

	Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten	DIN VDE 0702-1
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klasifikation VDE 0702 Teil 1
Für den Anwendungsbereich dieser Norm bestehen keine entsprechenden regionalen oder internationalen Normen ICS 29.020 Deskriptoren: Wiederholungsprüfung, elektrisches Gerät, Elektrotechnik, Prüfung Repeat tests on electrical appliances Essais de répétition sur les appareils électriques Vorwort Diese Norm wurde vom Unterkomitee 211.1 „Prüfungen für die Instandhaltung elektrischer Betriebsmittel“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) erarbeitet. Anhang A ist normativ. Beginn der Gültigkeit Diese Norm gilt ab 1. November 1995. Fortsetzung Seite 2 bis 12 Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm gilt für die Prüfverfahren und Grenzwerte der Wiederholungsprüfungen zur Feststellung der elektrischen Sicherheit an elektrischen Geräten, die durch eine Steckvorrichtung von der elektrischen Anlage getrennt werden können.

Anforderungen zur mechanischen Sicherheit und zum Brandschutz sind in den jeweiligen Geräthenormen enthalten.

ANMERKUNG 1: Die Notwendigkeit der Wiederholungsprüfungen wird in dieser Norm nicht geregelt. Sie ergibt sich z. B. durch die Verpflichtung aus der Unfallverhütungsvorschrift VBG 4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

ANMERKUNG 2: Die Häufigkeit der Wiederholungsprüfungen wird in dieser Norm nicht geregelt. Angaben hierfür sind z. B. in der Unfallverhütungsvorschrift VBG 4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ enthalten.

ANMERKUNG 3: Die Prüfungen sind durch Elektrofachkräfte oder bei Verwendung geeigneter Prüfgeräte z. B. mit „Gut-Schlecht-Anzeige“ auch von elektrotechnisch unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht von Elektrofachkräften durchzuführen.

1.2 Zu den Geräten, die einer Wiederholungsprüfung unterzogen werden, gehören in erster Linie:

- a) Geräte nach Normen mit der VDE-Klassifikation der Gruppe 4 (Messen, Steuern, Prüfen), wie z. B.
 - Laborgeräte,
 - Meß-, Steuer- und Regelgeräte;
- b) Geräte nach Normen mit der VDE-Klassifikation der Gruppe 5 (Maschinen, Umformer), wie z. B.
 - Kleintransformatoren;
- c) Geräte nach Normen mit der VDE-Klassifikation der Gruppe 7 (Gebrauchsgерäte, Arbeitsgeräte), wie z. B.
 - Elektro-Motorgeräte,
 - Elektro-Wärmegeräte,
 - Elektro-Werkzeuge,
 - Leuchten;
- d) Geräte nach Normen mit der VDE-Klassifikation der Gruppe 8 (Informationstechnik), wie z. B.
 - Elektronische Geräte (Unterhaltungselektronik),
 - Geräte der Informationstechnik einschließlich Fernmeldegeräte und elektrischer Büromaschinen;
- e) Leitungsroller, Verlängerungsleitungen, Geräteanschlußleitungen.

1.3 Diese Norm gilt nicht für Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten, die fest mit der elektrischen Anlage verbunden sind; hierfür gelten die Normen der Reihe DIN VDE 0105 (VDE 0105).

1.4 Diese Norm gilt nicht für Wiederholungsprüfungen an elektrischen Betriebsmitteln, bei denen spezielle Normen oder Verordnungen beachtet werden müssen (z. B. Geräte für explosionsgefährdete Bereiche, Geräte für den Bergbau unter Tage, medizinische elektrische Geräte).

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte und undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

Normen der Reihe DIN VDE 0105 (VDE 0105)	Betrieb von Starkstromanlagen
Normen der Reihe DIN VDE 0404 (VDE 0404)	Messen, Steuern, Regeln – Geräte zur sicherheitstechnischen Prüfung von elektrischen Betriebsmitteln
DIN EN 61010-1 (VDE 0411 Teil 1)	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 61010-1:1993
Normen der Reihe DIN VDE 0413 (VDE 0413)	Messen, Steuern, Regeln – Geräte zum Prüfen der Schutzmaßnahmen in elektrischen Anlagen
VBG 4*)	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

*) Bezugsquelle: Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Wiederholungsprüfung

Eine Wiederholungsprüfung ist eine Prüfung in bestimmten Zeitabständen, die dem Nachweis dient, daß der Schutz gegen direktes Berühren und bei indirektem Berühren wirksam ist.

