

# Multimeter oder Spannungsprüfer?

## Wann nimmt man welches Gerät?

Horst Kalla

**Multimeter können zwar mehr Größen messen als Spannungsprüfer, müssen aber zum sicheren Gebrauch auch immer korrekt bedient werden. Für die tägliche Praxis eignen sich daher Spannungsprüfer oft besser.**

**M**ultimeter messen eine Vielzahl von Messgrößen (Bild 1). Sie kommen zur Messung von Spannungen, Widerständen, Strömen und anderen Größen zum Einsatz. Ihr Einsatzfeld sind vorrangig Laboranwendungen oder Prüfungen von Schaltkreisen. Seit 1. Januar 2004 gilt die zweite Ausgabe der DIN EN 61010-1 (Messgerätenorm) als verbindlich.

Zweipolige Spannungsprüfer sind tagtäglich routinemäßig im Einsatz. Sie gehören zur Grundausstattung einer Elektrofachkraft (Bild 2). Zweipolige Spannungsprüfer stellen vorrangig die Spannungsfreiheit fest, haben aber auch andere Funktionen wie Phasentest, Durchgangsprüfung und Messstellenbeleuchtung. Die Spannungsprüfernorm ist in EN 61243-3 fixiert.

Bei den Funktionen gibt es auch Gemeinsamkeiten zwischen Multimetern und Spannungsprüfern. Bei der Sicherheit bzw. dem Schutz des Nutzers ist die Spannungsprüfer- der Messgerätenorm jedoch überlegen, sie ist detaillierter in der Funktionsbeschreibung und hat den sicheren Umgang mit dem Spannungsprüfer im Fokus.

Elektrofachkräfte treffen auf harte Bedingungen, finden also Netzspannungen vor, bei denen der Gebrauch eines Multimeters gefährvoll sein kann. So treten in der Installationstechnik und in der industriellen Mess- und Regeltechnik oftmals Nieder- und Hochspannung gleichzeitig auf. Ob ein Kurzschluss oder eine Fehlbedienung – beim Arbeiten an Starkstromnetzen setzen sie Energien frei, die den Mensch gefährden, aber auch im Messgerät zum Überschlag führen können. Die Spannungsprüfernorm



Quelle: Weidmüller

### Multimeter oder Spannungsprüfer – welcher ist wann vorzuziehen?

EN 61243-3 ist darauf ausgerichtet, ein Höchstmaß an Funktionalität und Sicherheit zu gewährleisten. Die Spannungsprüfernorm gilt jedoch nicht für Messgeräte, die lediglich in Optik und Design einem Spannungsprüfer gleichen, jedoch in keiner Weise die hohen Anforderungen der Spannungsprüfernorm erfüllen.

### Umfangreiche Prüfanforderungen bei zweipoligen Spannungsprüfern

Die Spannungsprüfernorm EN 61243-3 ist, verglichen mit der Messgerätenorm DIN EN 61010-1, hinsichtlich folgender Kenngrößen umfänglich beschrieben:

- Temperaturbereich,
- Sicherheit beim Anlegen einer Spannung,
- Funktionalität bei leerer oder nicht vorhandener Batterie,
- Handgriffe,
- Schlagprüfung und
- Batteriefach.

Die Messgerätenorm sieht für diese Kenngrößen keine oder nur vage definierte Anforderungen vor. Die Spannungsprüfernorm ist präzise und eindeutig. Sie gibt als zu prüfenden Temperaturbereich  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+55^{\circ}\text{C}$  vor, in diesem Bereich ist die Funktion sicher zu stellen. Zudem muss ein Spannungsprüfer – ohne Betätigung von

Bedienelementen wie etwa einem Schalter – das Vorliegen einer Spannung anzeigen. Das schützt den Anwender in hohem Maße. Spannungsprüfer haben außerdem eine redundante Anzeige, die den Anwender vor berührungsgefährlicher Spannung warnt, egal ob die Batterie leer oder nicht vorhanden ist.

Spannungstester sind auch bei der Konstruktion der Handgriffe nicht frei: Bestimmte Maße sind einzuhalten, damit die Hand des Anwenders stets einen definierten Abstand vom Messpunkt hat. Das schützt vor einem elektrischen Schlag.

