

	DIN VDE 0100-610 (VDE 0100 Teil 610)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 91.140.50 Ersatz für DIN VDE 0100-610 (VDE 0100 Teil 610):1994-04 Siehe jedoch Vorwort Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 6-61: Prüfungen — Erstprüfungen (IEC 60364-6-61:1986 + A1:1993 + A2:1997, modifiziert); Deutsche Fassung HD 384.6.61 S2:2003 Erection of low-voltage installations — Part 6-61: Verification — Initial verification (IEC 60364-6-61:1986 + A1:1993 + A2:1997, modified); German version HD 384.6.61 S2:2003 Mise en œuvre des installations à basse tension — Partie 6-61: Vérification — Vérification à la mise en service (CEI 60364-6-61:1986 + A1:1993 + A2:1997, modifiée); Version allemande HD 384.6.61 S2:2003 Gesamtumfang 38 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Nationales Vorwort

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN VDE 0100-610 (VDE 0100 Teil 610):2001-05

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 221.1 „Schutz gegen elektrischen Schlag“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung des Europäischen Harmonisierungsdokuments

HD 384.6.61 S2:2003 „Elektrische Anlagen von Gebäuden — Teil 6-61: Prüfungen — Erstprüfungen“, das die Internationale Norm

IEC 60364-6-61:1986 „Electrical installations of buildings — Part 6-61: Verification — Initial verification“ + A1:1993 + A2:1997 mit gemeinsamen Abänderungen von CENELEC enthält.

Nationale Zusätze sind grau schattiert.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“, die gemeinsamen CENELEC-Abänderungen wurden vom CENELEC SC 64A „Schutz gegen gefährliche Körperströme“ erarbeitet.

Der Originaltext des HD ist in dieser Norm 1:1 übernommen und wie üblich (d. h. mit weißem Hintergrund) wiedergegeben. **Nationale Zusätze, die nicht in der Originalfassung des HD enthalten sind, sind grau schattiert.** Zweck dieser Unterscheidung ist es, dem Normenanwender die nationalen Zusätze deutlich aufzuzeigen und eine klare Unterscheidung zwischen HD und nationalen Anmerkungen und Zusätzen zu ermöglichen. Nationale Zusätze zum normativen Teil des HD sind normativ, ausgenommen Anmerkungen. Restnormteile sind Festlegungen, welche in der Vergangenheit national genormt waren und momentan noch nicht in die europäische Normung eingeflossen sind. Diese Stellen sind durch eine graue Hinterlegung gekennzeichnet. Es handelt sich dabei wie bei dem Original-HD-Text um normative Festlegungen. Nationale Zusätze im informativen Teil des HD sind informativ.

In diesem HD sind die gemeinsamen CENELEC-Abänderungen zu der Internationalen Norm durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Die im Original zitierten internationalen und europäischen Publikationen sind in dieser Norm zur besseren Handhabung durch die entsprechenden deutschen Normen ersetzt, ohne diese jedoch grau zu schattieren. Um die dazugehörigen Originalverweisungen aufzuzeigen, enthält Anhang NA eine Konkordanzliste (Gegenüberstellung der deutschen Normen mit den dazugehörigen Originalverweisungen und europäischen Entsprechungen).

[Anhang ND](#) zeigt die Eingliederung dieser Norm in die Struktur der Reihe der Normen DIN VDE 0100 (VDE 0100).

Isolationsüberwachungseinrichtungen und Isolations-Überwachungsgeräte (IMDs):

Eine Isolationsüberwachungseinrichtung besteht aus dem Isolations-Überwachungsgerät (IMD) und kann zusätzlich eine Melde- und Prüfkombination haben. In Fällen ohne Melde- und Prüfkombination gelten die Prüfanforderungen für Isolationsüberwachungseinrichtungen somit für die Isolations-Überwachungsgeräte (IMDs).

Differenzstrom-Überwachungseinrichtungen und Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCMs):

Eine Differenzstrom-Überwachungseinrichtung besteht aus dem Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCM) und kann zusätzlich eine Melde- und Prüfkombination haben. In Fällen ohne Melde- und Prüfkombination gelten die Prüfanforderungen für Differenzstrom-Überwachungseinrichtungen somit für die Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCMs).

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Daneben darf [DIN VDE 0100-610 \(VDE 0100 Teil 610\):1994-04](#) noch bis 2005-10-01 angewendet werden.

