

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>DIN VDE 0100-600<br/>(VDE 0100-600)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>DIN</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> 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. | <b>VDE</b> |
| <p>ICS 29.240.01</p> <p>Ersatz für<br/><b>DIN VDE 0100-610</b><br/><b>(VDE 0100-610):2004-04</b><br/>Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit</p> <p><b>Errichten von Niederspannungsanlagen –<br/>Teil 6: Prüfungen<br/>(IEC 60364-6:2006, modifiziert);<br/>Deutsche Übernahme HD 60364-6:2007</b></p> <p>Low-voltage electrical installations –<br/>Part 6: Verification<br/>(IEC 60364-6:2006, modified);<br/>German implementation HD 60364-6:2007</p> <p>Installations électriques à basse tension –<br/>Partie 6: Vérification<br/>(CEI 60364-6:2006, modifiée);<br/>Mise en application allemande de HD 60364-6:2007</p> <p>Gesamtumfang 49 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |

## **Beginn der Gültigkeit**

Diese Norm gilt ab 2008-06-01.

Daneben darf **DIN VDE 0100-610 (VDE 0100-610):2004-04** noch bis 2009-09-01 angewendet werden.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60364-6 (VDE 0100-600):2004-08.*

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 221.1 „Schutz gegen elektrischen Schlag“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

**Diese Norm enthält die deutsche Übernahme des Kapitels 61 des Europäischen Harmonisierungsdokuments**

**HD 60364-6:2007 „Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 6: Prüfungen“, das die Internationale Norm**

**IEC 60364-6:2006 „Electrical installations of buildings – Part 6: Verification“ mit gemeinsamen Abänderungen von CENELEC enthält.**

**Die deutsche Übernahme des Kapitels 62 des HD 60364-6:2007 ist in **DIN VDE 0105-100/A1 (VDE 0105-100/A1):2008-06** enthalten.**

### **Nationale Zusätze sind grau schattiert.**

Der Originaltext des HD ist in diese Norm sowie in **DIN VDE 0105-100/A1 (VDE 0105-100/A1):2008-06** 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. 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 NC eine Konkordanzliste (Gegenüberstellung der deutschen Normen mit den dazugehörigen Originalverweisungen und europäischen Entsprechungen).

**Anhang NE** zeigt die Eingliederung dieser Norm in die Struktur der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100).

Isolationsüberwachungseinrichtungen und Isolationsüberwachungsgeräte (IMDs):

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

**Änderungen**

Gegenüber **DIN VDE 0100-610 (VDE 0100-610):2004-04** wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung des Anwendungsbereichs, um in Ergänzung zu den Erstprüfungen auch die wiederkehrenden Prüfungen in elektrischen Anlagen abzudecken;
- b) Änderung der Prüfanforderungen für den Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung;
- c) Änderung des geforderten Isolationswiderstands für elektrische Anlagen von 0,5 MΩ auf  $\geq 1 \text{ M}\Omega$ ;
- d) Prüfanforderungen für den zusätzlichen Schutz;
- e) Anforderungen an den Bericht nach Beendigung der Erstprüfung oder wiederkehrenden Prüfung;
- f) Verfahren zur Messung des Erdschleifenwiderstands mit Stromzangen;
- g) Verfahren zum Nachweis des Spannungsfalls.

**Frühere Ausgaben**

VDE 0100: 1973-05 (vorheriger Entwicklungsstand siehe **DIN VDE 0100 Beiblatt 1 (VDE 0100 Beiblatt 1)**)  
 VDE 0100g: 1976-07  
 DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600): 1987-11  
 DIN VDE 0100-610 (VDE 0100-610): 1994-04, 2004-04

– Leerseite –

**Errichten von Niederspannungsanlagen –  
Teil 6: Prüfungen**  
(IEC 60364-6:2006, modifiziert)

Low-voltage installations –  
Part 6: Verification  
(IEC 60364-6:2006, modified)

Installation électriques à basse tension –  
Partie 6: Vérification  
(CEI 60364-6:2006, modifiée)

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 2006-09-01 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

**CENELEC**

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

## **Vorwort**

Der Text des Schriftstücks 64/1497/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 60364-6, ausgearbeitet von dem IEC/TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen.

