

Thema des Monats

Oktober 2015

DIN VDE 0701-0702 oder DIN VDE 0751-1?

Elektrogeräte werden in unterschiedliche Gruppen unterteilt:

Zum einen gibt es die **ortsveränderlichen Geräte** die nach der **DIN VDE 0701-0702** zu prüfen sind. Dazu zählen EDV-Geräte (PC, Monitor, Drucker, Kopierer etc.) sowie elektrisch betriebene Handgeräte (Bohrmaschinen, Ladegeräte etc.). Aber auch Anschluss- und Verlängerungsleitungen sind als eigenständiges elektrisches Betriebsmittel zu betrachten und entsprechend nach dieser Norm zu prüfen.

Zum anderen gibt es **medizinische Geräte** (ME-Geräte), die nach der **DIN VDE 0751-1** zu prüfen sind (Dialysepumpen, Blutreinigungsautomaten, Pflegebetten etc.).

Zu beachten ist auch, dass elektrische Betriebsmittel, die in direkten Kontakt mit dem Patienten kommen, wie medizinische Geräte zu prüfen sind.

Vereinfacht kann man sagen: Jedes elektrische Betriebsmittel das Kontakt zu einem Patienten hat, ist nach der DIN VDE 0751-1 zu prüfen!



Bildquelle: (Lizenz „CC0 1.0 Verzicht auf das Copyright“)
<https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de>

Einige Unterschiede der DIN VDE 0701-0702 zur DIN VDE 0751-1

Schutzleiter: Der Schutzleiter dient als Schutz bei einem Körperschluss (also wenn ein aktiver Leiter (spannungsführend) einen Schluss auf das leitfähige Gehäuse des Arbeitsmittels macht). Hier muss die Wirksamkeit des Schutzleiters als Basisschutz sowie die Zusatzschutzeinrichtungen RCD und dem Leistungsschutzautomaten (Sicherung) ansprechen. Ist der Schutzleiter nicht vorhanden oder zu hochohmig, wird in einem Fehlerfall der Körperschluss durch den Patienten Richtung Erde abgeführt. Dabei entstehen lebensgefährliche Ströme, die durch den Patienten abfließen.

DIN VDE 0701-0702: Der **Schutzleiterwiderstandswert** bei Betriebsmitteln liegt bei **0,3 Ω** . Dies gilt auch bei Anschlussleitungen bis 5 Meter Länge. Für jede weitere 7,5 Meter Anschlussleitung erhöht sich der Wert um 0,1 Ω . Der **maximale Wert** darf **1,0 Ω** nicht übersteigen.

DIN VDE 0751: Der Grenzwert bei **medizinischen Geräten mit fester Netzanschlussleitung** beträgt **< 0,3 Ω** . Bei ME-Geräten mit **abnehmbarer Netzanschlussleitung** muss der Wert zwischen Schutzkontakt des Gerätesteckers und berührbaren Teilen des Gerätes **< 0,2 Ω** betragen, wobei für die abnehmbare Netzanschlussleitung **für sich** der Wert **< 0,1 Ω** sein muss. Bei den ME-Geräten mit abnehmbarer Netzanschlussleitung liegt für die **abnehmbare Netzanschlussleitung zusammen mit dem Gerät** der Grenzwert bei **< 0,3 Ω** .

Bei ME-Geräten **mit Mehrfachsteckdose mit fester oder abnehmbarer Netzanschlussleitung** beträgt der Grenzwert **< 0,5 Ω** . Bei der Einzelprüfung der **Netzanschlussleitung** müssen separate Grenzwerte berücksichtigt werden.

Thema des Monats

Oktober 2015

Isolation: Die Werte geben an, wie gut die spannungsführenden Teile gegenüber den leitfähigen Teilen (die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind) isoliert sind. Je höher dieser Wert ist, umso geringer ist die Gefahr für den Patienten, unkontrolliert einen Stromschlag zu erleiden.

In der aktuellen Ausgabe der DIN VDE 0751-1 ist die **Messung des Isolationswiderstandes** gefordert, wenn diese „zweckmäßig“ erscheint. Die **Isolationsmessung** darf **nicht durchgeführt** werden, wenn diese laut Herstellerangaben in den Begleitpapieren ausgeschlossen wurde.

Bei den Isolationswerten gibt es, wie schon bei den Schutzleitermessungen, unterschiedliche Grenzwerte zu berücksichtigen.



Bildquelle: (Lizenz „CC0 1.0 Verzicht auf das Copyright“)
<https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de>

Anwendungsteil B / F/ CF (nur medizinische Geräte)

Anwendungsteil B (*b = body; geerdet*): Hier können die Anwendungsteile ans Gehäuse angeschlossen und so bei der Messung des Geräteableitstroms mitgemessen werden.

Anwendungsteil F (*f = floating; erdfrei*): Hier müssen alle miteinander verbundenen Patientenanschlüsse des Anwendungsteils gemessen werden. Die Herstellerangaben sind dabei zu beachten.

Anwendungsteil CF: (*cf = cardio floating*): Hier spricht man von einem Medizingerät, das zur Anwendung bei Herzpatienten kommt, wie auch von bestimmten Pflegebetten, die den Einsatz von Defibrillatoren zulassen.

Bei der Prüfung von **medizinischen Geräten mit mehreren Anwendungsteilen** (BF und CF) sind diese nacheinander anzuschließen und zu messen, Anwendungsteile welche nicht gemessen werden, bleiben dabei offen.

Ableitströme

Messung	VDE 0701-0702	VDE 0751-1
Schutzleiterstrom	max. 3,5mA	max. 0,5mA
Berührungsstrom (Geräteableitstrom)	max. 0,5mA	max. 0,1 mA

Der Ableitstrom gibt an, welcher maximal zulässige Wert über den Schutzleiter bzw. über berührbare, leitfähige Teile des Arbeitsmittels fließen darf.

Fazit

Durch den direkten Kontakt zum Menschen (Patienten) unterliegen medizinische Geräte höheren Prüfungsansprüchen und Grenzwerten als es bei den allgemeinen ortsveränderlichen Betriebsmitteln der Fall ist.

Aufgrund der Komplexität dieses Fachbereiches, dürfen solche Prüfungen nur durch befähigte Personen durchgeführt werden, die in den entsprechenden Prüfungsnormen geschult und erfahren sind.