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0100-610 (VDE 0100 Teil 610):1994-04** wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- a) Die Nummerierung der Abschnitte ist der Internationalen Norm angepasst.
- b) Die Prüfungen müssen durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden, die über Erfahrungen beim Prüfen elektrischer Anlagen verfügen.
- c) Über die Prüfung muss ein Prüfprotokoll erstellt werden.
- d) Mess- und Überwachungsgeräte müssen den Normen der Reihe DIN EN 61557 (VDE 0413) entsprechen oder die gleichen Leistungsmerkmale und die gleiche Sicherheit aufweisen.
- e) Die Verbindung der Außenleiter mit dem Neutralleiter bei der Messung des Isolationswiderstands in Stromkreisen mit elektronischen Einrichtungen ist nicht mehr gefordert.
- f) Der Abschnitt zur Prüfung des Schutzes durch automatische Abschaltung der Stromversorgung im TN-, TT- und IT-System ist europäisch harmonisiert.
- g) Das Verfahren zur Messung des Isolationswiderstands von isolierenden Fußböden und Wänden in **Anhang A** ist neu formuliert.
- h) Im informativen **Anhang C** ist ein Verfahren zur Messung des Erdungswiderstands beschrieben.
- i) Im informativen **Anhang E** sind Erläuterungen zu einzelnen Abschnitten gegeben.
- j) Der informative **Anhang F** beschreibt Anforderungen an wiederkehrende Prüfungen. (Normative Festlegungen für Deutschland sind in der DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100) enthalten.)
- k) Die Tabellen aus dem alten nationalen Anhang F wurden aktualisiert und in den neuen informativen nationalen **Anhang NA** aufgenommen.

Frühere Ausgaben

VDE 0100:1973-05

(Vorheriger Entwicklungsgang siehe **Beiblatt 1 zu DIN VDE 0100**)

VDE 0100g:1976-07

DIN VDE 0100-600 (VDE 0100 Teil 600):1987-11

DIN VDE 0100-610 (VDE 0100 Teil 610):1994-04

Inhalt

	Seite
Vorwort	6
61.1 Allgemeines	7
61.2 Normative Verweisungen	7
61.3 Begriffe	8
611 Besichtigen	8
612 Erproben und Messen	10
612.1 Allgemeines	10
612.2 Durchgängigkeit der Schutzleiter, einschließlich der Verbindungen des Hauptpotentialausgleichs und des zusätzlichen Potentialausgleichs	10
612.3 Isolationswiderstand der elektrischen Anlage	11
612.4 Schutz durch SELV, PELV oder durch Schutztrennung	11
612.5 Widerstände von isolierenden Fußböden und Wänden	12
612.6 Prüfung des Schutzes durch automatische Abschaltung der Stromversorgung	13
612.7 Prüfung der Polarität	17
612.8 Funktionsprüfungen	17
612.9 Nachweis des Spannungsfalls	17
Anhang A (informativ) Verfahren für die Messung des Isolationswiderstands/der Isolationsimpedanz von Fußböden und Wänden gegen Erde oder Schutzleiter	18
Anhang C (informativ) Messung des Erdungswiderstands	20
Anhang E (informativ) Leitfaden zur Anwendung der Anforderungen von Kapitel 61: Erstprüfungen	22
Anhang F (informativ) Wiederkehrende Prüfungen	26
Anhang ZA (normativ) Normative Verweise auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	28
Nationaler Anhang NA (informativ) Tabellen mit Werten zur Beurteilung von Überstrom- Schutzeinrichtungen, Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs), Erdungswiderständen, Leiterquerschnitten	29
Nationaler Anhang NB (informativ) Konkordanzliste der nationalen, internationalen und europäischen Publikationen	32
Nationaler Anhang NC (informativ) Literaturhinweise	35
Nationaler Anhang ND (informativ) Eingliederung dieser Norm in DIN VDE 0100 (VDE 0100)	38
 Bild A.1 – Prüfelektrode 1	 19
Bild A.2 – Prüfelektrode 2	19
Bild C.1 – Messung des Erdungswiderstands	21
 Tabelle 1 – Normen für Messgeräte zum Prüfen von Schutzmaßnahmen	 7
Tabelle 61A – Mindestwerte des Isolationswiderstands	11
Tabelle NA.1 – TN-Systeme	29
Tabelle NA.2 – TT-Systeme	30
Tabelle NA.3 – Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta N}$ von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) nach DIN EN 61008 (VDE 0664 Teil 10) und DIN EN 61009 (VDE 0664 Teil 20) und maximal zulässiger Erdungswiderstand R_A gemessen an den Körpern von Betriebsmitteln	30
Tabelle NA.4 – Leiterwiderstandsbeläge R' für Kupferleitungen bei 30 °C in Abhängigkeit vom Leiterquerschnitt S zur überschlägigen Berechnung von Leiterwiderständen	31

