

VDE-Vorschriften (Übersicht) und VDE 0701-0702/0751/0100 im Detail *

* Auszug aus der jeweiligen VDE, © KOMETEC, 20.05.2010

VDE-Vorschriften -Übersicht-

VDE 0701-0702* →siehe auch VDE 0701-0702-Extrateil

Prüfung der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten mit Bemessungsspannungen bis 1000 V~ / 1500 V= nach Instandsetzung, Änderung und bei Wiederholungsprüfungen

- Isolationswiderstandsmessung, Ableitstrommessung, Schutzleiterprüfung
(Anm.: Prüfgeräte müssen der DIN VDE 0404 – DIN VDE 0413/EN 61557-1 entsprechen) *Stand Juni 2008

VDE 0105, Teil 1, Teil 100*

Wiederholungsprüfung an elektrischen Geräten, die fest mit der elektrischen Anlage verbunden ist / Betrieb von Starkstromanlagen

- Schutzleiterwiderstand < 1 Ω
- Isolationswiderstand > 1000 Ω/V (Schutzklasse I), > 2 MΩ (Schutzklasse II) *Stand Juni 2000

Anm.: Die Norm VDE 0701-0702 ist sowohl für ortsveränderliche als auch für fest mit der Anlage verbundene Geräte anwendbar. Es ist Sache des Prüfers, ob er ein fest mit der Anlage verbundenes elektrisches Gerät bei der Wiederholungsprüfung mit der Anlage nach DIN VDE 0105-100 oder nach DIN VDE 0701-0702 prüft.

VDE 0751 (DIN EN 62353)* →siehe auch VDE 0751-Extrateil

*Stand August 2008

Wiederholungsprüfungen und Prüfungen nach Instandsetzung von medizinischen elektrischen Geräten

VDE 0100, Teil 610 (IEC/EN 61557) →siehe auch VDE 0100-Extrateil

Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V

- Isolations-Spg. 500 V= (>= 0,5 MΩ) bei Nennspg. bis 500 V~
- Isolations-Spg. 1000 V= (>= 1,0 MΩ) bei Nennspg. bis 1000 V~

VDE 0113 (EN 60204) Teil 1*

Sicherheit von Maschinen - Elektrische Sicherheit von Maschinen

VDE 0113 gilt für Verdrahtungen innerhalb eines Maschinensystems

*Stand Juni 2007

- Schutzleitersystemprüfung jetzt wahlweise durch zwei Verfahren möglich
1. Für kleine Maschinen bis 20m: Widerstandsmessung mit 10 A~, mit Spannungsabfallmessung
2. Für Maschinen >20m Länge: Messung durch Schleifenimpedanzmessung (VDE 0100 Teil 610)
- Isolationswiderstandsmessung mit 500 V=, Grenzwert > 1 MΩ
- Restspannungsmessung, nach 5 s < 60 V (1 s für Masch. m. Steckvorrichtung)
- Hochspannungsmessung mit 2 x UN oder mit mind. 1000 V~ (Trafo mit mind. 500 VA erforderlich), Dauer mind. 1 s (Inbetriebnahme gemäss VDE 0104)

Erst- und Wiederholungsprüfungen sind identisch

Wichtige Hinweise zur Prüfung:

- **Zuleitung zum Maschinensystem nach VDE 0100 Teil 610 (bzw. VDE 0105 Teil 100)**

- **Schaltschränke** (Niederspg.-Schaltgerätekomb.) **nach VDE 0660 Teil 500 / EN 60439 Teil 1***

*Stand Januar 2005

Isolationsfestigkeit mit Wechselfeldspannung, z.B. 60 V < U_i <= 300 V mit 2000 V~, 300 V < U_i <= 690 V mit 2500 V~, Schutzleiterwiderstandsmessung nach VDE 0413 /EN 61557, Isolationsmessung: typgeprüfte Niederspannungs-Schaltgerätekombination nach Abschnitt 8.3.2, sonst Isolationswiderstandsmessung mit 500 V= (min. 1000 Ω/V)

