3 Methoden zur Messung der Berührungsspannung

19.12.2024, 10:30 Uhr
Kommentare: 1
Prüfen

RCDs schützen vor Berührungsspannung. (Bildquelle: Shinyfamily/iStock/Thinkstock)

Berührungsspannung ist die elektrische Spannung, die zwischen leitfähigen Teilen entsteht, wenn diese gleichzeitig von einem Menschen oder einem Tier berührt werden. Diese Berührungsspannung bewirkt den Berührungsstrom, d.h., den elektrischen Strom, der durch den Körper eines Menschen oder Tieres fließt und lebensgefährliche Folgen haben kann. Um Stromunfälle zu verhindern, müssen Sie daher bei Inbetriebnahme oder nach der Instandsetzung einer elektrischen Anlage die Berührungsspannung messen.

Welche Grenzwerte gelten für Berührungsspannung?

Wenn Sie an einer elektrischen Anlage die Berührungsspannung messen, müssen Sie bestimmte Grenzwerte kennen. Für gesunde Erwachsene darf die Berührungsspannung laut DIN VDE 0100-410 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag“ maximal 50 V bei Wechselspannung (AC) bzw. 120 V bei Gleichspannung (DC) betragen.

Downloadtipps der Redaktion

E-Book Prüfprotokolle für die Elektrofachkraft

Hier gelangen Sie zum Download.

Downloadpaket für ortsveränderliche elektrische Arbeitsmittel

Hier gelangen Sie zum Download.

Formular: Bestellung zur Elektrofachkraft

Hier gelangen Sie zum Download.

Wer darf die Berührungsspannung messen?

Die Berührungsspannung darf nur von einer Elektrofachkraft gemessen werden. Zudem dürfen Sie nur mit einem nach DIN EN IEC 61557-6 VDE 0413-6:2022-12 „Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 6: Wirksamkeit von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) in TT-, TN- und IT-Systemen“ geeigneten Messgerät die Berührungsspannung messen. Bei diesen Messgeräten entspricht der Innenwiderstand der Körperimpedanz des Menschen (ca. 1.000 Ω) bzw. von Nutztieren (ca. 500 Ω).

RCD-/Fehlerstromschalter: Schutz vor Berührungsspannung

Tritt bei einem Fehler eine gefährlich hohe Berührungsspannung auf, so muss sich die Stromversorgung automatisch abschalten, z.B. mithilfe einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD). Die maximale Abschaltzeit bei einer Nennspannung von 230 V ist dabei im TN-System auf 0,4 Sekunden festgelegt. Im TT-System beträgt sie 0,2 Sekunden. Um zu messen, bei welchem Fehlerstrom die Anlage tatsächlich abschaltet, muss der Strom bei der Prüfung stetig ansteigen.

Berührungsstrom und Berührungsspannung messen: drei Methoden

Um den Berührungsstrom zu messen, gibt es drei Methoden:

- Bei einem direkten Messverfahren wird der Ableitstrom über ein Amperemeter direkt gemessen. Dieses Verfahren liefert Ihnen auch bei sehr kleinen Ableitströmen exakte Werte.
- Beim Differenzstrom-Messverfahren wird über einen Stromwandler der Unterschied zwischen Hin- und Rückstrom innerhalb eines elektrischen Stromkreises erfasst und die Differenz angezeigt.
- Beim Ersatzableitstrom-Messverfahren schließlich erzeugt das Prüfgerät selbst die Prüfspannung. Dann zeigt es Stromwerte an, die sich mit einem Innenwiderstand von 2 kΩ ± 20 % bei Anschluss des Geräts an eine Nennspannung einstellen würden. Hierbei muss das Gerät nicht in Betrieb genommen werden und wird nicht durch hohe Fehlerströme belastet.

Beitrag aus dem Jahr 2018, wurde geprüft und aktualisiert am 18.12.2024

Tipp der Redaktion

Jetzt Prüfungen sicher durchführen und dokumentieren

Über 350 Prüfprotokolle, Formulare und Checklisten in Word

Kommen Sie Ihren Aufgaben als Elektrofachkraft z.B. bei der Organisation und Durchführung von Prüfungen elektrischer Arbeits- und Betriebsmittel ideal nach.

Jetzt einfacher prüfen!

Weitere Beiträge zum Thema

- Private Elektrogeräte: VDE-Prüfung notwendig?
- Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel
- DGUV Information 203-070: Prüfung von der Besichtigung bis zur Dokumentation
- Darf ein Auszubildener elektrotechnische Prüfungen durchführen?
- Für Wiederholungsprüfungen: DIN VDE 0701-0702
- DGUV Information 209-015 „Instandhaltung"

Autorin:

Birgit Adam

freie Autorin

Birgit Adam ist unter anderem als freie Autorin tätig.

elektrofachkraft.de empfiehlt:

» Blick ins Produkt
Demoversionen online

Sicher arbeiten mit Strom

E-Learning-Kurse für Auszubildende

Hier kommt keine Langeweile auf: Ihre Auszubildenden greifen in das Geschehen ein und gestalten so den Ablauf der E-Learning-Kurse aktiv mit.

Spaß beim Lernen – dabei kommt die Wissensvermittlung aber nicht zu kurz.

Unser Komplettpaket für Auszubildende der Elektrotechnik umfasst diese drei Kurse:

- Gefahren und Wirkungen von Strom
- Richtig handeln nach einem Stromunfall
- Sicher arbeiten mit elektrischem Strom

Das Komplettpaket online
Best.-Nr. OL3775J05; Lizenz für bis zu 5 Auszubildende
unter **weka.de/efk-ko3767**
oder telefonisch unter **0 82 33.23-40 00**

WEKA Media GmbH & Co. KG | Römerstraße 4 | 86438 Kissing | www.weka.de