Der Entwurf einer Änderung, der von SC 64A „Schutz gegen elektrischen Schlag“ des Technischen Komitees CENELEC/TC 64 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“ erarbeitet wurde, wurde zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Die Zusammenführung dieser Texte wurde von CENELEC am 2006-09-01 als HD 60364-6 angenommen.

Dieses Harmonisierungsdokument ersetzt HD 384.6.61 S2:2003.

Die wesentlichen Änderungen gegenüber HD 384.6.61 S2:2003 sind:

- Erweiterung des Geltungsbereichs, um in Ergänzung zu den Erstprüfungen auch die wiederkehrenden Prüfungen in elektrischen Anlagen abzudecken;
- Änderung der Prüfanforderungen für den Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung;
- Prüfanforderungen für den zusätzlichen Schutz;
- Anforderungen an den Bericht nach Beendigung der Erstprüfung oder wiederkehrenden Prüfung;
- Verfahren zur Messung des Erdschleifenwiderstands mit Stromzangen;
- Verfahren zum Nachweis des Spannungsfalls;
- Empfehlungen für die Wiederverwendung von elektrischen Betriebsmitteln;
- Beispiele für Tabellen, die zur Beschreibung und für die Erstprüfung und wiederkehrende Prüfung von elektrischen Anlagen verwendet werden können.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- |                                                                                                                                                                 |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| – spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein des HD auf nationaler Ebene angekündigt werden muss                                                                 | (doa): 2007-03-01 |
| – spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss | (dop): 2007-09-01 |
| – spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen                                                              | (dow): 2009-09-01 |

Anhänge ZA und ZB wurden von CENELEC hinzugefügt.

In diesem Harmonisierungsdokument sind gemeinsame Abänderungen gegenüber der Internationalen Norm mit einer senkrechten Linie am linken Textrand gekennzeichnet.

## Inhalt

|                                                                                                                                            | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort.....                                                                                                                               | 6     |
| 6.1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                | 9     |
| 6.2 Normative Verweisungen .....                                                                                                           | 9     |
| 6.3 Begriffe .....                                                                                                                         | 9     |
| 61 Erstprüfung .....                                                                                                                       | 10    |
| 61.1 Allgemeines .....                                                                                                                     | 10    |
| 61.2 Besichtigen .....                                                                                                                     | 11    |
| 61.3 Erproben und Messen .....                                                                                                             | 12    |
| 61.3.1 Allgemeines .....                                                                                                                   | 12    |
| 61.3.2 Durchgängigkeit der Leiter .....                                                                                                    | 13    |
| 61.3.3 Isolationswiderstand der elektrischen Anlage .....                                                                                  | 13    |
| 61.3.4 Schutz durch Niederspannung SELV, PELV oder durch Schutztrennung .....                                                              | 14    |
| 61.3.5 Widerstände von isolierenden Fußböden und isolierenden Wänden .....                                                                 | 15    |
| 61.3.6 Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung .....                                                                     | 15    |
| 61.3.7 Zusätzlicher Schutz .....                                                                                                           | 20    |
| 61.3.8 Prüfung der Spannungspolarität.....                                                                                                 | 20    |
| 61.3.9 Prüfung der Phasenfolge.....                                                                                                        | 20    |
| 61.3.10 Funktionsprüfungen.....                                                                                                            | 21    |
| 61.3.11 Prüfung des Spannungsfalls .....                                                                                                   | 21    |
| 61.4 Erstellen eines Prüfberichts über die Erstprüfung .....                                                                               | 21    |
| 62 Wiederkehrende Prüfung.....                                                                                                             | 22    |
| Anhang A (informativ) Verfahren zur Messung des Isolationswiderstands von Fußböden und Wänden gegen Erde oder gegen den Schutzleiter ..... | 23    |
| A.1 Allgemeines .....                                                                                                                      | 23    |
| A.2 Prüfmethode zur Messung der Impedanz von Fußböden und Wänden mit Wechselspannung .....                                                 | 23    |
| A.3 Prüfelektrode 1 .....                                                                                                                  | 24    |
| A.4 Prüfelektrode 2 .....                                                                                                                  | 24    |
| Anhang B (informativ) Verfahren B1, B2 und B3.....                                                                                         | 26    |
| B.1 Verfahren B1 – Messung des Erderwiderstands.....                                                                                       | 26    |
| B.2 Verfahren B2 – Messung der Fehlerschleifenimpedanz .....                                                                               | 27    |
| B.3 Verfahren B3 – Messung des Erdschleifenwiderstands mit Stromzangen .....                                                               | 28    |
| Anhang C (informativ) Leitfaden zur Anwendung der Anforderungen des Abschnitts 61: Erstprüfung .....                                       | 30    |
| C.61.2 Besichtigen .....                                                                                                                   | 30    |
| C.61.3 Erproben und Messen .....                                                                                                           | 31    |
| Anhang D (informativ) Beispiel eines Diagramms zur Abschätzung des Spannungsfalls .....                                                    | 33    |
| Anhang E (informativ) Empfehlungen für die Wiederverwendung von elektrischen Betriebsmitteln in elektrischen Anlagen .....                 | 34    |
| Anhang F (informativ) Beschreibung der zu prüfenden Anlage .....                                                                           | 34    |