Anm.: Für Baustromverteiler gelten andere Normen bzw. Vorschriften

EN 60555/IEC 555, Teil 2

Gilt f. Geräte bis 16 A, Begrenzung der Oberschwingungen, die in das öffentliche Netz eingespeist werden

→Für CE-Zeichen

EN 60555/IEC 555, Teil 3

dto. wie vorstehend, Begrenzung von Spannungsschwankungen und Flicker

→Für CE-Zeichen

EN 50160

Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen

Die Netzqualitätskriterien gemäss EN 50160 (Messintervall und Beobachtungsdauer bitte anfragen)

- **Netzfrequenz** (50 Hz +0,5 Hz während 95 % einer Woche, 50 Hz +4/-6 % während 100 % einer Woche)
- **Spannungsänderungen** (U_n +10 % während einer Woche, U_n +10/-15 % während 100 % einer Woche)
- **Flicker** (Langzeitflickerstärke Plt < 1 während 95 % einer Woche)
- **Unsymmetrie** (Verhältnis U-Gegensystem/U-Mitsystem < 2 % während 95 % einer Woche)
- **Oberschwingungen** (U_{H2}...U_{H25} < Grenzwert gem. Tabelle; THD < 8 %)
- **Spannungseinbrüche** (Anzahl < 10...1000/Jahr, davon < 50 % mit Dauer < 1s)
- **Kurze Spannungsunterbrechungen** (Anzahl < 10...1000/Jahr; davon > 70 % mit Dauer < 1s)
- **Lange Spannungsunterbrechungen** (Anzahl < 10...50/Jahr m. Dauer > 3 min)
- **Transiente Überspannung** (L-N) < 6 kV/μs...ms

VDE 0701-0702:2008-06 -Vorschriften im Detail-

Prüfung der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten mit Bemessungsspannungen bis 1000 V~ / 1500 V= nach Instandsetzung, Änderung und bei Wiederholungsprüfungen

Prüfschritte: Sichtprüfung – Messen (R_{SL} bei SK1, ISO, I_{SL} bei SK1, I_{BR}) – Funktionsprüfung (nur nach Reparatur) - Dokumentation

Schutzleiterwiderstand (R_{SL} , R_{PE}) ► Anforderung: Messspannung 4...24 V, Messstrom >200 mA (Polwender bei DC)

- Nachweis der niederohmigen Verbindung zwischen allen an den Schutzleiter angeschlossenen leitfähigen Teilen.

- Grenzwert: < 0,3 Ω für Geräte bis 5 m Länge + 0,1 Ω je weitere 7,5 m Leiterlänge bis max. 1 Ω , bei Bemessungsströmen bis 16 A. Bei höheren Strömen ist der zulässige Wert des Schutzleiterwiderstandes in Abhängigkeit des Querschnittes zu berechnen. Anm.: Höhere Grenzwerte nach Herstellerangaben erlaubt.

- Für die Messung ist das Gerät vom Netz zu trennen. Die Anschlussleitung ist während der Messung zu bewegen.

Isolationswiderstand (R_{ISO}) -alle Stromkreise sind einzuschalten!

Grenzwert: ≥ 1 M Ω (SK I, Messung zwischen L+N/PE, ≥ 2 M Ω ohne SL), $\geq 0,3$ M Ω SK I mit eingeschalteten Heizelementen

Grenzwert: $\geq 2,0$ M Ω (SK II, Messung zwischen L+N/berührbare, leitfähige Teile)

Grenzwert: $\geq 0,25$ M Ω (SK III, Messung zwischen L+N/berührbare, leitfähige Teile)

► Prüfspannung ≥ 500 V= an 0,5 M Ω (Geräte mit SELV/PELV oder integrierten Überspannungsableitern dürfen mit einer Messspannung von 250 V= geprüft werden)

Hinweis: Auch bei bestandener ISO-Prüfung ist zusätzlich der I_{SL} und I_{BR} zu messen.