Deutsche Fassung

Elektrische Anlagen von Gebäuden
Teil 6-61: Prüfungen — Erstprüfungen
(IEC 60364-6-61:1986 + A1:1993 + A2:1997, modifiziert)

Electrical installations of buildings
Part 6-61: Verification — Initial verification
(IEC 60364-6-61:1986 + A1:1993 + A2:1997,
modified)

Installations électriques des bâtiments
Partie 6-61: Vérification — Vérification à la mise
en service
(CEI 60364-6-61:1986 + A1:1993 + A2:1997,
modifiée)

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 2002-09-24 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen für die Übernahme dieses Harmonisierungsdokumentes auf nationaler Ebene festgelegt sind.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Übernahmen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Dieses Harmonisierungsdokument besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch).

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60364-6-61:1986 + A1:1993 + A2:1997, ausgearbeitet vom IEC TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“, wurde zusammen mit den von SC 64A „Schutz gegen gefährliche Körperströme“ des Technischen Komitees CENELEC TC 64 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“ ausgearbeiteten gemeinsamen Änderungen der Formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-09-24 als HD 384.6.61 S2 angenommen.

Dieses Harmonisierungsdokument ersetzt HD 384.6.61 S1:1992.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein des HD auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): 2003-04-01
- spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2004-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-10-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, sind Bestandteil der Norm.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist der Anhang ZA normativ und die Anhänge A, C, E und F sind informativ.

Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Die **Anhänge NA, NB, NC** und **ND** wurden von der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE hinzugefügt und sind informativ.

In diesem Harmonisierungsdokument wurden die gemeinsamen Abänderungen zur Internationalen Norm durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

61.1 Allgemeines

61.1.1 Jede Anlage muss geprüft werden, bevor sie vom Benutzer in Betrieb genommen wird. Dies muss, soweit sinnvoll, bereits während der Errichtung und/oder nach Fertigstellung erfolgen.

61.1.2 Die in **DIN VDE 0100-510 (VDE 0100 Teil 510):1997-01, 514.5** geforderten Informationen müssen den Personen, die die Prüfungen durchführen, zur Verfügung stehen.

61.1.3 Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um beim Besichtigen sowie beim Erproben und Messen eine Gefährdung von Personen und eine Beschädigung von Eigentum sowie der errichteten Betriebsmittel zu vermeiden.

61.1.4 Im Falle einer Erweiterung oder Änderung einer bestehenden elektrischen Anlage muss nachgewiesen werden, dass die Erweiterung oder die Änderung die Anforderungen der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) erfüllt und die Sicherheit der bestehenden Anlage nicht beeinträchtigt.

61.1.5 Die Prüfungen müssen durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden, die über Erfahrungen beim Prüfen elektrischer Anlagen verfügen.

61.1.6 Nach Beendigung der Prüfung nach 61.1.1 und 61.1.4 muss ein Prüfprotokoll erstellt werden.

ANMERKUNG Informationen zu wiederkehrenden Prüfungen sind im **Anhang F** enthalten.

ANMERKUNG Wird bei Prüfungen festgestellt, dass die Festlegungen der Errichtungsbestimmungen, z. B. Grenzwerte, nicht eingehalten sind, ist nach der Fehlersuche und Mängelbeseitigung die Prüfung zu wiederholen.

Jede neu errichtete Niederspannungsanlage sowie Änderungen oder Erweiterungen bestehender elektrischer Anlagen haben den zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden Bestimmungen zu entsprechen, soweit nicht für bestehende Anlagen eine Anpassung gefordert wird, die vorrangig gilt.

Um Gefahren beim Messen zu vermeiden und um Messergebnisse mit hinreichender Genauigkeit zu erzielen, ist die Anwendung normgerechter Messgeräte für die Messaufgabe entsprechend Tabelle 1 gefordert:

Tabelle 1 – Normen für Messgeräte zum Prüfen von Schutzmaßnahmen

Messaufgabe	Gerätenormen ^{a) b)}
Isolationswiderstand	DIN EN 61557-2 (VDE 0413 Teil 2) ^{c)}
Schleifenimpedanz/Schleifenwiderstand	DIN EN 61557-3 (VDE 0413 Teil 3)
Widerstand von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potentialausgleichsleitern	DIN EN 61557-4 (VDE 0413 Teil 4)
Erdungswiderstand	DIN EN 61557-5 (VDE 0413 Teil 5)
Wirksamkeit der Schutzmaßnahme mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs)	DIN EN 61557-6 (VDE 0413 Teil 6)
Drehfeldrichtung	DIN EN 61557-7 (VDE 0413 Teil 7)
Spannungs- und Strommessung	DIN EN 61010-1 (VDE 0411 Teil 1) DIN EN 61010-2-32 (VDE 411 Teil 2-32)

^{a)} Allgemeine Anforderungen an Geräte nach den Normen der Reihe DIN EN 61557 (VDE 0413) zum Prüfen, Messen und Überwachen von Schutzmaßnahmen sind in **DIN EN 61557-1 (VDE 0413 Teil 1)** beschrieben.