|                                                                                                                       | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Anhang G (informativ) Formular für das Besichtigen elektrischer Anlagen.....                                          | 34    |
| Anhang H (informativ) Prüfprotokoll für Prüfungen.....                                                                | 34    |
| Anhang ZA (normativ) Besondere nationale Bedingungen .....                                                            | 35    |
| Anhang ZB (informativ) A-Abweichungen.....                                                                            | 39    |
| Nationaler Anhang NA (informativ) Tabellen für die Beurteilung von Schutzmaßnahmen.....                               | 40    |
| Nationaler Anhang NB (normativ) Mindestinhalte eines Prüfberichts.....                                                | 43    |
| Nationaler Anhang NC (informativ) Konkordanzliste der nationalen, internationalen und europäischen Publikationen..... | 44    |
| Nationaler Anhang ND (informativ) Literaturhinweise.....                                                              | 46    |
| Anhang NE (informativ) Eingliederung dieser Norm in DIN VDE 0100 (VDE 0100) .....                                     | 49    |

## 6.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) enthält Anforderungen an die Erstprüfung und die wiederkehrende Prüfung von elektrischen Anlagen.

**Abschnitt 61** enthält Anforderungen an die Erstprüfung elektrischer Anlagen durch Besichtigen, Erproben und Messen, mit denen – soweit sinnvoll durchführbar – festgestellt werden soll, ob die Anforderungen der anderen Teile der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) erfüllt sind, und Anforderungen an die Erstellung eines Prüfberichts nach Abschluss der Erstprüfung. Die Erstprüfung wird nach Fertigstellung einer neuen Anlage oder von Erweiterungen oder Änderungen bestehender Anlagen durchgeführt.

**Abschnitt 62**, veröffentlicht in **DIN VDE 0105-100/A1 (VDE 0105-100/A1):2008-06**, enthält Anforderungen an die wiederkehrende Prüfung elektrischer Anlagen, mit denen – soweit sinnvoll durchführbar – festgestellt werden soll, ob die Anlage und alle dazugehörenden elektrischen Betriebsmittel sich in einem ordnungsgemäßen Zustand für den Anlagenbetrieb befinden. Abschnitt 62 enthält darüber hinaus Anforderungen an die Erstellung eines Prüfberichts nach Abschluss der wiederkehrenden Prüfung.

## 6.2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100), *Errichten von Niederspannungsanlagen*

**DIN EN 60079-17 (VDE 0165-10-1)**, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue)*

**DIN EN 61241-17 (VDE 0165-10-2)**, *Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub – Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue)*

Normen der Reihe DIN EN 61557 (VDE 0413), *Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen*

## 6.3 Begriffe

Für die Anwendung der **Abschnitte 61** und **62** gelten die folgenden Begriffe.