Die Messung darf bei Geräten der Informationstechnik entfallen. Die Messung darf ebenfalls entfallen bei SELV führenden Teilen, wenn durch das dabei nötige Adaptieren (z.B. an Schnittstellen) oder durch den Messvorgang eine Beschädigung des Gerätes erfolgen kann

(Anm.: Werden bei der ISO-Messung nicht alle durch Netzspannung beanspruchte Isolierungen erfasst oder bestehen Bedenken gegen diese Messung, müssen anstelle der ISO/Ersatzableitstrommessung eine Schutzleiter- oder Berührstrommessung mit der direkten Methode oder mit der Diff.-Messung durchgeführt werden. Darunter fallen praktisch alle Prüflinge, ohne elektrisch betätigte, allpolige Relais)

Schutzleiterstrom, notwendig bei allen Prüflingen der **SK I**, bei denen der Isolationswiderstand nicht gemessen werden kann und alle berührbaren leitfähigen Teile mit dem Schutzleiter verbunden sind. Werden ungepolte Netzstecker verwendet, muss die Prüfung in beiden Positionen des Netzsteckers erfolgen.

1. Methode: (I_{SL}): **Direkte Messung**, wenn der Prüfling isoliert aufgestellt ist

2. Methode: (I_{DI}): **Differenzstrommessung**

Grenzwert: $\leq 3,5$ mA~, Grenzwert 1 mA / kW bei Prüflingen mit Heizelementen u. einer Anschlussleist. > 3,5 kW

3. Methode: (I_{EA}): **Ersatzableitstrommessung** (nur anwendbar, wenn vorher eine Isolationswiderstandsmessung durchgeführt wurde. Der Messwert muss so korrigiert werden, dass er einem Messwert bei Netzennspannung entspricht.)

Grenzwert bei $\leq 3,5$ kW: \leq max. 3,5 mA, Grenzwert bei > 3,5 kW: 1 mA / kW

Berührstrom, notwendig bei allen Prüflingen, bei denen der Isolationswiderstand nicht gemessen werden kann, durchzuführen an allen berührbaren leitfähigen Teilen von Geräten der **SK II** und berührbaren Teilen von Geräten der **SK I**, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind. Werden ungepolte Netzstecker verwendet, muss die Prüfung in beiden Positionen des Netzsteckers erfolgen.

1. Methode: (I_{GA}): **Direkte Messung**, wenn der Prüfling isoliert aufgestellt ist

2. Methode: (I_{DI}): **Differenzstrommessung**

3. Methode: (I_{EA}): **Ersatzableitstrommessung** (nur anwendbar, wenn vorher eine Isolationswiderstandsmessung durchgeführt wurde. Der Messwert muss so korrigiert werden, dass er einem Messwert bei Netzennspg. entspricht.)

Grenzwert: < 0,5 mA

Die Ableitstrommessungen können (wenn kein dafür geeignetes Gerät zur Verfügung steht oder der Prüfer die Nachteile der direkten Messung nicht in Kauf nehmen will) natürlich auch mit einer Leckstromzange erfolgen!

Messen von SELV und PELV Stromkreisen

Bei Geräten, die durch einen Sicherheitstransformator oder ein Schaltnetzteil eine SELV oder PELV Spannung erzeugen, ist deren Wirksamkeit bzw. Schutzwirkung durch folgende Prüfschritte nachzuweisen:

- Messung der Bemessungsspannung

- Messung des Isolationswiderstandes zwischen Primär- und Sekundärseite der Spannungsquelle

- Messung des Isolationswiderstandes zwischen aktiven Teilen des SELV-/PELV-Ausgangsstromkreises und berührbaren leitfähigen Teilen

Prüfen weiterer Schutzeinrichtungen

Verfügt das Gerät über weitere Schutzeinrichtungen, die der elektrischen Sicherheit dienen und für den Prüfer erkennbar sind, so hat dieser zu entscheiden, wie die Prüfung durchzuführen ist. Dabei sind Herstellerangaben zu berücksichtigen

Besondere Festlegungen für bestimmte Geräte:

Netzbetriebene elektronische Geräte (VDE 0701, Teil 200)

Isolationswiderstand:

Grenzwert: $\geq 0,5$ M Ω (SK I), ≥ 2 M Ω (SK II), auch zwischen aktiven Teilen und Anschlussstellen ohne

Kennzeichnung mit dem Blitzpfeil

Hochspannungsprüfung:

Wahlweise anstelle der Isolationswiderstandsmessung zulässig mit 1 kV~ oder 1,5 kV=

Ersatz-Ableitstrommessung:

Falls bei SK II der geforderte Wert nicht eingehalten wird: max. 1 mA~ (einphasig gespeist) / 0,5 mA~ (mehrphasig)

Datenverarbeitungseinrichtungen und Büromasch. (VDE 0701, Teil 240)

Isolationswiderstand (entfällt, dafür Spannungsfreiheitsprüfung, s. Berührungsstrom)

Schutzleiterwiderstand (SK I):

- Anschluss über Netzstecker: Einzelgeräte $\leq 0,3 \Omega$ wenn Datenleitungen nicht aufgetrennt werden dürfen:

Widerstandsdifferenzen max. $\leq 0,2\Omega$; Festanschluss: $\leq 1 \Omega$

Berührungsstrom (Spannungsfreiheit berührbarer leitfähiger Teile bei SK II und an berührbaren leitfähigen Teilen bei SK I, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind -in beiden Positionen des Netzsteckers messen, Prüfling muss eingeschaltet sein)

- Strommessung: $\leq 0,25 \text{ mA~}$ (Innenwiderstand des Messgerätes $\leq 2 \text{ k}\Omega$)

Handgeführte Elektrowerkzeuge (DIN VDE 0701/H)

Nach den Prüfungen „Schutzleiterwiderstand“ und „Isolationswiderstand“ muss durchgeführt werden:

1. Spannungsfestigkeitsprüfung (Dauer 3 s), nur nach Instandsetzung (Prüf. währ. d. Zusammenbaus)

1000 V~*, zwischen aktiven Teilen und berührbaren Metallteilen (SK I), 3500 V~*, zwischen aktiven Teilen und berührbaren Metallteilen (SK II)

400 V~*, zwischen aktiven Teilen und berührbaren Metallteilen (SK III), 1000 V~*, zwischen aktiven Teilen und nicht berührbaren Metallteilen (SK II) * Prüfung auch mit 1,5-facher Gleichspannung statt Wechselspg. zulässig

2. Alternativ zur Spannungsfestigkeitsprüfung kann die Messung des Schutzleiterstromes oder des Berührstromes mit direkter Methode, Differenzmethode oder Ersatzableitstrommessung durchgeführt werden.

Abschliessende Prüfungen

- **Prüfung der Aufschriften, die der Sicherheit dienen, sind nach dem Abschluss aller Einzelprüfungen zu kontrollieren**

- **Funktionsprüfung**

a) Nach Instandsetzung, Änderung ist eine Funktionsprüfung des Gerätes durchzuführen. Eine Teilprüfung kann ausreichend sein

b) Bei der Wiederholungsprüfung ist eine Funktionsprüfung des Gerätes bzw. seiner Teile nur insoweit vorzunehmen, wie es zum Nachweis der Sicherheit erforderlich ist

- **Auswertung, Beurteilung, Dokumentation**

a) Kann eine der Einzelprüfungen nicht durchgeführt werden, so ist vom Prüfer zu entscheiden, ob die Sicherheit des Gerätes trotzdem bestätigt werden kann. Diese Entscheidung ist zu begründen und zu dokumentieren

b) Wenn die in dieser Norm angegebenen Grenzwerte überschritten werden, gelten die Grenzwerte gemäß Produktnorm. Wenn keine Produktnorm vorhanden ist oder in der betreffenden Produktnorm keine Angaben enthalten sind, gelten die Herstellerangaben

c) Wird die Prüfung nicht bestanden, ist das Gerät deutlich als unsicher zu kennzeichnen und der Betreiber ist zu informieren

d) Die Prüfungen sind in geeigneter Form zu dokumentieren (z.B. in Form von Prüfplaketten oder elektronischer Aufzeichnung)

e) Es wird empfohlen, die Messwerte aufzuzeichnen und anzugeben, welches Prüfgerät verwendet wurde

Messeinrichtungen

Die für die Prüfungen benutzten Messgeräte sind regelmäßig zu prüfen und zu kalibrieren!!!

