelle A.2). Damit ergeben sich für drei belastete Adern ([3], Anhang A, Tabelle A.2; [4], Tafel 1)

- 18,5 A bei 1,5 mm² und
- 25 A bei 2,5 mm².

Wenn Oberschwingungsströme auch den Neutralleiter belasten, so wird die Belastbarkeit insgesamt herabgesetzt ([3], Anhang B oder besser [4], Abschn. 4 und Tafel 2). Es sei noch darauf hingewiesen, dass Überstrom-Schutzeinrichtungen, deren Bemessungsstrom so groß wie der zulässige Strom (Belastbarkeit) ist, bei lang andauernden konstanten Überströmen nicht ausreichend schützen ([2], Abschn. 3.3; [4], Abschn. 5).
Abhilfe. Der in der Anfrage geschilderte untragbare Zustand kann behoben werden, indem die Überstrom-Schutzeinrichtung, die Steckdose sowie der Stecker mit dem Bemessungsstrom 32 A durch solche Betriebsmittel für 16 A ersetzt werden. Adapter mit 32-A-Stecker und 16-A-Kupplung sind unzulässig [5] [6]. Damit die einzusetzenden 16-A-Leitungsschutzschalter nicht durch den Einschaltspitzenstrom der Motoren auslösen, kann eine der folgenden Auslösecharakteristiken gewählt werden:

- C (mit magnetischer Auslösung durch $5…10 \cdot I_n$),
- K (mit magnetischer Auslösung durch $10…14 \cdot I_n$),
- D (mit magnetischer Auslösung durch $10…20 \cdot I_n$).

Literatur

[1] DIN VDE 0100-430 (VDE 0100-430):1991-11 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Schutzmaßnahmen; Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom.
[2] Beiblatt 2 zu DIN VDE 0100-520 (Beiblatt 2 zu 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.
[3] DIN VDE 0298-4 (VDE 0284-4):2003-08 Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen; Teil 4: Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung in und an Gebäuden und von flexiblen Leitungen.
[4] *Hering, E.*: Leitungen mit vier belasteten Leitern. Elektropraktiker, Berlin 58 (2004) 9, S. 722–726.
[5] *Hering, E.*: Adapter mit absteigenden Nennströmen der Industriesteckvorrichtungen. Elektropraktiker, Berlin 51 (1997) 10, S. 832.
[6] *Hering, E.*: Verlängerungsleitung mit 16-A-Stecker und 32-A-Steckdose. Elektropraktiker, Berlin 54 (2000) 1, S. 18–19.

E. Hering

Status von Elektrotechnik-Studenten

? Welchen Status haben Studenten der Fachrichtung Elektrotechnik – gelten sie als Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person?
Gibt es eine VDE-Bestimmung o. Ä., die dies eindeutig festlegt?

! Ein Student der Fachrichtung Elektrotechnik ist weder eine Elektrofachkraft noch eine elektrotechnisch unterwiesene Person. Es gibt auch keine VDE-Bestimmung, die seinen Status eindeutig festlegt. Jedoch enthält der Abschnitt 5.2 von DIN VDE 1000-10 (VDE 1000-10) [1] u. a. folgende Formulierung:

„Die Anforderung der fachlichen Ausbildung für bestimmte Tätigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik ist in der Regel durch den Abschluss einer der nachstehend genannten Ausbildungsgänge des jeweiligen Arbeitsgebietes der Elektrotechnik erfüllt:
a) Ausbildung in einem anerkannten Ausbildungsberuf zum Gesellen/Facharbeiter,
b) Ausbildung zum staatlich geprüften Techniker,
c) Ausbildung zum Industriemeister,
d) Ausbildung zum Handwerksmeister,
e) Ausbildung zum Diplomingenieur.“

Eine Erläuterung zu diesem Abschnitt lautet:
„Mit ‘fachlicher Ausbildung’ ist die Ausbildung für ein bestimmtes Arbeitsgebiet der Elektrotechnik gemeint. Um Elektrofachkraft zu sein, sind für das jeweilige Arbeitsgebiet die Anforderungen nach Abschnitt 4.2 zu erfüllen.“
Abschnitt 4.2 in [1] ist die bekannte Definition der Elektrofachkraft:
„Elektrofachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.“
In den Erläuterungen zu Abschnitt 5.2 heißt es weiterhin:
„Eine Elektrofachkraft, die umfassend für alle elektrotechnischen Arbeitsgebiete ausgebildet und qualifiziert ist, gibt es nicht. So kann nicht ohne weiteres eine Elektrofachkraft für das Arbeitsgebiet Elektromaschinenbau im Arbeitsgebiet von Hochspannungsanlagen oder eine Fernmeldefachkraft im Arbeitsgebiet der Niederspannungsinstallation tätig werden, weil dazu andere Kenntnisse und Erfahrungen erforderlich sind.“
Aus diesem Grund gibt es ja verschiedene Arbeitsgebiete des elektrotechnischen Handwerks sowie auch unterschiedliche Studiengänge an den Fachhochschulen, Hochschulen und Universitäten. Während des Studiums sind die Studenten quasi elektrotechnische Laien. Man muss sie allerdings zur elektrotechnisch unterwiesenen Person ausbilden, wenn sie selbständig oder in Gruppen im Praktikum arbeiten (z. B. Hochspannungstechnik, elektrische Maschinen, Leistungselektronik, elektrische Messtechnik, Antriebssysteme, Mechatronik, Schutz gegen gefährliche Körperströme u. a. m.) Die Definition der elektrotechnisch unterwiesenen Person lautet:
„Elektrotechnisch unterwiesene Person ist, wer durch eine Elektrofachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.“
Diese Definition ist gleichlautend enthalten in:

- BGV A3 [2],
- DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) [3] und
- DIN VDE 1000-10 (VDE 1000-10) [1].

Fragen an ep ELEKTRO PRAKTIKER

Liebe Abonnenten!
Wenn Sie mit technischen Problemen kämpfen, Meinungsverschiedenheiten klären wollen oder Informationen brauchen, dann suchen Sie unter **www.elektropraktiker.de** (Fachinformation/Leseranfragen).
Finden Sie dort keine Antwort, richten Sie Ihre Fragen an:
ep-Leserservice 10400 Berlin oder
Fax: 030 42151-251 oder
E-Mail: richter@elektropraktiker.de
Wir beraten Sie umgehend. Ist die Lösung von allgemeinem Interesse, veröffentlichen wir Frage und Antwort in dieser Rubrik.
Beachten Sie bitte:
Die Antwort gibt die persönliche Interpretation einer erfahrenen Elektrofachkraft wieder.
Für die Umsetzung sind Sie verantwortlich.
Ihre ep-Redaktion