### 6.3.1

#### **Prüfung**

alle Maßnahmen, mit denen die Übereinstimmung der elektrischen Anlage mit den Anforderungen von **DIN VDE 0100 (VDE 0100)** überprüft wird

**ANMERKUNG** Die Prüfung besteht aus dem Besichtigen, Erproben und Messen sowie dem Erstellen eines Prüfberichts.

### 6.3.2

#### **Besichtigen**

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

### 6.3.3

#### **Erproben und Messen**

Durchführen von Maßnahmen, mit denen die ordnungsgemäße Funktion einer elektrischen Anlagen nachgewiesen wird

ANMERKUNG Hierzu gehört die Ermittlung von Werten, die durch Besichtigen nicht festgestellt werden können, mit geeigneten Messgeräten.

#### **6.3.4**

##### **Prüfbericht**

Aufzeichnung der Ergebnisse aus Besichtigen, Erproben und Messen

#### **6.3.5**

##### **Instandhaltung**

alle technischen und administrativen Tätigkeiten, einschließlich deren Überwachung, die dazu vorgesehen sind, ein Teil in einem Zustand zu erhalten oder es wieder in einen Zustand zu bringen, mit dem es die gewünschte Funktion erfüllen kann

## **61 Erstprüfung**

ANMERKUNG [Anhang C](#) enthält eine Anleitung für die Anwendung der Bestimmungen des Abschnitts 61.

### **61.1 Allgemeines**

**61.1.1** Jede Anlage muss – soweit sinnvoll durchführbar – während der Errichtung und nach Fertigstellung geprüft werden, bevor sie vom Benutzer in Betrieb genommen wird.

**61.1.2** Die in [DIN VDE 0100-510 \(VDE 0100-510\):2007-06, 514.5](#) geforderten Informationen sowie andere für die Erstprüfung notwendige Informationen müssen den Personen, die die Erstprüfung durchführen, zur Verfügung gestellt werden.

**61.1.3** Zur Erstprüfung gehört der Vergleich der Ergebnisse mit den geltenden Bestimmungen, um zu bestätigen, dass die Anforderungen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) erfüllt sind.

ANMERKUNG 1 Wird bei Prüfungen festgestellt, dass die Festlegungen der Errichtungsbestimmungen nicht eingehalten sind, z. B. minimal oder maximal zulässige Werte, ist nach Fehlersuche und Mängelbeseitigung die Prüfung zu wiederholen. Bei Messwerten, die die Normanforderungen erfüllen, aber auffällig von den zu erwarteten Werten abweichen, sollte die Ursache der Abweichung untersucht werden.

ANMERKUNG 2 Jede Niederspannungsanlage, auch eventuelle Änderungen oder Erweiterungen, haben den zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden Bestimmungen zu entsprechen, soweit nicht für bestehende Anlagen eine Anpassung an die aktuellen Normen gefordert wird, die vorrangig gilt.

ANMERKUNG 3 Um Gefahren durch das Messen zu vermeiden und um Messergebnisse mit hinreichender Genauigkeit zu erzielen, ist die Auswahl normgerechter Messgeräte für die Messaufgabe entsprechend [Tabelle 1](#) gefordert.

**61.1.4** Es müssen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass durch die Prüfung keine Gefahr für Personen oder Nutztiere entsteht und Eigentum sowie Betriebsmittel nicht beschädigt werden, auch bei Fehlern im Stromkreis.

**61.1.5** Bei Erweiterungen oder Änderungen einer bestehenden Anlage muss nachgewiesen werden, dass die Änderungen oder Erweiterungen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) entsprechen und die Sicherheit der bestehenden Anlage nicht beeinträchtigt ist.

ANMERKUNG Für die Wiederverwendung von elektrischen Betriebsmitteln gilt der informative [Anhang E](#).

**61.1.6** Die Erstprüfung muss von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden, die zur Durchführung von Prüfungen befähigt ist.