Auch die Schlagprüfung gibt die Spannungsprüfernorm exakt vor. So sind – nach einer zweistündigen Lagerung bei einer Temperatur von  $-10^{\circ}\text{C}$  – drei Schläge mit einer Energie von 1J auf alle berührbaren Oberflächenteile vorzunehmen. Das gewährleistet eine mindestens doppelt so hohe Schlagfestigkeit.

Und nicht zuletzt das Batteriefach: Beim Batteriewechsel muss Berührungssicherheit gegeben sein, so dass der Anwender auch bei unsachgemäßem Gebrauch geschützt ist. Die Spannungsprüfernorm EN 61243-3 (VDE 0682 Teil 401) ist gegenüber der »alten« Norm VDE 0680 hinsichtlich der Sicherheit präzisiert. Beim Test der Spitzenspannungsfestigkeit gilt heute für Spannungsprüfer bis 500V eine Spitzen-

Dipl.-Ing. Horst Kalla,  
Weidmüller Interface, Detmold



Quelle: Weidmüller

**Bild 1: Multimeter können viel, erfordern aber auch Sicherheit in der Bedienung**

spannung von 4kV, bei Spannungsprüfern bis 1000V von 6kV. Die alte Norm sah für alle Spannungsprüfer gleichermaßen 5kV vor.

Auch beim maximalen Berührungstrom ergaben sich Änderungen. Laut neuer Norm darf der Spannungsprüfer beim Prüfen einer Spannung ab 5s den maximalen Betriebsstrom von 3,5mA nicht überschreiten. Liegt der Betriebsstrom über 3,5mA, so muss der Spannungsprüfer entweder an jeder Prüfspitze einen Drucktaster zur Aktivierung der Messung haben oder die Kontaktelektroden müssen durch einen mechanischen Schutz gegen zufälliges Berühren geschützt sein.



Quelle: Weidmüller

**Bild 2: Spannungsprüfer sollten zur Grundausrüstung jeder Elektrofachkraft gehören**

Zwar dürfen Tester, die nicht der neuen Norm entsprechen, weiter genutzt und vertrieben werden, aber Anwender und Verantwortliche sollten auf eine sichere Anwendung bestehen, also Spannungsprüfer gemäß Norm EN61243-3 nutzen.

Die alte und neue Spannungsprüfernorm gibt vor, dass Spannungsprüfer für alle Prüfungen im Niederspannungsbereich bis 1000V sicher angewendet werden können. Das heißt, auch Tester mit kleineren Messbereichen müssen einen Anwenderschutz bis 1000V gewährleisten.

Die oft vorfindbare Angabe Cat steht für Kategorie (engl. category) und meint die Überspannungs-, Einsatz- oder auch die Messkategorie. Als Messkategorien sind CatI, CatII, CatIII und CatIV definiert. Je näher nämlich die Messung an der Quelle der Niederspannungsinstallation stattfindet, desto höher und damit energiereicher können Störungen auftreten. Die Messkategorien (bisher Überspannungskategorien) berücksichtigen Kurzschlussströme, Leistungen und erwartbare Transienten.

### Sorgfältige Bedienung

Multimeter sind durch ihre Messbereichsvielfalt verstärkt Fehlhandlungen ausgesetzt. Man sollte also auf eine sorgfältige Bedienung achten. So gilt es, vor dem Einschalten der Stromversorgung, den richtigen Messbereich auszuwählen und einzustellen. Das Feststellen der Spannungsfreiheit ist mit einem Vielfachmessgerät in energiereichen Anlagen nicht zugelassen. Unzulässig sind auch einpolige Spannungstester mit Glühlampe. Nur zweipolige Spannungsprüfer dürfen entsprechend dem Arbeitsschutzgesetz zum Feststellen der Spannungsfreiheit genutzt werden.

Weidmüller bietet seine zweipoligen Spannungsprüfer entsprechend Spannungsprüfernorm EN61243-3 an: So sind alle Spannungsprüfer mit einem hohen Eingangswiderstand versehen. Das heißt, sie überschreiten den Betriebsstrom von 3,5mA zu keiner Zeit. Und die Multimeter von Weidmüller sind digital ausgelegt, zeigen also Messgrößen eindeutig an, was Fehler durch falsches Umrechnen der Messbereiche oder Ablesefehler nahezu ausschließt.