

«Phasenprüfer» versus Spannungsprüfer

Die Prüfung der Spannungslosigkeit gehört gemäss Starkstromverordnung zu den fünf Sicherheitsregeln, die in jedem Fall angewendet werden müssen, bevor mit den Arbeiten an einer ausgeschalteten Starkstromanlage begonnen werden darf (Art. 72 Abs. 1 c). So einfach diese Regel klingen mag, in der Praxis ist ihre Umsetzung nicht immer selbstverständlich. Dies bestätigt leider auch die aktuelle Unfallstatistik des Eidgenössischen Starkstrominspektorates: Rund 15% der Elektrounfälle sind darauf zurückzuführen, dass die Spannungslosigkeit nicht korrekt geprüft wurde¹.

Michael Knabe *

«Phasenprüfer»

Wir alle kennen die kleinen Schraubenzieher mit Glühlampe im Schaft. Die Verbreitung dieser Geräte ist enorm, sind sie doch auch in jedem Baumarkt für unter 5 Franken erhältlich. Dies ist insofern problematisch, als dass der «Phasenprüfer» definitiv nicht zur Kategorie der Mess- oder Prüfgeräte gehört. Die Nachteile des «Phasenprüfers» überwiegen die Vorteile (z. B. einfache Benutzung, niedriger Preis) bei Weitem:

- Bei starker Umgebungshelligkeit kann das Aufleuchten der Glühlampe oftmals nicht eindeutig erkannt werden
- Falschanzeigen infolge kapazitiver Einkopplungen können nicht identifiziert werden
- Die Leuchtstärke der Glühlampe steht in direkter Abhängigkeit von

der Standortisolierung des Anwenders. Dessen Kleidung – insbesondere die Schuhe – kann die Anzeige massiv beeinflussen.

Ein «Phasenprüfer» erfüllt zudem nicht die Sicherheitsanforderungen nach EN 61010-1 (*Bild 4*).

Kontaktlose Spannungsprüfer

Kontaktlose Spannungsprüfer werden als moderne Geräte zur Feststellung von gefährlichen Spannungen angeboten. Der grosse Vorteil dieser Geräte liegt darin, dass sie hohe Sicherheitsanforderungen erfüllen können (meistens CAT III nach EN 61010-1 oder höher). Die Problematik liegt jedoch bei der Funktionsweise dieser Gerätschaften begründet: Sie arbeiten kapazitiv, daher ist ein Erkennen von Gleichspannungen generell nicht möglich. Zudem sind die Geräte sehr empfindlich für Fremdeinflüsse. Die Ansprechspannung ist je nach Hersteller verschieden. Die meisten Geräte funktionieren bei leeren Batterien nicht mehr bzw. es fehlt eine Leerstandsanzeige für die Batterie. Daraus folgt: Weder mit dem «Phasenprüfer» noch mit dem kontaktlosen Spannungsprüfer ist ein sicheres Feststellen von Spannungslosigkeit möglich.

Zweipolige Spannungsprüfer

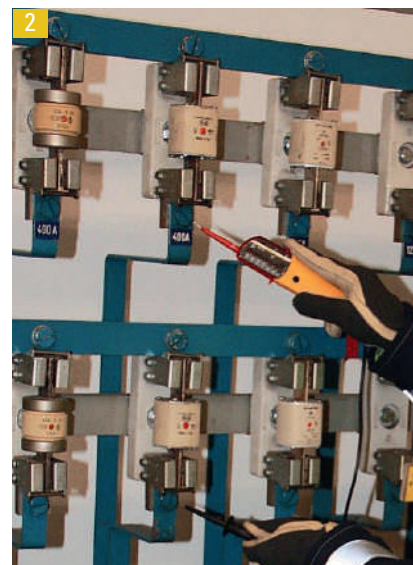
Zweipolige Spannungsprüfer sind die richtigen Werkzeuge, um sicher eine Spannungslosigkeit festzustellen (*siehe*

Bild 2). Die hohen Anforderungen an diese Geräte sind in der EN 61243-3 geregelt:

- Der Spannungsprüfer ist zweiteilig
- Die Spannungsanzeige muss ohne eine Bedienhandlung funktionieren
- Die Spannungsanzeige muss auch bei leeren Batterien funktionieren
- Eine Spannung muss ab 50 V AV sicher angezeigt werden
- Die Anzeige der effektiven Spannung ist nicht gefordert – es genügt eine Warnmeldung.
- Der Spannungsprüfer entspricht mindestens der CAT III nach EN 61010-1



Falsche und sehr gefährliche Anwendung.