^{b)} Messgeräte zur Durchführung mehrerer Messaufgaben sind in **DIN EN 61557-10 (VDE 0413 Teil 10)** genormt.

^{c)} Isolationsüberwachungseinrichtungen sind in **DIN EN 61557-8 (VDE 0413 Teil 8)** genormt. Zur Fehlersuche im IT-System dürfen Geräte nach **DIN EN 61557-9 (VDE 0413 Teil 9)** verwendet werden.

61.2 Normative Verweisungen

Siehe **Anhang ZA**.

61.3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

61.3.1

Prüfung

alle Maßnahmen, mit denen die Übereinstimmung der gesamten elektrischen Anlage mit den Anforderungen der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) überprüft wird. Die Prüfung besteht aus dem Besichtigen sowie dem Erproben und Messen.

ANMERKUNG 1 Je nach Art der Anlage können weitere gesetzliche Verordnungen oder vertragsrechtliche Forderungen oder Normen für die Prüfung von Bedeutung sein.

ANMERKUNG 2 Zur Prüfung gehört die Bewertung, ob alle Anforderungen eingehalten sind.

61.3.2

Besichtigen

Untersuchung der elektrischen Anlage mit allen Sinnen, um die richtige Auswahl der Betriebsmittel und die ordnungsgemäße Errichtung der Anlage nachzuweisen

61.3.3

Erproben und Messen

Maßnahmen mit denen die ordnungsgemäße Funktion der elektrischen Anlage nachgewiesen wird. Hierzu gehört die Ermittlung von Werten, die durch Besichtigen nicht festgestellt werden können, mit geeigneten Messgeräten.

611 Besichtigen

611.1 Das Besichtigen muss vor dem Erproben und Messen durchgeführt werden, im Allgemeinen an der spannungsfreien Anlage.

611.2 Das Besichtigen muss durchgeführt werden, um festzustellen, dass die elektrischen Betriebsmittel der festen Installation

- den Sicherheitsanforderungen der zutreffenden Betriebsmittelnormen entsprechen;

ANMERKUNG Dies kann durch Überprüfung der Kennzeichnung oder von Zertifikaten erfolgen.

- entsprechend den Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) und den Vorgaben der Hersteller richtig ausgewählt und errichtet wurden;
- ohne sichtbare, die Sicherheit beeinträchtigende Beschädigungen sind.

611.3 Das Besichtigen muss mindestens, sofern zutreffend, folgende Überprüfungen enthalten:

- Art des Schutzes gegen elektrischen Schlag, einschließlich der Maße, z. B. beim Schutz durch Abdeckungen oder Umhüllungen, durch Hindernisse oder durch Anordnen außerhalb des Handbereichs (siehe [DIN VDE 0100-410 \(VDE 0100 Teil 410\):1997-01, 412.2, 412.3, 412.4, 413.3](#) und [DIN VDE 0100-470 \(VDE 0100 Teil 470\):1996-02, Abschnitt 471](#));

ANMERKUNG Die Anforderungen von [DIN VDE 0100-410 \(VDE 0100 Teil 410\):1997-01, 413.3](#) „Schutz durch nichtleitende Räume“ können nur dann eingehalten sein, wenn in der so geschützten Anlage nur Betriebsmittel vorhanden sind, die Bestandteil der fest errichteten Installation sind.

ANMERKUNG 1 Die Kennzeichnung für Betriebsmittel der Schutzklasse II ist in [DIN VDE 0100-410 \(VDE 0100 Teil 410\):1997-01, 413.2](#) beschrieben.

ANMERKUNG 2 [DIN EN 50274 \(VDE 0660 Teil 514\)](#) enthält zusätzliche Maßnahmen, um ein unabsichtliches direktes Berühren von berührungsgefährlichen aktiven Teilen durch Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen bei Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen zu verhindern. Es sollte geprüft werden, ob nach Beendigung der Montagearbeiten die vom Hersteller vorgesehenen Schutzeinrichtungen wieder angebracht wurden.