(s. auch ISO 9001:2000, Abschnitt 7.6)

VDE 0751-1:2008-08 (DIN EN 62353) -Vorschriften im Detail-

Medizinische elektrische Geräte – Wiederholungsprüfungen und Prüfung nach Instandsetzung von medizinischen elektrischen Geräten

1. Auswahl der Prüfungen

2. Sichtprüfung

3. Elektrische Messungen je nach Bedingungen:

Schutzleiterwiderstand

Ableitströme mit geeigneten Messverfahren wie z.B. Ersatzgeräteableitstrommessung, direkte Geräteableitstrommessung (isol. Aufstellung, Umpolen!), Differenzstrommessung
Isolationswiderstand

Grenzwerte:

Schutzleiterwiderstand

R_{SL} (In der Norm ist der Mindestwert für die Leerlaufspannung entfallen, aber ein Mindestwert der Bürde von $0,5 \Omega$ bei der Prüfung mit 200 mA ergänzt worden. Wenn die Prüfung mit DC-Prüfstrom erfolgt, muss nun der höchste Wert beider Polungen aufgezeichnet werden. Zusätzlich wurde der Grenzwert bei der Prüfung von Mehrfachsteckdosen auf $0,5 \Omega$ ergänzt)

Geräte-Ableitstrommessung

I_{EGA} : SK I = 1 mA, SK II = 0,5 mA (nur VDE 0751, Anm. 1 und 3: 5 mA)

*Wenn der gemessene Wert der Ersatzmessung 5 mA überschreitet, müssen andere Messverfahren durchgeführt werden

I_{GER} : Ber. T. SK I: 0,5 mA, SK II = 0,1 mA (nur VDE 0751, Anm. 1 und 3: 2,5 mA, Anm. 25 mA: 10 mA)

*Im Fall eines IT-Stromversorgungssystems erfordert diese Messung einen speziellen Messkreis, z.B. Messgerät mit integriertem TN-System

*Beim Messen des Geräteableitstromes von ME-Geräten der Schutzklasse I ist besondere Vorsicht geboten, da durch eine Unterbrechung der Schutzleiterverbindung Personen gefährdet werden können

Ableitstrom vom Anwendungsteil

I_{EPA} : BF = 5 mA, CF = 0,05 mA (Ersatz-Patientenableitstrom: ohne Netzspg. am Anw.-Teil)

I_{PA} : BF = 5 mA, CF = 0,05 mA (direkte Ableitstrommessung: mit Netzspg. am Anw.-Teil)

*Bei Anwendungsteilen des Typs B ist üblicherweise keine getrennte Messung erforderlich, da die Anwendungsteile bei der Messung des Geräteableitstromes mit erfasst werden

Isolationswiderstand

R_{ISO} (Wo es zweckmäßig erscheint, ist eine Messung durchzuführen. Diese Messung darf nicht vorgenommen werden, wenn sie vom Hersteller in den Begleitpapieren ausgeschlossen wurde), SK I $\geq 2 M\Omega$, SK II $\geq 7 M\Omega$, CF $\geq 70 M\Omega$.

4. Funktionsprüfung

5. Ergebnisbericht

6. Bewertung

7. Zur weiteren Nutzung vorbereiten

Prüffristen:

Der Hersteller von ME-Geräten/ME-Systemen muss die Prüffristen und den Prüfumfang für die regelmäßige Inspektion festlegen und in den Begleitpapieren angeben.

Wenn keine Angabe zur Prüffrist vorhanden sind, muss die Frist von einer sachverständigen Person festgelegt werden. Dabei müssen die Empfehlungen des Herstellers berücksichtigt werden und es ist eine Prüffrist zwischen 6 Monaten und 36 Monaten festzusetzen.

