

Online-Normendienst  
für ep<sup>PLUS</sup>-Abonnenten  
Bestellen Sie  
auf Seite 914

## KOMMENTARE

### Kabel und Leitungen

DIN VDE 0298-300 2009-09  
(VDE 0298-300)

#### Leitfaden für die Verwendung harmonisierter Niederspannungsstarkstromleitungen

Die neu herausgegebene Norm – als Ersatz für DIN VDE 0298-300 (VDE 0298-300):2004-02 – enthält Regeln für die sichere Verwendung von isolierten Leitungen

- mit Isolierungen aus thermoplastischem Kunststoff oder
- mit vernetzter Isolierhülle, beispielsweise Gummi- oder Silikonummüllungen

für Nennspannungen bis 450 V/750 V.

Ziel der Veröffentlichung ist es, den Anwender über die Eigenschaften und Grenzbedingungen isolierter Starkstromleitungen zu unterrichten, um Missbrauch zu vermeiden. Grundsätzlich sind die genannten Starkstromleitungen bei bestimmungsgemäßer Verwendung als sicher anzusehen, wenn die in der Norm gestellten Anforderungen, von denen nachstehend nur einige wesentliche genannt sind, eingehalten werden.

#### Allgemeine Anforderungen

Leitungen sollten so ausgewählt werden, dass sie für die Betriebsbedingungen, die jeweilige Geräte-Schutzklasse und für die auftretenden äußeren Einflüsse geeignet sind.

Beispiele dafür sind:

- Spannung und Strom,
- Art der Verlegung und Häufung von Leitungen,
- Umgebungstemperatur, Ansammlung von Wasser und Feuchtigkeit sowie
- mechanische Beanspruchungen, Einfluss von Nagetieren, Pflanzen und Sonnenlicht.

#### Anforderungen an Leitungen für feste Verlegung

Leitungen für die feste Verlegung besitzen im Normalfall massive (eindrätige) oder mehrdrätige Leiter. Angegeben wird dieses durch die Kurzzeichen „-U“ für massive und „-R“ für mehrdrätige Leiter. Zur Erleichterung der

Verlegung darf unter bestimmten Umständen auch die Leitungsbauart „-K“ für die feste Verlegung gewählt werden. Diese Leitungen sind zwar flexibel, aber nicht für die dauerhafte Biegebeanspruchung geeignet.

Leitungen, die nicht speziell dafür zugelassen sind, dürfen nicht in der Nähe oder auf heißen Oberflächen sowie im Erdbereich ungeschützt verlegt werden. Damit es nicht zu einer mechanischen Überlastung kommt, sind Leitungen in den in Tafel 1 festgelegten Abständen zu befestigen. Die gewählten Befestigungsmittel und -methoden dürfen nicht zu einer Beschädigung der Leitung führen.

#### Anforderungen an flexible Leitungen

Flexible Leitungen besitzen im Normalfall eine Vielzahl dünner Drähte. Angegeben wird dieses durch die Kurzzeichen „-F“ für feindrätige Leiter und „-H“ für feinstdrätige Leiter einer flexiblen Leitung. Mit Ausnahme der schweren Leitungsbauarten und der Anschlussleitungen für fest installierte Betriebsmittel sollten flexible Leitungen nicht fest verlegt werden. Andere flexible Leitungen sind bei fester Verlegung zusätzlich mechanisch zu schützen.

Zugentlastungen und andere Anschlussmittel sind so auszuführen, dass keine unzulässigen Beanspruchungen durch Zug, Druck, Verdrehen und/oder Knicken auftreten.

#### Strombelastbarkeit und thermische Einflüsse

Der Nennquerschnitt der Leiter ist so zu wählen, dass die Strombelastbarkeit nicht gerin-

ger ist als der zulässige Dauerstrom  $I_z$ . Dabei ist unter anderem DIN VDE 0298-4 (VDE 0298-4) zu beachten.

#### Erst- und Wiederholungsprüfungen

Leitungen sollten regelmäßig besichtigt werden. Dieses gilt besonders, wenn der Verdacht besteht, dass die Leitungen durch erhöhte Beanspruchungen beschädigt sein könnten.

Leitungen, die im Handbereich liegen, müssen, wenn es erforderlich erscheint, zusätzlich durch entsprechende Messungen geprüft werden.

#### Verwendung von bestimmten Leitungstypen

Als Ergänzung zu den vorstehenden Ausführungen gibt die Norm dem Anwender

- detaillierte Hinweise und Beispiele zur vorgesehenen Verwendung von PVC-, gummiisolierten und sonstigen Leitungen,
- nennt ihm die Grenzbedingungen der Leitungen (Spannungen, Temperaturen),
- gibt ihm Hinweise zu den maximal zulässigen Befestigungsabständen und dem kleinsten Biegeradius,
- nennt ihm Werte für die Strombelastbarkeit im Dauerbetrieb und bei verschiedener relativer Einschaltdauer für wiederholte Lastspiele sowie
- Werte für den Spannungsfall bei erhöhten Temperaturen.

#### Einteilung der Beanspruchung

Die Beanspruchung von Leitungen wird in vier Bereiche eingeteilt:

- **Sehr leichte Beanspruchung:** Die Gefahr einer mechanischen Beschädigung ist vernachlässigbar, z. B. bei Elektrotrasieren.

- **Leichte Beanspruchung:**

Die Gefahr einer mechanischen Beschädigung ist gering, z. B. beim Einsatz in Haushalten, Läden, Büros.

- **Normale Beanspruchung:**

Die Gefahr einer mechanischen Beschädigung ist gering, z. B. beim Einsatz mittelschwerer Geräte im Gewerbe, im Haushalt und in der Leichtindustrie.

- **Schwere Beanspruchung:**

Die Gefahr einer mechanischen Beschädigung ist von mittlerer Schwere, z. B. beim Einsatz in der mittelschweren Industrie, auf Baustellen und in der Landwirtschaft.

#### Beispiel für die Leitungsauswahl

Eine Leitung der Bauart H05RN-F mit einem Mantel aus Polychloropren oder gleichwertigem synthetischen Gummi, ist zur Verwendung bei normalen mechanischen Beanspruchungen in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie im Freien für leichte Geräte (z. B. Gartengeräte) dauerhaft geeignet.

Für den Einsatz in gewerblichen, industriellen oder landwirtschaftlich genutzten Bereichen sowie auf Baustellen werden noch höhere Anforderungen an die Leitungsbauart gestellt, hier ist der Einsatz der Leitungsbauart H07RN-F oder noch höherwertiger gefordert.

Für Leitungsbauarten, die nicht in der Norm angegeben werden, geben i. d. R. die Hersteller in den Produktdatenblättern die harmonisierte Referenz-Leitungsbauart, nach der diese Spezialleitungen gefertigt und geprüft wurden, oder den Verwendungszweck an.

bfe – TIB<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Normeninformationsdienst des Bundestechnologiezentrums für Elektro- und Informationstechnik, Oldenburg

Tel.: 0441 340920  
Fax: 0441 34092129

Tafel 1 Abstand der Befestigung bei leicht zugänglichen Leitungen (Auszug aus DIN VDE 0298-300)

| Außendurchmesser der Leitungen<br>mm | Maximale Abstände der Befestigung |                 |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
|                                      | Waagrecht<br>mm                   | Senkrecht<br>mm |
| D ≤ 9                                | 250                               | 400             |
| 9 < D ≤ 15                           | 300                               | 400             |
| 15 < D ≤ 20                          | 350                               | 450             |
| 20 < D ≤ 40                          | 400                               | 550             |