- Vorhandensein von Brandabschottungen und anderen Vorsorgemaßnahmen gegen die Ausbreitung von Feuer sowie Schutz gegen thermische Einflüsse (siehe DIN VDE 0100-420 (VDE 0100 Teil 420), DIN VDE 0100-430 (VDE 0100 Teil 430) und DIN VDE 0100-482 (VDE 0100 Teil 482), DIN VDE 0100-520 (VDE 0100 Teil 520):2003-06, Abschnitt 527);
- Auswahl der Leiter hinsichtlich Strombelastbarkeit und Spannungsfall (siehe DIN VDE 0298-4 (VDE 0298 Teil 4) und DIN VDE 0100-520 (VDE 0100 Teil 520):2003-06, Abschnitt 525);
- Auswahl und Einstellung von Schutz- und Überwachungseinrichtungen (siehe DIN VDE 0100-530 (VDE 0100 Teil 530)^{N1)});

ANMERKUNG 1 Das Kapitel 53 ist zur Zeit in Beratung. Auswahl und Einstellung von Schutz- und Überwachungseinrichtungen sind in DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410) und DIN VDE 0100-430 (VDE 0100 Teil 430) behandelt.

ANMERKUNG 2 Bei der Auswahl und Einstellung von Überstrom-Schutzeinrichtungen sollten für den Schutz bei Überlast die Verlegearten, die Umgebungstemperatur, Häufungen oder weitere Einflüsse nach DIN VDE 0298-4 (VDE 0298 Teil 4) berücksichtigt werden und für den Schutz bei Kurzschluss die richtige Zuordnung nach DIN VDE 0100-430 (VDE 0100 Teil 430), Beiblatt 5 zu DIN VDE 0100 (Beiblatt 5 zu VDE 0100) und Beiblatt 2 zu DIN VDE 0100-520 (Beiblatt 2 zu VDE 0100 Teil 520) beachtet werden.

ANMERKUNG 3 Der am Einbauort auftretende größte Kurzschlussstrom braucht für Hausinstallationen mit Anschluss an ein öffentliches Versorgungsnetz im Allgemeinen nicht errechnet oder gemessen zu werden. Es genügt hier im Regelfall die Einhaltung der Anforderungen der „TAB 2000; Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz“ (Bezugsquelle: der örtlich zuständige Verteilungsnetzbetreiber (VNB)), in denen abhängig vom Einbauort der Betriebsmittel die Kurzschlussfestigkeit gefordert wird.

- Vorhandensein und richtige Anordnung von geeigneten Trenn- und Schaltgeräten (siehe z. B. DIN VDE 0100-460 (VDE 0100 Teil 460) und DIN VDE 0100-537 (VDE 0100 Teil 537));
- Auswahl der Betriebsmittel und Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung der äußeren Einflüsse (siehe DIN VDE 0100-510 (VDE 0100 Teil 510):1997-01, 512.2 und DIN VDE 0100-482 (VDE 0100 Teil 482) und DIN VDE 0100-520 (VDE 0100 Teil 520):2003-06, Abschnitt 522);
- Kennzeichnung der Neutraleiter und der Schutzleiter (siehe DIN VDE 0100-510 (VDE 0100 Teil 510):1997-01, 514.3);
- Vorhandensein von Schaltungsunterlagen, Warnhinweisen und anderen ähnlichen Informationen (siehe DIN VDE 0100-510 (VDE 0100 Teil 510):1997-01, 514.5);

ANMERKUNG 1 Das Vorhandensein von Schaltplänen, Warnhinweisen und anderen ähnlichen Informationen, wie auch die Kennzeichnung der Stromkreise, Sicherungen, Schalter, Klemmen usw. sind im Hinblick auf spätere Wiederholungsprüfungen besonders wichtig, da Prüfergebnisse vorausgegangener Prüfungen und das Dokumentieren, z. B. besonderer Verlegearten, wesentliche Informationsquellen für jeden Prüfer sind. Es sollte insbesondere im Hinblick auf spätere Wiederholungsprüfungen darauf geachtet werden, dass der Zeitpunkt der Errichtung einer Niederspannungsanlage einschließlich der ihrer Erweiterung oder Änderung eindeutig dokumentiert ist.

ANMERKUNG 2 In den Montage- und Betriebsanleitungen der Hersteller sind aufgrund von Festlegungen in den Gerätebestimmungen die Besonderheiten für Montage und Betrieb dargelegt. Die Einhaltung der Vorgaben der Hersteller der Betriebsmittel sollte geprüft werden.