Für bestimmte Gerätegruppen ist eine Mindestprüffrist von 24 Monaten empfohlen (z.B. Inkubatoren für Frühgeborene/Babys, Geräte für die Therapie in Überdruckkammern, Kernspintomographen und einige andere).

VDE 0100 -Vorschriften im Detail-

Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V (VDE 0100/Teil 610, bzw. IEC/EN 61557)

Prüfschritte: Besichtigen - Messen - Erproben

Isolationswiderstand R_{iso} (IEC 61557-2, VDE 0413/Teil 2)

- 250 V= Prüfspannung, Grenzwert: $\geq 0,25 \text{ M}\Omega$ (bei Nennspg. bis 250 V~)
 - 500 V= Prüfspannung, Grenzwert: $\geq 0,5 \text{ M}\Omega$ (bei Nennspg. bis 500 V~)
 - 1000 V= Prüfspannung, Grenzwert: $\geq 1,0 \text{ M}\Omega$ (bei Nennspg. bis 1000 V~)
- Gilt für Erstprüfungen, für Wiederholungsprüfungen Werte nach VDE 0105, Teil 100!

Standort-Widerstand R_{ST} von isolierenden Fußböden und Wänden gegen Erde

(Mess-Sonde erforderlich, Metallplatte 25x25 cm mit feuchtem Tuch):

Wenn die Einhaltung der Anforderungen nach DIN VDE 0100, Teil 410/1.97 und in nichtleitenden Räumen notwendig ist, müssen mindestens 3 Messungen je Ort gemacht werden, bei berührbaren leitfähigen Teilen im Raum muss eine dieser Messungen in ca. 1 m Abstand von diesen Teilen erfolgen.

(Messmethoden s. DIN VDE 0100, Teil 610, Anhang A)

- Gleichspannung (VDE 0413/Teil 1)

- Wechselspannung (VDE 0413/Teil 5/Teil 7)

Grenzwert: $R_{ST} \geq 50 \text{ k}\Omega$ (Anlagen bis 500 V~ oder bis 750 V=)

Grenzwert: $R_{ST} \geq 100 \text{ k}\Omega$ (Anlagen > 500 V...1000 V~ oder > 750 V...1000 V=)

Messung elektrost. Aufladungen (elastische Bodenbeläge DIN EN 1081): nach IEC 51953, mit 100 V=, $\leq 1 \text{ M}\Omega$

Schleifenimpedanz Z_s (Schleifenwid., IEC 61557-3, VDE 0413/Teil 3)

LS-Schalter muss innerhalb von 200 ms abschalten

Netzimpedanz Z_i (Netzzinnenwiderstand), notwendig bei Kurzschlussprüfung und Bestimmung des Spannungsfalles.

Messung zwischen L-N (auch bei vorhandenen RCDs, es erfolgt keine Auslösung)

Widerstand von Erdungs-, Schutz- u. Potentialausgleichsleitern R_{Lo} (IEC 61557-4, VDE 0413/Teil 4)

Richtwert: Schutzleiter $< 1 \Omega$, Potentialausgleichsleiter $< 0,1 \Omega$

Erdungswiderstand R_E (IEC 61557-5)

- Kompensations-Messverfahren (VDE 0413/Teil 5) ***Stromversorgung durch das Prüfgerät***

- Strom-Spannungs-Messverfahren (VDE 0413/Teil 3 + 7) ***Stromversorg. durch d. vorhandene EVU-Netz***

Grenzwerte TN-Netz: Gesamtwert (Betriebserde) $< 2 \Omega$, Ausnahme $< 5 \Omega$

Fehlerstrom/Berührungsspannung I_{AN}/U_L (IEC 61557-6, VDE 0413/Teil 6)

$U_L \leq 50 \text{ V} \sim$ bzw. $\leq 120 \text{ V} =$ (eingeschränkte Bereiche $\leq 25 \text{ V} \sim$ bzw. $\leq 60 \text{ V} =$, z.B. Landwirtschaft, Medizin)

Auslösung nach 0,3 s mit Nennstrom oder steigendem Prüfstrom (die Auslös. muss innerhalb 50...100 % des Nennfehlerstromes liegen)

