

## Leseprobe zum Download



Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 30 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

**FORUM VERLAG HERKERT GMBH**

**Mandichostr. 18**

**86504 Merching**

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

**E-Mail: [service@forum-verlag.com](mailto:service@forum-verlag.com)**

**[www.forum-verlag.com](http://www.forum-verlag.com)**

## 1.1.2.2 Messung des Isolationswiderstands

Die Prüfung des Isolationswiderstands (► **Isolationswiderstand**) dient u. a. dem Brandschutz. Fließt infolge eines Isolationsfehlers ein ► **Fehlerstrom** zwischen zwei Leitern, so kann das zu einer Erwärmung und letztendlich zur Entstehung eines Brandes führen.

Die Messung muss erfolgen:

- zwischen allen aktiven Leitern und
- zwischen allen aktiven Leitern und dem mit der Erdungsanlage verbundenen ► **Schutzleiter**.

Wenn es erforderlich ist (z. B. Messbeeinflussung durch ► **Betriebsmittel** oder Möglichkeit der Beschädigung), dürfen die aktiven Leiter (L + N) verbunden werden bzw. die erforderliche Messung ist vor dem Anschluss der Verbraucher durchzuführen. Andererseits sind Einzelmessungen der aktiven Leiter gegen PE zwar aufwendiger, aber auch aussagekräftiger.

In feuergefährdeten Betriebsstätten müssen nach DIN VDE 0100-420 und VdS 2033 zusätzliche Messungen zwischen den aktiven Leitern durchgeführt werden.

Der Isolationswiderstand gilt als ausreichend, wenn die geforderten Mindestwerte bei jedem Stromkreis (ohne angeschlossene Verbrauchsmittel) erreicht werden.

### 1 Prüfablauf

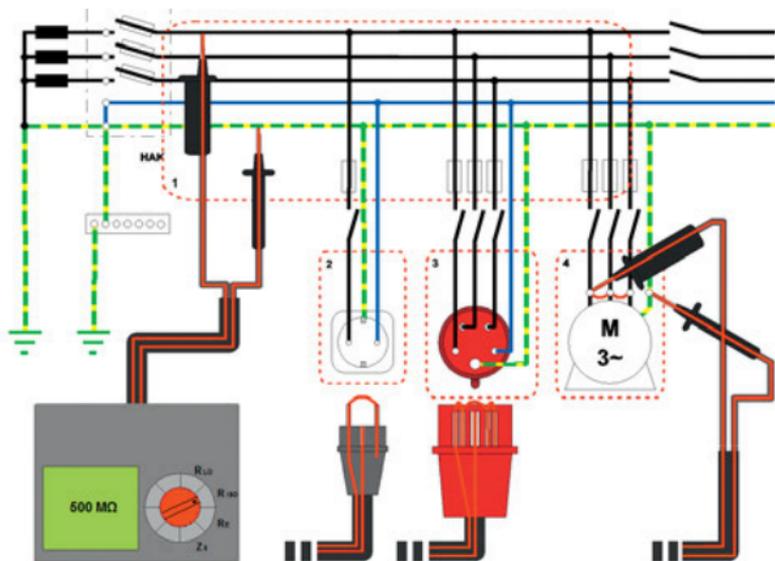


Bild 4: Prinzip der Isolationsmessung (Quelle: R. Rottmann)

### Prüfhinweise

- Bei Kurzschluss aller aktiven Leiter (L1 - L3 + N) durch Adapter sind N und PE zu trennen.
- Bei der Isolationswiderstandsmessung sind folgende **Mindestwerte** einzuhalten:

Nennspannung des Stromkreises in V ~	Mess-Gleich-Spannung in V – Prüfstrom 1 mA	Isolationswiderstand in M $\Omega$	Bemerkung
SELV, PELV	250	$\geq 0,50$	
bis 500 V u. FELV	500	$\geq 1$	Bei Vorhandensein von Überspannungsschutz (SPDs) ist ausnahmsweise das Verringern der Prüfspannung auf 250 V möglich. Dabei muss $R_{iso} > 1 \text{ M}\Omega$ sein.
über 500 V	1.000	$\geq 1$	

Tab. 5: Mindestwerte des Isolationswiderstands entsprechend Tabelle 6.1 der DIN VDE 0100-600

- Die in obiger Tabelle genannten Werte sind auch bei der Prüfung nicht geerdeter Schutzleiter und Erde einzuhalten.
- In der Regel sollten die gemessenen Werte weit über den geforderten Mindestwerten liegen (Üblichkeitswerte liegen z. B. bei Neuanlagen  $> 100,0 \text{ M}\Omega$ ). Ist dies nicht der Fall und stimmen die Werte nicht mit dem zu erwartendem Bereich überein, sind die Gründe dafür zu ermitteln und es müssen ggf. weitere Untersuchungen durchgeführt werden.