- Kennzeichnung der Stromkreise, Sicherungen, Schalter, Klemmen usw. (siehe DIN VDE 0100-510 (VDE 0100 Teil 510):1997-01, Abschnitt 514);
- ordnungsgemäße Leiterverbindungen (siehe DIN VDE 0100-520 (VDE 0100 Teil 520):2003-06, Abschnitt 526);
- Zugänglichkeit zur leichten Bedienung, Identifizierung und Wartung (siehe DIN VDE 0100-510 (VDE 0100 Teil 510):1997-01, Abschnitte 513 und 514).

^{N1)} Nationale Fußnote: Zz. Entwürfe, siehe Nationaler Anhang NB. Bis zur Inkraftsetzung von DIN VDE 0100-530 (VDE 0100 Teil 530) gilt DIN VDE 0100 (VDE 0100):1973-05, § 31 a) 3, b) 8, b) 9.

612 Erproben und Messen

612.1 Allgemeines

Durch Erproben und Messen müssen, sofern zutreffend, folgende Prüfungen durchgeführt werden, vorzugsweise in der folgenden Reihenfolge:

- Durchgängigkeit der Schutzleiter, der Verbindungen des Hauptpotentialausgleichs und des zusätzlichen Potentialausgleichs (siehe 612.2);
- Isolationswiderstand der elektrischen Anlage (siehe 612.3);
- Schutz durch SELV und PELV oder Schutztrennung (siehe 612.4);
- Widerstand von isolierenden Fußböden und Wänden (siehe 612.5);
- Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung (siehe 612.6);
- Spannungspolarität (siehe 612.7);
- Funktionsprüfung (siehe 612.8);
- Spannungsfall (siehe 612.9, in Vorbereitung);
- Drehfeldrichtung von Drehstrom-Steckdosen.
Es ist zu prüfen, ob ein Rechtsdrehfeld vorhanden ist, wenn die Kontaktbuchsen von vorn im Uhrzeigersinn betrachtet werden.

ANMERKUNG Außer der geforderten Prüfung des Drehfelds von Drehstrom-Steckdosen ist für andere elektrische Betriebsmittel, z. B. Hausanschlüsse, Stromkreisverteiler, im Anwendungsbereich der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) ein Rechtsdrehfeld für Drehstrom-Stromkreise nicht festgelegt. Das schließt nicht aus, dass der Betreiber einer elektrischen Anlage aus betriebsinternen Gründen Festlegungen trifft, die das Rechtsdrehfeld für Versorgungssysteme und/oder den Anschluss von Betriebsmitteln (z. B. für Zähler) vorsieht. Bei Drehstromzählern für die Abrechnung des Energiebezugs ist der Rechtsdrehfeld der Zählerscheibe nicht zu verwechseln mit einem gegebenenfalls geforderten Anschluss im Rechtsdrehfeld.

Wenn beim Erproben und Messen Fehler festgestellt werden, ist nach Behebung des Fehlers diese Prüfung und jede vorhergehende Prüfung, die durch den Fehler möglicherweise beeinflusst wurde, zu wiederholen.

Die in dieser Norm angegebenen Prüfverfahren sind Referenzverfahren. Andere Verfahren sind zugelassen, wenn sie nicht zu weniger genauen Ergebnissen führen.

Messgeräte und Überwachungsgeräte müssen den Normen der Reihe DIN EN 61557 (VDE 0413) entsprechen. Falls andere Messgeräte verwendet werden, müssen sie mindestens die gleichen Leistungsmerkmale aufweisen und die gleiche Sicherheit bieten.

ANMERKUNG Es wird empfohlen, die Angaben in den Betriebsanleitungen zu den Mess- und Überwachungsgeräten zu berücksichtigen.

612.2 Durchgängigkeit der Schutzleiter, einschließlich der Verbindungen des Hauptpotentialausgleichs und des zusätzlichen Potentialausgleichs

Die Durchgängigkeit muss durch eine Messung nachgewiesen werden. Es wird empfohlen, die Messung unter Verwendung einer Stromquelle, deren Leerlaufspannung zwischen 4 V und 24 V Gleich- oder Wechselspannung liegt, mit einem Strom von mindestens 0,2 A durchzuführen.

ANMERKUNG 1 Ein höchstzulässiger Widerstand ist nicht vorgegeben. Der gemessene Wert sollte nicht höher sein, als entsprechend der Leitungsdaten (siehe Tabelle NA.4) und der üblichen Übergangswiderstände zu erwarten ist. Es ist sinnvoll, sich an den Widerstandsbelägen dieser Tabelle zu orientieren.