ANMERKUNG Die Festlegung von Anforderungen hinsichtlich der Qualifikation von Unternehmen und Personen ist eine nationale Angelegenheit.

| Tabelle 1 – Normen für Messgeräte zum Prüfen von Schutzmaßnahmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Messaufgabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Gerätenormen <sup>a) b)</sup>                                      |
| Isolationswiderstand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DIN EN 61557-2 (VDE 0413-2) <sup>c)</sup>                          |
| Schleifenimpedanz/Schleifenwiderstand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DIN EN 61557-3 (VDE 0413-3)                                        |
| Widerstand von Erdungsleitern und Schutzleitern einschließlich Schutzpotentialausgleichsleitern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DIN EN 61557-4 (VDE 0413-4)                                        |
| Erdungswiderstand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DIN EN 61557-5 (VDE 0413-5)                                        |
| Wirksamkeit der Schutzmaßnahme mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DIN EN 61557-6 (VDE 0413-6)                                        |
| Drehfeldrichtung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DIN EN 61557-7 (VDE 0413-7)                                        |
| Spannungs- und Strommessung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)<br>DIN EN 61010-2-032 (VDE 0411-2-032) |
| <p>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 0413-1) enthalten.</p> <p>b) Messgeräte zur Durchführung mehrerer Messaufgaben sind in DIN EN 61557-10 (VDE 0413-10) genormt.</p> <p>c) Isolationsüberwachungseinrichtungen sind in DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8) genormt. Zur Fehlersuche im IT-System dürfen Geräte nach DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9) verwendet werden.</p> |                                                                    |

## 61.2 Besichtigen

**61.2.1** Das Besichtigen muss vor dem Erproben und Messen durchgeführt werden und bevor die Anlage in Betrieb genommen wird.

**61.2.2** Das Besichtigen muss durchgeführt werden, um zu bestätigen, dass die elektrischen Betriebsmittel der ortsfesten Anlage

- den Sicherheitsanforderungen der zutreffenden Betriebsmittelnormen entsprechen;

ANMERKUNG Dies darf durch Überprüfung der Informationen, Kennzeichnungen oder Zertifikate des Herstellers nachgewiesen werden.

- entsprechend den Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) und den Angaben des Herstellers ausgewählt und errichtet worden sind;
- ohne sichtbare, die Sicherheit beeinträchtigende Beschädigungen sind.

**61.2.3** Das Besichtigen muss, sofern zutreffend, mindestens folgende Überprüfungen umfassen:

- Schutzmaßnahme gegen elektrischen Schlag (siehe DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410));
- Vorhandensein von Brandabschottungen und anderen Vorkehrungen gegen die Ausbreitung von Feuer sowie Maßnahmen zum Schutz gegen thermische Einflüsse (siehe DIN VDE 0100-420 (VDE 0100-420) und DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06, 527);
- Auswahl der Kabel, Leitungen und Stromschienen hinsichtlich Strombelastbarkeit und Spannungsfall (siehe DIN VDE 0100-430 (VDE 0100-430), DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06, 525 und DIN VDE 0298-4 (VDE 0298-4));
- Auswahl und Einstellung von Schutz- und Überwachungsgeräten (siehe DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530) und DIN VDE 0100-534 (VDE 0100-534));

ANMERKUNG Der auftretende größte Kurzschlussstrom muss für Hausinstallationen mit Anschluss an ein öffentliches Versorgungsnetz im Allgemeinen nicht errechnet oder gemessen werden. Es genügt hier im Regelfall die Einhaltung der Anforderungen der zum Errichtungszeitraum gültigen Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB) (Bezugsquelle: der örtlich zuständige Netzbetreiber), in denen abhängig vom Einbauort der elektrischen Betriebsmittel die Kurzschlussstromfestigkeit gefordert wird.

- e) Vorhandensein und richtige Anordnung von geeigneten Trenn- und Schaltgeräten (siehe [DIN VDE 0100-537 \(VDE 0100-537\)<sup>N1\)</sup>](#));
- f) Auswahl der elektrischen Betriebsmittel und der Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung der äußeren Einflüsse (siehe [DIN VDE 0100-420 \(VDE 0100-420\):1991-11, 422](#), [DIN VDE 0100-510 \(VDE 0100-510\):2007-06, 512.2](#), und [DIN VDE 0100-520 \(VDE 0100-520\):2003-06, 522](#));
- g) ordnungsgemäße Kennzeichnung von Neutral- und Schutzleiter (siehe [DIN VDE 0100-510 \(VDE 0100-510\):2007-06, 514.3](#));
- h) Anordnung von einpoligen Schaltgeräten in den Außenleitern (siehe [DIN VDE 0100-537 \(VDE 0100-537\)<sup>N1\)</sup>](#));
- i) Vorhandensein von Schaltungsunterlagen, Warnhinweisen und anderen ähnlichen Informationen (siehe [DIN VDE 0100-510 \(VDE 0100-510\):2007-06, 514.5](#));

