

Schleifenimpedanz: Das Wichtigste in 90 Sekunden

20.11.2024, 08:48 Uhr

Kommentare: 4

Prüfen



Zur Vermeidung von Verletzungen und Schäden ist die Schleifenimpedanz zu messen. (Bildquelle: Yauhenka/iStock/Thinkstock)

Unter Schleifenimpedanz versteht man die Summe aller Impedanzen in einem geschlossenen Stromkreislauf, der bei einem Isolationsfehler in einem elektrischen **Betriebsmittel** von Fehlerstrom durchflossen wird. Ihre Messung ist wichtig, damit es bei Fehlerströmen nicht zu Verletzungen, Bränden oder anderen Schäden kommt.

Warum müssen Sie die Schleifenimpedanz messen?

Die **Schleifenimpedanz** hat eine große Bedeutung für die Sicherheit eines elektrischen Betriebsmittels. Wird beispielsweise ein stromführender Leiter versehentlich an einen Erdleiter angeschlossen, entsteht ein Kurzschlussstrom, der zu einem elektrischen Schlag führen oder einen Brand auslösen kann.

Normalerweise löst bei einem solchen Kurzschlussstrom eine Schutzvorrichtung wie z.B. eine Sicherung oder ein Leistungsschutzschalter aus, sodass das elektrische Betriebsmittel abgeschaltet wird. Probleme gibt es dann, wenn der Kurzschlussstrom zu gering ist, um die Schutzvorrichtung auszulösen. Deshalb müssen Sie die Impedanz des Pfads kennen, den ein Fehlerstrom nehmen würde. Diese muss möglichst niedrig sein, damit bei einem Fehler genug Strom fließt, um die Schutzvorrichtung auszulösen.

Downloadtipps der Redaktion

E-Book Prüfprotokolle für die Elektrofachkraft

[Hier gelangen Sie zum Download.](#)

E-Book zu den Normen VDE 0701 und VDE 0702 - Fachwissen für den Prüfer

[Hier gelangen Sie zum Download.](#)

Downloadpaket für ortsveränderliche elektrische Arbeitsmittel

[Hier gelangen Sie zum Download.](#)

Schleifenimpedanz messen bei Niederspannungsanlagen

Nach der Errichtung einer Niederspannungsanlage muss nach [DIN VDE 0100-600](#) „Errichten von Niederspannungsanlage Teil 6: Prüfungen“ die [Schleifenimpedanz](#) gemessen werden, um zu kontrollieren, ob die Abschaltbedingungen eingehalten werden. Die [Prüfung](#) muss vor allem erfolgen, wenn sich die Anlage bei indirektem Berühren mittels Überstrom-Schutzeinrichtungen automatisch abschaltet.

Dokumentieren Sie die Messwerte in einem [Prüfprotokoll](#), das Sie dann dem Betreiber der Anlage übergeben.

Wie führen Sie die Schleifenimpedanzmessung durch?

Während der Messung bleibt die normale Stromversorgung eingeschaltet. Ergreifen Sie deshalb die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen. Damit Sie die Schleifenimpedanz ermitteln können, brauchen Sie eine Fehlerstromschleife. Diese besteht aus:

- der Stromquelle,
- dem ungeerdeten aktiven Leiter (in [IT-Systemen](#) auch dem Neutralleiter)
- und dem Rückleiter zur Stromquelle.

Dann messen Sie die Schleifenimpedanz jedes einzelnen Stromkreises vom Verbrauchspunkt bis zurück zum Anschlusspunkt der Eingangsspannung.

Ist die [Schleifenimpedanz](#) bekannt, so kann der Wert des unbeeinflussten Kurzschlussstroms an jedem Punkt der Installation berechnet werden. Dann haben alle installierten Schutzeinrichtungen angemessene Nennstromwerte.

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!](#)

Wahl des geeigneten Messgeräts

Für die Prüfungen dürfen nur die in DIN EN 61557-3 (VDE 0413-3) „Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen“ festgelegten Messgeräte verwendet werden. Bei der Wahl des [Messgeräts](#) sollten Sie sich für ein tragbares Gerät entscheiden, sodass Sie Prüfungen an verschiedenen Orten durchführen können. Außerdem muss das Messgerät die Schleifenimpedanz im laufenden Betrieb des Betriebsmittels messen können, auch bei hohem Messstrom.

Die Messung sollte in der Zwei- oder Vier-Leiter-Methode möglich sein. Der Kurzschlussstrom sollte direkt berechnet werden können.

Was folgt nach dem Messen?

Es reicht nicht aus, die [Schleifenimpedanz](#) zu messen und das Ergebnis zu protokollieren. Zugleich sollten Sie immer die örtlichen Bestimmungen kennen und berücksichtigen. Bei einer zu hohen Schleifenimpedanz sollten Sie nach der Ursache für diesen hohen Wert suchen und entsprechende Korrekturmaßnahmen ergreifen.

Unser Tipp: Sie möchten sich ausführlicher zum Thema „Schleifenimpedanz“ informieren? Lesen Sie unseren Beitrag [„Messpraktikum: Schleifenimpedanz und Netzzinnenwiderstand“](#).

Beitrag aktualisiert im November 2024

Weitere Beiträge zum Thema

- [Rechtskonforme Wiederholungsprüfungen: Diese Vorgaben sind einzuhalten](#)
- [Welche Prüfnorm gilt?](#)
- [Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel](#)
- [Wiederholungsprüfung und Differenzstromüberwachung](#)
- [Wählen Sie die richtige Kategorie bei Messgeräten!](#)
- [Einsatz ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel und Anwendung der VDE 0702](#)

Autorin:

[Birgit Adam](#)

freie Autorin

Birgit Adam ist unter anderem als freie Autorin tätig.