ANMERKUNG 2 Die Messung dient dem Nachweis, dass die Anforderungen an den Hauptpotentialausgleich nach DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410):1997-01, 413.1.2 und DIN VDE 0100-540 (VDE 0100 Teil 540) eingehalten sind. Zusätzliche Anforderungen an den Potentialausgleich unter Berücksichtigung der EMV sind in DIN VDE 0100-444 (VDE 0100 Teil 444) beschrieben.

612.3 Isolationswiderstand der elektrischen Anlage

Der Isolationswiderstand muss zwischen jedem aktiven Leiter und dem Schutzleiter oder Erde gemessen werden.

ANMERKUNG 1 Im IT-System erfüllen Isolationsüberwachungseinrichtungen bei eingeschalteter elektrischer Anlage die Messaufgabe der Messung des Isolationswiderstands.

ANMERKUNG 2 Die Messung des Isolationswiderstands hat für den gesamten Stromkreis nur dann Aussagekraft, wenn alle im Stromkreis enthaltenen Schalter geschlossen sind.

ANMERKUNG 1 In TN-C-Systemen wird der PEN-Leiter als Teil der Erde betrachtet.

ANMERKUNG 2 In feuergefährdeten Betriebsstätten sollte eine Messung des Isolationswiderstands zwischen den aktiven Leitern durchgeführt werden.

Tabelle 61A – Mindestwerte des Isolationswiderstands

Nennspannung des Stromkreises V	Zu verwendende Messgleichspannung V	Isolationswiderstand MΩ
SELV, PELV	250	≥ 0,25
Bis 500 V (einschließlich FELV), außer in obigen Fällen	500	≥ 0,5
Über 500 V	1 000	≥ 1,0

Der mit der Messgleichspannung nach Tabelle 61A gemessene Isolationswiderstand ist ausreichend, wenn jeder Stromkreis ohne angeschlossene elektrische Verbrauchsmittel einen Isolationswiderstand aufweist, der nicht kleiner ist als der zugehörige Wert nach Tabelle 61A.

ANMERKUNG 3 Wenn zu befürchten ist, dass angeschlossene elektrische Verbrauchsmittel den Messwert des Isolationswiderstands beeinflussen oder durch die Messung geschädigt werden können, sollte vor Anschluss der elektrischen Verbrauchsmittel gemessen werden.

ANMERKUNG 4 Der Errichter der Anlage erhält mit der Messung des Isolationswiderstands Aufschluss über den sicherheitstechnischen Zustand der Isolierung. Die Ursachen nicht eingehaltener Isolationswiderstände sind häufig unzulässig hohe mechanische Beanspruchungen der Isolierhüllen der Leiter, z. B. bei Unterschreitung der zulässigen Biegeradien nach [DIN VDE 0298-3 \(VDE 0298 Teil 3\)](#) oder punktuell zu hohe Druckbeanspruchung durch ungeeignete Befestigungsmittel und Verlegeverfahren. Üblicherweise liegt der Isolationswiderstand im MΩ-Bereich und damit erheblich über den geforderten Mindestwerten von Tabelle 61A.

Tabelle 61A ist auch für den Nachweis des Isolationswiderstands zwischen ungeerdeten Schutzleitern und Erde anwendbar.

Die Messungen müssen mit Gleichspannung durchgeführt werden. Das Prüfgerät muss bei einem Messstrom von 1 mA die Messgleichspannung nach Tabelle 61A abgeben können.

ANMERKUNG 5 Wenn durch Überspannungs-Schutzeinrichtungen oder andere Betriebsmittel das Ergebnis der Prüfung beeinflusst wird, sollten diese Betriebsmittel vor einer erneuten Isolationswiderstandsmessung abgeklemmt werden. Wenn es nicht praktikabel ist, die Betriebsmittel abzuklemmen (z. B. wenn Steckdosen eine Überspannungs-Schutzeinrichtung enthalten), sollte die Prüfspannung für diesen Stromkreis bis auf DC 250 V reduziert werden.

612.4 Schutz durch SELV, PELV oder durch Schutztrennung

Die Trennung der Stromkreise muss nachgewiesen werden nach [612.4.1](#) bei Schutz durch SELV, nach [612.4.2](#) bei Schutz durch PELV und nach [612.4.3](#) bei Schutztrennung.

ANMERKUNG 1 Es ist zweckmäßig, vor dem Messen durch Besichtigen festzustellen, dass die eingesetzten Betriebsmittel richtig ausgewählt sind und die Anforderungen von [DIN VDE 0100-410 \(VDE 0100 Teil 410\):1997-01, Abschnitt 411 bzw. 413.5](#) eingehalten werden.