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

- j) Kennzeichnung der Stromkreise, Überstrom-Schutzeinrichtungen, Schalter, Klemmen u. dgl. (siehe [DIN VDE 0100-510 \(VDE 0100-510\):2007-06, 514](#));
- k) ordnungsgemäße Leiterverbindungen (siehe [DIN VDE 0100-520 \(VDE 0100-520\):2003-06, 526](#));
- l) Vorhandensein und richtige Verwendung von Schutzleitern, einschließlich Schutzpotentialausgleichsleitern für den Schutzpotentialausgleich über die Haupterdungsschiene und den zusätzlichen Schutzpotentialausgleich (siehe [DIN VDE 0100-540 \(VDE 0100-540\)](#));
- m) leichte Zugänglichkeit der elektrischen Betriebsmittel zur Bedienung, Kennzeichnung und Instandhaltung (siehe [DIN VDE 0100-510 \(VDE 0100-510\):2007-06, 513](#) und [514](#)).

Das Besichtigen muss die besonderen Anforderungen für Anlagen oder Räume besonderer Art umfassen.

## **61.3 Erproben und Messen**

### **61.3.1 Allgemeines**

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Prüfverfahren sind Referenzverfahren; andere Verfahren sind nicht ausgeschlossen, wenn sie zu gleichwertigen Ergebnissen führen.

Messgeräte und Überwachungsgeräte und Verfahren müssen den Anforderungen der entsprechenden Teile der Reihe DIN EN 61557 (VDE 0413) entsprechen. Wenn andere Messgeräte verwendet werden, so müssen diese die gleichen Leistungsmerkmale und die gleiche Sicherheit aufweisen.

**Anmerkung** Die Angaben der Hersteller sollten berücksichtigt werden.

Durch Erproben und Messen müssen, sofern zutreffend, die in diesem Abschnitt genannten Prüfungen durchgeführt werden, vorzugsweise in der folgenden Reihenfolge:

- a) Durchgängigkeit der Leiter (siehe [61.3.2](#));
- b) Isolationswiderstand der elektrischen Anlage (siehe [61.3.3](#));
- c) Schutz durch SELV, PELV oder durch Schutztrennung (siehe [61.3.4](#));
- d) Widerstand/Impedanz von isolierenden Fußböden und isolierenden Wänden (siehe [61.3.5](#));
- e) Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung (siehe [61.3.6](#));
- f) zusätzlicher Schutz (siehe [61.3.7](#));
- g) Spannungspolarität (siehe [61.3.8](#));
- h) Phasenfolge der Außenleiter (siehe [61.3.9](#));

<sup>N1)</sup> Im HD 60364-6:2007 ist hier Abschnitt 536 genannt, der zz. noch durch die angegebene Norm abgedeckt ist.

- i) Funktions- und Betriebsprüfungen (siehe 61.3.10);
- j) Spannungsfall (siehe 61.3.11).

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

ANMERKUNG Wenn die Prüfung in möglicherweise explosiver Atmosphäre durchgeführt wird, müssen Sicherheitsvorkehrungen nach DIN EN 60079-17 (VDE 0165-10-1) und DIN EN 61241-17 (VDE 0165-10-2) getroffen werden.

ANMERKUNG In überwachungsbedürftigen Anlagen mit explosiver Atmosphäre sind die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung zu beachten.

### 61.3.2 Durchgängigkeit der Leiter

Die Prüfung der elektrischen Durchgängigkeit muss durchgeführt werden bei:

- a) Schutzleitern, einschließlich der Schutzpotentialausgleichsleiter über die Haupterdungsschiene und der Leiter des zusätzlichen Schutzpotentialausgleichs;
- b) den aktiven Leitern bei ringförmigen Endstromkreisen.

