DIN VDE 0100-410: Elektrofachkräfte richtig unterweisen

20.07.2023, 09:14 Uhr
Kommentare: 0
Unterweisung



Unterweisen Sie die Elektrofachkraft über die Inhalte der Norm DIN VDE 0100-410: Schutz gegen elektrischen Schlag und vermeiden Sie durch die richtige Umsetzung der Normanforderungen Unfälle. (Bildquelle: antos777/iStock/Getty Images)

Die DIN VDE 0100-410:2018-10 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag“ behandelt die Anwendung und Koordinierung von Schutzmaßnahmen in elektrischen Anlagen. Sie gilt als die Sicherheitsgrundnorm hinsichtlich des Schutzes gegen elektrischen Schlag. In diesem Beitrag erfahren Sie, worauf Sie bei der Unterweisung der Elektrofachkräfte achten müssen.

Ziel der Norm ist der Schutz von Personen und Nutztieren. In dieser Norm werden die Anwendung der Schutzmaßnahmen sowie die Koordinierung der Forderungen der Norm in ihren Beziehungen zu den äußeren Einflüssen beschrieben. In der Norm werden auch die Anforderungen für den Einsatz eines zusätzlichen Schutzes für bestimmte Situationen aufgezeigt. Unterweisen Sie Ihre Mitarbeiter regelmäßig, um einen ausreichenden Kenntnisstand und eine einheitliche Auslegung dieser wichtigen Norm und somit das sichere Arbeiten der Elektrofachkraft in und an elektrischen Anlagen zu gewährleisten.

Allgemeine Anforderungen der DIN VDE 0100-410

Bei der Anwendung der Norm ist zu beachten, dass die Grundregel des Schutzes gegen elektrischen Schlag lautet, dass

- gefährliche aktive Teile nicht berührbar sein dürfen und
- berührbare leitfähige Teile weder unter normalen Bedingungen noch unter Fehlerbedingungen zu gefährlichen aktiven Teilen werden dürfen.

Die DIN VDE 0100-410 enthält Anforderungen zum Schutz gegen den elektrischen Schlag.

Dabei werden

- der Basisschutz (Schutz gegen das direkte Berühren)
- und der Fehlerschutz (Schutz bei indirektem Berühren)

von Personen und Nutztieren betrachtet.

Die Schutzvorkehrung für den Basisschutz verhindert das direkte Berühren unter Spannung stehender aktiver Teile der elektrischen Anlage (z.B. durch Isolierung oder ein Gehäuse). Die Schutzvorkehrung für den Fehlerschutz verhindert, dass im Fehlerfall eine gefährliche Berührungsspannung auftritt bzw. bestehen bleiben kann. So soll ein elektrischer Schlag verhindert werden.

Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag

Geeignete Schutzmaßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag sind:

- automatische Abschaltung der Stromversorgung
- doppelte oder verstärkte Isolierung
- Schutztrennung
- Kleinspannung mittels SELV oder PELV
- zusätzlicher Schutz

In jedem Teil einer Anlage muss eine und dürfen mehrere Schutzmaßnahmen angewandt werden, wobei die Bedingungen der äußeren Einflüsse zu berücksichtigen sind.

Downloadtipps der Redaktion

Formular „Prüfnachweis: RCDs“

Hier gelangen Sie zum Download.

Unterweisung: „VDE 0100-410 – Schutz gegen elektrischen Schlag“

Hier gelangen Sie zum Download.

E-Book: „DIN VDE 0100-410“

Hier gelangen Sie zum Download.

Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung

Bei dieser Schutzmaßnahme sind vorgesehen:

- der Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren)
  - durch eine Basisisolierung der aktiven Teile oder
  - durch Abdeckung oder Umhüllungen und
- der Fehlerschutz (Schutz bei indirektem Berühren)
  - durch Schutzpotenzial über der Haupterdungsschiene und
  - durch automatische Abschaltung der Energieversorgung im Fehlerfall

Schutz durch doppelte oder verstärkte Isolierung

Bei dieser Schutzmaßnahme sind vorgesehen:

- der Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren) durch eine Basisisolierung und der Fehlerschutz (Schutz bei indirektem Berühren) durch eine zusätzliche Isolierung oder
- der Basisschutz und der Fehlerschutz durch eine verstärkte Isolierung zwischen aktiven Teilen und berührbaren Teilen