612.4.1 Schutz durch SELV

Die Trennung aktiver Teile von solchen anderer Stromkreise und Erde nach DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410):1997-01, Abschnitt 411 muss durch Messung des Isolationswiderstands nachgewiesen werden. Die gemessenen Widerstandswerte müssen der [Tabelle 61A](#) entsprechen.

ANMERKUNG 1 Die Ausgangsspannung der SELV-Stromquelle sollte auf Einhaltung der Spannungsgrenzen im Leerlauf gemessen werden.

ANMERKUNG 2 Die Messung des Isolationswiderstands hat für den gesamten Stromkreis nur dann Aussagekraft, wenn alle in ihm enthaltenen Schalter geschlossen sind.

ANMERKUNG 3 Bei mehradrigen Kabeln, Leitungen oder Leiterbündeln mit Stromkreisen verschiedener Spannungen nach [DIN VDE 0100-410 \(VDE 0100 Teil 410\):1997-01, 411.1.3.2](#), 4. Aufzählungsstrich, muss der Isolationswiderstand mit der Prüfspannung gemessen werden, die zur höchsten zur Anwendung kommenden Nennspannung gehört.

612.4.2 Schutz durch PELV

Die Trennung aktiver Teile von solchen anderer Stromkreise nach [DIN VDE 0100-410 \(VDE 0100 Teil 410\):1997-01, Abschnitt 411](#) muss durch Messung des Isolationswiderstands nachgewiesen werden. Die gemessenen Widerstandswerte müssen [Tabelle 61A](#) entsprechen.

ANMERKUNG 1 Die Messung des Isolationswiderstands hat für den gesamten Stromkreis nur dann Aussagekraft, wenn alle im Stromkreis enthaltenen Schalter geschlossen sind.

ANMERKUNG 2 Bei mehradrigen Kabeln, Leitungen oder Leiterbündeln mit Stromkreisen verschiedener Spannungen nach [DIN VDE 0100-410 \(VDE 0100 Teil 410\):1997-01, 411.1.3.2](#), 4. Aufzählungsstrich, muss der Isolationswiderstand mit der Prüfspannung gemessen werden, die zur höchsten zur Anwendung kommenden Nennspannung gehört.

ANMERKUNG 4 Falls die Bedingungen für PELV nicht eingehalten werden können und die Anforderungen für FELV zu erfüllen sind, sollte darüber hinaus durch Messen festgestellt werden, dass die Körper ordnungsgemäß mit dem Schutzleiter des übergeordneten Netzes bzw. mit dem Potentialausgleichsleiter verbunden sind (siehe [DIN VDE 0100-470 \(VDE 0100 Teil 470\):1996-02, 471.3](#)).

612.4.3 Schutz durch Schutztrennung

Die Trennung aktiver Teile von solchen anderer Stromkreise und Erde nach [DIN VDE 0100-410 \(VDE 0100 Teil 410\):1997-01, 413.5](#) muss durch Messung des Isolationswiderstands nachgewiesen werden. Die gemessenen Widerstandswerte müssen [Tabelle 61A](#) entsprechen.

ANMERKUNG Zusätzliche Anforderungen an die Schutztrennung mit mehr als einem elektrischen Verbrauchsmittel gehen aus [DIN VDE 0100-410 \(VDE 0100 Teil 410\):1997-01, 413.5.3](#) hervor.

612.5 Widerstände von isolierenden Fußböden und Wänden

Wenn die Einhaltung der Anforderungen nach [DIN VDE 0100-410 \(VDE 0100 Teil 410\):1997-01, 413.3](#) notwendig ist, müssen mindestens 3 Messungen am gleichen Ort durchgeführt werden. Eine dieser Messungen muss ungefähr in 1 m Abstand von jedem berührbaren fremden leitfähigen Teil an diesem Ort durchgeführt werden, die beiden anderen Messungen müssen in größerem Abstand durchgeführt werden.

Die vorgenannten Messungen müssen für jede zu prüfende Oberfläche wiederholt werden.

ANMERKUNG 1 Vor dem Messen sollte durch Besichtigen festgestellt werden, dass die Körper so angeordnet sind, dass ein gleichzeitiges Berühren von zwei Körpern oder von einem Körper und einem leitfähigen Teil nicht möglich ist.

ANMERKUNG 2 Es sollte mit der im Betrieb vorkommenden Spannungsart und -höhe gemessen werden.

Im [Anhang A](#) sind beispielhaft Verfahren zur Messung der Widerstände/Impedanzen von isolierenden Fußböden und Wänden angegeben.