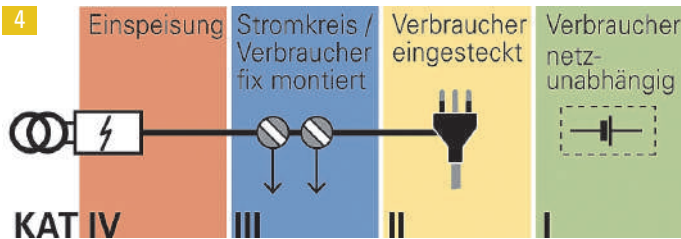


Messung mit einem geeigneten Messgerät.

Informationstagung für Betriebselektriker



Die 5+5 Sicherheitsregeln für die Elektrobranche.



Messmittelkategorien nach EN 61010-1.

• Eine Lastzuschaltung ist möglich. Dadurch können kapazitive Einflüsse erkannt werden. Da bei der Lastzuschaltung Prüfströme bis 200 mA möglich sind, muss während der Messung eine Berührung der Messspitzen durch den Prüfenden verhindert werden. Daher darf diese Funktion nur zweihändig zuschaltbar sein (Zweihandbedienung).

sen Hersteller elektrischer Labor-, Mess-, und Prüfgeräte beachten, um ihre Produkte innerhalb der Schweiz, Europa und international in Verkehr zu bringen?» Aus dieser Norm resultieren die Messmittelkategorien, CAT I bis IV (Bild 4).

Die EN 61243-3 enthält die Spezifikationen für zweipolige Spannungsprüfer.

Regelwerke und Grundlagen

5+5 Sicherheitsregeln: In den altbekannten «5 Sicherheitsregeln für spannungsfreies Arbeiten» ist bereits im dritten Punkt «Auf Spannungslosigkeit prüfen» enthalten. Dazu passend bezieht sich die dritte Regel der neuen «Plus-5-Regeln» auf die Wahl des Messgerätes: «Arbeitsmittel sicher und intakt» (Bild 3).

EN-Normen: Die EN 61010-1 befasst sich mit der Grundsatzfrage «Was müs-

Fazit

Die korrekte Wahl des Messmittels ist für die tägliche Arbeit einer Elektrofachkraft elementar wichtig. Der «Phasenprüfer» ist definitiv nicht mehr das richtige Prüfmittel für das Feststellen von Spannungslosigkeit. Ebenso sind kontaktlose Spannungsprüfer nicht für diese anspruchsvolle Aufgabe geeignet.

Das Feststellen von Spannungslosigkeit gehört zur täglichen Arbeit jeder Elektrofachkraft. Für den Profi ist klar, dass er dafür nur sichere und geprüfte Geräte einsetzen darf, sprich, einen zweipoligen Spannungsprüfer der neuesten Generation.



Beispiel eines Handwerkzeugs für die Elektrofachkraft.

*Michael Knabe ist eidg. dipl. Elektroinstallateur und arbeitet bei Electrosuisse als Regionalleiter Beratung und Inspektionen. Daneben ist er in der Weiterbildung tätig und Mitautor der Fachbücher «NIN konkret» und «NIN Know-how».

Quellen

- EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EN 61243-3 Arbeiten unter Spannung - Spannungsprüfer - Teil 3: Zweipoliger Spannungsprüfer für Niederspannungsnetze
- SR 734.2 Verordnung über elektrische Starkstromanlagen (Starkstromverordnung StV)
- Suva. 5+5 lebenswichtige Regeln für den Umgang mit Elektrizität. 2012.

¹ siehe auch Artikel «Elektrounfälle 2014, ET 12/2015, Seite 4



Jetzt anmelden!

Stetige Weiterbildung zahlt sich aus!
Der jährliche Fachevent für den Betriebselektriker.

Termine

- 24./25.02.16 in Luzern
- 01./02.03.16 in Zürich
- 09.03.16 in Bern
- 15.03.16 in Basel
- 04./05.04.16 in Zürich

www.electrosuisse.ch/BE-Tagung