Schutz durch Schutztrennung für die Versorgung eines Verbrauchsmittels

Bei dieser Schutzmaßnahme sind vorgesehen:

- der Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren)
  - durch eine Basisisolierung der aktiven Teile oder
  - durch Abdeckungen oder Umhüllungen und
- der Fehlerschutz (Schutz bei indirektem Berühren) durch eine einfache Trennung des Stromkreises mit Schutztrennung von anderen Stromkreisen und von Erde

Schutz durch Kleinspannung mittels SELV oder PELV

Das ist eine Schutzmaßnahme, die aus einer von zwei unterschiedlichen Kleinspannungen besteht:

- SELV (ungeerdeter Stromkreis und Körper) oder
- PELV (geerdeter Stromkreis und Körper)

Tipp der Redaktion



Der Übersetzungskünstler für elektrotechnische Normen und Vorschriften

- Schulen Sie komplizierte Vorschrifteninhalte verständlich
- mit der anschaulichen und zeitgemäßen Sammlung von Unterweisungen zu den wichtigsten Normen und Vorschriften der Elektrotechnik.

Jetzt testen!

Anforderungen an Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

1. **Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ohne eingebauten Schutz bei Überstrom (RCCBs)**
   Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ohne integrierten Schutz bei Überstrom (Überlast und/oder Kurzschluss) werden auch als RCCBs oder FI-Schutzschalter bezeichnet.

Ihnen muss für den Schutz bei Überstrom jeweils eine entsprechende Überstrom-Schutzeinrichtung, z.B. Leitungsschutzschalter, Sicherung nach VDE 0100-530, zugeordnet werden.

2. **Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit eingebautem Schutz bei Überstrom (RCBOs)**
   Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit eingebautem Überstromschutz (auch als RCBOs oder FI/LS-Schalter bezeichnet) ermöglichen Personen- und Leitungsschutz in einem Gerät. Durch eine fachgerechte Planung einer Anlage mit einer Zuordnung jeweils eines FI/LS-Schalters zu jedem einzelnen Endstromkreis können unerwünschte Abschaltungen vermindert werden. Eine Berücksichtigung von Gleichzeitigkeitsfaktoren für die Belastung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ist dann auch nicht erforderlich. Diese Vorteile führten in der Anmerkung der VDE 0100-410 zu der Empfehlung, für den zusätzlichen Schutz für Endstromkreise für den Außenbereich und Steckdosen FI/LS-Schalter zu verwenden.
3. **Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in einer Baueinheit mit einer Steckdose**
   Wird eine bestehende Anlage erweitert, geändert oder werden beispielsweise zusätzliche Steckdosen errichtet, müssen diese einen Schutz durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit $I_{\Delta n} \leq 30$ mA haben. Hierfür können Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in einer Baueinheit mit einer Steckdose nach DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10) eingesetzt werden, auch wenn die bestehende Installation der Stromkreise im TN-C-System (klassische Nullung) ausgeführt ist.

Spezielle Anlagen und Einsatzorte

Die angewandten Schutzmaßnahmen der elektrischen Anlage müssen bei der Auswahl und dem Errichten der Betriebsmittel berücksichtigt werden. Für spezielle Anlagen sind individuelle Schutzmaßnahmen anzuwenden (siehe dazu Abschn. 410.3.4 bis 410.3.9 dieser Norm).

Für spezielle Anlagen sowie spezielle Einsatzorte elektrischer Einrichtungen sind besondere Schutzmaßnahmen gemäß den Normen der Gruppe 700 der Reihe VDE 0100 anzuwenden.

Beitrag von 2019, zuletzt aktualisiert am 20.07.2023

Weitere Beiträge zum Thema

- Elektro-Azubis in den Betrieb eingliedern und unterweisen
- Gültigkeit von Betriebsanweisungen
- Betriebsanweisungen – Anweisungen zum unfallfreien Arbeiten
- Für die Elektrofachkraft: Unterweisung zum Umgang mit Leitern
- Aufbewahrung von Unterweisungsdokumenten
- Unterweisung: Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel

Autor:

Dipl.-Ing. Sven Ritterbusch

Geschäftsführender Gesellschafter der GAB Ingenieure GmbH



Im Jahr 2013 gründete Dipl.-Ing. Sven Ritterbusch die GAB Ingenieure GmbH, die Unternehmen in den Bereichen Arbeitsschutz und Brandschutz berät. Dort ist er als geschäftsführender Gesellschafter und VdS-anerkannter Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen tätig.