3.2 Berührungsstrom

Berührungsstrom im Sinne dieser Norm ist der 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 (z. B. Zierteile), bei der Handhabung des Gerätes über die bedienende Person zur Erde fließen kann.

3.3 Differenzstrom

Differenzstrom im Sinne dieser Norm ist die Summe der Momentanwerte aller Ströme, die am netzseitigen Eingang (Anschluß) des Gerätes durch alle aktiven Leiter fließt.

3.4 Schutzleiterstrom

Schutzleiterstrom im Sinne dieser Norm ist der Strom, der durch den Schutzleiter von Geräten der Schutzklasse I fließt.

4 Prüfungen

4.1 Allgemeines

Vor Beginn der Prüfung wird das zu prüfende Gerät von der elektrischen Anlage getrennt.

Die nachstehend genannten Teilprüfungen sind dann in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen:

- Besichtigen nach 4.2,
- Messen des Schutzleiterwiderstandes bei Geräten der Schutzklasse I nach 4.3.1 und Bild 1a,
- Messen des Isolationswiderstandes nach 4.3.2,

bzw., soweit es anstelle oder ergänzend zur Messung des Isolationswiderstandes notwendig ist, um das Isolationsvermögen des Gerätes nachzuweisen:

- Messen des Schutzleiterstromes nach 4.3.4,
- Messen des Berührungsstromes nach 4.3.5.

ANMERKUNG: Die Messungen des Schutzleiterstromes nach Bild 5 und des Berührungsstromes nach Bild 8 setzen mit Ausnahme der Verbindung mit der Netzanschlußleitung die Trennung des zu prüfenden Gerätes von allen weiteren Verbindungen, wie Datenleitungen, Antennenzuleitungen usw., voraus.

Bei der Messung des Schutzleiterstromes nach dem Differenzstromverfahren nach Bild 6 und des Berührungsstromes nach dem Differenzstromverfahren nach Bild 7 entfallen diese Notwendigkeiten.

Bei Geräten mit Heizelementen, bei denen der geforderte Isolationswiderstand nicht erreicht wurde,

- Messen des Ersatzableitstromes nach 4.3.3.

Wenn die Trennung des zu prüfenden Gerätes von der elektrischen Anlage aus betrieblichen Gründen nicht möglich ist, ist wie folgt zu verfahren:

- Besichtigen nach 4.2,
- Messen des Schutzleiterwiderstandes bei Geräten der Schutzklasse I nach 4.3.1 und Bild 1b,
- Messen des Berührungsstromes an berührbaren leitfähigen Teilen von Geräten der Schutzklasse II sowie an berührbaren leitfähigen Teilen von Geräten der Schutzklasse I, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind, nach 4.3.5 und Bild 8.

ANMERKUNG: Bei angeschlossenen externen Einrichtungen über Verbindungen wie Datenleitungen, Antennenzuleitungen usw. ergeben diese Messungen nach Bild 1b und Bild 8 lediglich Aussagen über die Gesamtkonfiguration am Aufstellungsort, aber keine Aussage über die Sicherheit des einzelnen Gerätes. Werden die externen Einrichtungen abgetrennt, aber verbleiben die Verbindungsleitungen am zu prüfenden Gerät, so können diese die Meßergebnisse so verfälschen, daß sich keine Aussage über die Sicherheit des zu prüfenden Gerätes ergibt.

- Vollständige Prüfung nach 4.1 bei nächstmöglicher Trennung des zu prüfenden Gerätes von der elektrischen Anlage und – soweit vom Gerätetyp her möglich – Trennung von externen Einrichtungen sowie ihren Verbindungsleitungen.