Drehfeld (IEC 61557-7, VDE 0413/Teil 7)

Feststellung des Rechtsdrehfeldes

Prüfristen (Richtwerte):

Elektrische Anlagen und ortsfeste Betriebsmittel: 4 Jahre

(dto. in Betriebsstätten, Räumen u. Anlagen bes. Art: 1 Jahr)

Schutzmassnahmen mit FI in nichtstationären Anlagen: 1 Monat

FI-, Differenzstrom- und FU-Schalter in stat. Anlagen: 6 Monate

(dto. in nichtstationären Anlagen: arbeitstäglich)

Hinweis:

Neutralleiter-Überlastung durch Oberwellen

Durch den Einsatz von unzähligen Verbrauchern wie Dimmern, Frequenzumrichtern, elektronischen Vorschaltgeräten usw. können Be- und auch Überlastungen von Leitungen, Kondensatoren und anderen Netzkomponenten auftreten.

Wir empfehlen daher zusätzlich die Messung des Oberwellengehaltes.

Bei vielen VDE-Prüfgeräten können Sie diese Messung zusätzlich durchführen.

Begriffserklärungen

Berührungsspannung: Spannung, die zwischen gleichzeitig berührbaren Teilen während eines Isolationsfehlers auftreten kann.

Berührungsstrom: Strom, der bei Geräten der Schutzklasse II mit berührbaren leitfähigen Teilen, sowie bei Geräten der Schutzklasse I mit berührbaren leitfähigen Teilen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind, bei der Handhabung des Gerätes über die bedienende Person zur Erde fließen kann.

Differenzstrom: Ist der von Null abweichende Wert der Summe der Momentanwerte aller Ströme, die durch die von einer geeigneten Messeinrichtung umschlossenen Leiter fließen.

Ersatzableitstrom: Ersatzmessung für die Iso-Messung nach VDE 0701 und 0702 (für Geräte der Schutzklasse I, welche mit Heizelementen ausgestattet sind und die Iso-Werte nicht erreichen). Werden bei der Instandsetzung Funkstörkondensatoren ausgetauscht, so ist diese Messung zusätzlich vorgeschrieben.

Fehlerstrom: Der Strom, der durch einen Isolationsfehler zum Fließen kommt.

Netzimpedanz: Summe der Impedanzen (Scheinwiderstände) in einer Stromschleife

-Stromquelle, Aussenleiter, Rückleitung (Neutralleiter)-

Schleifenimpedanz: Summe der Impedanzen (Scheinwiderstände) in einer Stromschleife

-Stromquelle, Aussenleiter, Rückleitung (Schutzleiter, Erder und Erde)-

Zeichenerklärungen:

I_{SL} = Schutzleiterstrom, [auch I_{PE} genannt]

I_{GA} = Geräte-Ableitstrom, [auch I_{BR} = Berührstrom genannt]

I_{DI} = Differenzstrom

I_{EA} = Ersatz-Ableitstrommessung

I_{GER} = Geräte-Ableitstrom (VDE 0751), [auch I_{GA} genannt]

I_{PA} = Patienten-Ableitstrom (VDE 0751)

I_{EPA} = Ersatz-Patientenableitstrom (VDE 0751)

I_{EGA} = Ersatz-Geräteableitstrom (VDE 0751)

Typ B (Body): Anwendungsteil, Schutz gegen elektrischen Schlag, nicht direkt am Herzen

Typ BF (Body Float): isol. Anwendungsteil, höherer Schutz gegen elektr. Schlag, nicht direkt am Herzen

Typ CF (Cardiac Float): isol. Anwendungsteil, Schutz gegen elektrischen Schlag, auch direkt am Herzen

Kurzbezeichnungen z.B. I_{SL} , I_{GA} , I_{DI} werden u.a. von Herstellern und Buchautoren auch anders dargestellt.

Keine Gewährleistung für die Richtigkeit aller Vorschriften + Angaben. (KOMETEC 20.05.2010)

Nachdruck nur mit unserer Genehmigung.