### 1 Prüfablauf

- Bei Erweiterungen, Änderungen oder auch Wiederholungsprüfungen hat ein Vergleich mit der Erst- oder der vorangegangenen Prüfung zu erfolgen.
- Die Isolationswiderstandsmessung ist im Speisepunkt der Anlage durchzuführen.  
Ist der dabei erzielte Messwert kleiner als zulässig, ist die Anlage in einzelne Stromgruppen aufzuteilen.
- Alle Schalter müssen geschlossen oder gebrückt werden. Alternativ ist davor und dahinter getrennt zu messen.
- Bei angeschlossenen Geräten ist die Messung zwischen aktiven Leitern und Schutzleiter zulässig. Falls der dabei erzielte Messwert kleiner als zulässig ist, sind die Geräte abzutrennen.
- Bei Vorhandensein von Überspannungs-Schutzeinrichtungen (SPDs) muss die Messung erfolgen, bevor diese angeschlossen oder nachdem sie erdseitig getrennt werden. Falls eine Trennung nicht möglich ist, ist eine Absenkung der Messspannung auf 250 V zulässig. Es muss aber auch weiterhin ein Isolationswiderstand von mindestens 1 M $\Omega$  nachgewiesen werden.
- Im ► **IT-System** muss die Isolationswiderstandsmessung vor dem Anschluss von Isolationsüberwachungseinrichtungen (IMDs) durchgeführt werden.
- Für die Isolationsmessung im ► **TN-S-System** sind Neutral- und Schutzleiter zu trennen.
- Im ► **TN-C-System** ist die Messung zwischen PEN und aktiven Leitern erlaubt, kann allerdings nur ohne Verbraucher vorgenommen werden.
- Im TN-S-System und ► **TT-System** ist N auch ein aktiver Leiter. Einpolig geschaltete Verbraucher sind messbar, ohne dass sie eingeschaltet werden.
- Die Üblichkeitswerte sind zu beachten.

- Um den Aufwand zu reduzieren, ist möglichst vor dem Anschluss von Verbrauchsmitteln zu messen.
- Einzelmessungen der aktiven Leiter (L und N) gegen PE sind oft sogar einfacher als das Kurzschließen. Zusätzlich erlauben sie dem Prüfer, die Isolation zwischen den Leitern abzuschätzen und damit Aussagen zum vorbeugenden Brandschutz zu treffen.
- Die Isolationswiderstandsmessung darf nur an stromlosen Objekten durchgeführt werden!
- Bei der Messung des Isolationswiderstands zwischen Leitern der Anlage müssen alle Lasten getrennt und alle Schalter geschlossen sein.  
Nicht abgetrennte Lasten verfälschen durch mögliche Beschaltungen und durch ihre normalen ohmschen oder induktiven Widerstände den Isolationswiderstand nach unten. Nicht geschlossene Schalter können hingegen dazu führen, dass nicht die ganze Anlage geprüft wird.
- Nach der Messung muss das Prüfobjekt entladen werden. Vor seiner vollständigen Entladung darf das Prüfobjekt nicht berührt werden. Es besteht ansonsten ggf. die Gefahr eines Stromschlags!



### Praxistipp

Die meisten modernen Prüfgeräte entladen das Prüfobjekt noch vor Beendigung des Prüfvorgangs. Dabei werden meist Warnsymbole und die tatsächliche Spannung während der Entladung angezeigt, bis die Spannung unter 10 V abfällt. Nicht alle Geräte verfügen jedoch über diese Funktionen. Bei der Auswahl des Prüfgeräts sollte

#### 1 Prüfablauf

daher darauf geachtet werden, dass dieses Grenzwerteinstellungen ermöglicht und den Entladezustand der Anlage anzeigt.

- Um das Prüfgerät nicht zu beschädigen, dürfen Prüfklemmen nicht an externe Spannungen über 600 V (AC oder DC) angeschlossen werden.

## Bestellmöglichkeiten



### Handbuch Prüfung ortsfester elektrischer Anlagen und Betriebsmittel

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

#### Kundenservice

☎ **Telefon: 08233 / 381-123**

✉ **E-Mail: [service@forum-verlag.com](mailto:service@forum-verlag.com)**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

#### Internet

🌐 **<http://www.forum-verlag.com/details/index/id/8015>**