4.2 Besichtigen

Die Geräte werden besichtigt auf äußerlich erkennbare Mängel (ohne Öffnen des Gerätes) und, soweit möglich, auf Eignung für den Einsatzort. Dabei muß z. B. auf folgendes geachtet werden:

- Schäden am Gehäuse,
- äußere Mängel der Anschlußleitungen,
- Mängel an Biegeschutz und Zugentlastung der Anschlußleitungen,
- Anzeichen von Überlastung und unsachgemäßem Gebrauch,
- unzulässige Eingriffe und Änderungen,
- ordnungsgemäßer Zustand der Schutzabdeckungen,
- sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung und Korrosion,
- Vorhandensein erforderlicher Luftfilter,
- freie Kühlöffnungen,
- einwandfreie Lesbarkeit von Aufschriften, die der Sicherheit dienen (z. B. Warnsymbole, Schutzklasse, Kenndaten der Sicherung, Schalterstellungen an Trennschaltern).

ANMERKUNG: Auch solche äußerlich erkennbaren Mängel, die zu einer mechanischen Gefährdung oder Brandgefahr führen, sollten die sofortige Instandsetzung nach sich ziehen.

4.3 Messen

4.3.1 Messen des Schutzleiterwiderstandes

4.3.1.1 Bei Geräten der Schutzklasse I ist der niederohmige Durchgang des Schutzleiters zwischen dem Schutzkontakt des Netzsteckers und berührbaren Metallteilen, die mit dem Schutzleiter verbunden sein müssen, nach [Bild 1a](#) nachzuweisen.

Während der Messung müssen die Anschlußleitungen des Gerätes in Abschnitten über ihre ganze Länge, besonders in der Nähe der Anschlußstellen, bewegt werden.

4.3.1.2 Der Grenzwert für den niederohmigen Durchgang beträgt $\leq 0,3 \Omega$ für Geräte mit Anschlußleitungen bis 5 m Länge, zuzüglich $0,1 \Omega$ je weitere 7,5 m.

Zur Messung nach [Bild 1b](#) siehe zweite Anmerkung von [4.1](#).

4.3.2 Messen des Isolationswiderstandes

4.3.2.1 Nach bestandener Schutzleiterprüfung ist der Isolationswiderstand bei Geräten der Schutzklasse I nach [Bild 2](#) zu messen.

Bei Geräten der Schutzklassen II und III bezüglich berührbarer leitfähiger Teile sowie Geräten der Schutzklasse I bezüglich berührbarer leitfähiger Teile, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind, ist der Isolationswiderstand nach [Bild 3](#) zu messen.

Um sicherzustellen, daß alle beanspruchten Isolierungen bei dieser Messung erfaßt werden, ist darauf zu achten, daß Schalter, Temperaturregler usw. geschlossen sind.

Ist dies nur durch Anlegen der Netzspannung möglich, wie z. B. bei Geräten mit elektrisch betätigten allpoligen Relais, darf ersatzweise eine Messung nach [4.3.4](#) oder nach [4.3.5](#) durchgeführt werden. Diese Messungen dürfen ebenfalls ersatzweise bei elektronischen Geräten durchgeführt werden, bei denen Bedenken gegen eine Isolationsmessung bestehen, z. B. bei Geräten der Informationstechnik, bei elektrischen Meß-, Steuer- und Regelgeräten sowie bei Laborgeräten.

4.3.2.2 Der Isolationswiderstand darf die folgenden Widerstandswerte nicht unterschreiten:

- bei Geräten der Schutzklasse I $0,5 \text{ M}\Omega$
- bei Geräten der Schutzklasse II $2,0 \text{ M}\Omega$
- bei Geräten der Schutzklasse III $250 \text{ k}\Omega$

ANMERKUNG: An offensichtlich stark verschmutzten Geräten, z. B. durch Schleifstaubablagerung, sollte auch an Gehäusestellen mit Schmutzablagerungen (Öffnungen, Nahtstellen) der Isolationswiderstand gemessen werden.

4.3.3 Messen des Ersatzableitstromes

4.3.3.1 Bei Geräten der Schutzklasse I mit Heizelementen, bei denen der geforderte Isolationswiderstand nicht erreicht wird, ist eine Ersatzableitstrommessung nach [Bild 4](#) durchzuführen.

4.3.3.2 Der Ersatzableitstrom darf folgende Grenzwerte nicht überschreiten:

- Schutzklasse I (Heizleistung $\leq 6 \text{ kW}$) 7 mA
- Schutzklasse I (Heizleistung $> 6 \text{ kW}$) 15 mA.