ANMERKUNG Ein ringförmiger Endstromkreis ist ein Endstromkreis, der ringförmig verlegt ist und an einem Punkt mit dem versorgenden Stromkreis verbunden ist.

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

### 61.3.3 Isolationswiderstand der elektrischen Anlage

Der Isolationswiderstand muss zwischen den aktiven Leitern und dem mit der Erde verbundenen Schutzleiter gemessen werden. Bei dieser Prüfung dürfen die aktiven Leiter miteinander elektrisch verbunden werden.

ANMERKUNG 1 Um den Aufwand zu reduzieren, empfiehlt es sich, vor Anschluss der elektrischen Verbrauchsmittel während der Errichtung zu messen.

ANMERKUNG 2 In IT-Systemen erfüllen Isolationsüberwachungseinrichtungen bei eingeschalteter elektrischer Anlage die Messaufgabe der Messung des Isolationswiderstands. Vor dem Anschluss der Isolationsüberwachungseinrichtungen ist eine Isolationswiderstandsmessung als Erstprüfung durchzuführen.

ANMERKUNG 3 Die Messung des Isolationswiderstands hat für den gesamten Stromkreis nur dann Aussagekraft, wenn alle im Stromkreis enthaltenen Schalter geschlossen sind.

**Tabelle 6A – Mindestwerte des Isolationswiderstands**

| Nennspannung des Stromkreises<br>V   | Messgleichspannung<br>V | Isolationswiderstand<br>MΩ |
|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| SELV und PELV                        | 250                     | ≥ 0,5                      |
| bis einschließlich 500 V, sowie FELV | 500                     | ≥ 1,0                      |
| über 500 V                           | 1 000                   | ≥ 1,0                      |

Der mit der Messgleichspannung nach der Tabelle 6A gemessene Isolationswiderstand ist ausreichend, wenn jeder Stromkreis ohne angeschlossene elektrische Verbrauchsmittel einen Isolationswiderstand aufweist, der nicht kleiner als der zugehörige Wert in Tabelle 6A ist.

**Tabelle 6A** muss bei der Prüfung des Isolationswiderstands zwischen nicht geerdeten Schutzleitern und Erde angewandt werden.

Wo Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) oder andere elektrische Betriebsmittel die Prüfung beeinflussen können oder bei der Prüfung beschädigt werden können, müssen diese elektrischen Betriebsmittel vor der Durchführung der Messung des Isolationswiderstands abgetrennt werden.

Wo es aus praktischen Gründen nicht sinnvoll ist, solche elektrischen Betriebsmittel abzuklemmen (z. B. bei Steckdosen mit eingebauter ÜSE), darf die Messgleichspannung für den betrachteten Stromkreis auf 250 V herabgesetzt werden, jedoch muss der Isolationswiderstand mindestens 1 MΩ betragen.

ANMERKUNG 1 Für die Messung ist der Neutralleiter vom Schutzleiter zu trennen.

ANMERKUNG 2 In TN-C-Systemen wird die Prüfung zwischen den aktiven Leitern und dem PEN-Leiter vorgenommen.

ANMERKUNG 3 In feuergefährdeten Räumen sollte eine Messung des Isolationswiderstands auch zwischen den aktiven Leitern durchgeführt werden. In der Praxis kann es erforderlich sein, diese Messung während der Errichtung der Anlage und vor dem Anschluss der **elektrischen Verbrauchsmittel** durchzuführen.

ANMERKUNG 4 Die gemessenen Werte des Isolationswiderstands sind üblicherweise bedeutend höher als die in **Tabelle 6A** angegebenen Werte. Bei offensichtlichen Abweichungen von den erwarteten Werten sollten weitere Untersuchungen durchgeführt werden, um die Gründe hierfür zu ermitteln.

#### **61.3.4 Schutz durch Kleinspannung SELV, PELV oder durch Schutztrennung**

Die Trennung der Stromkreise muss beim Schutz durch SELV nach 61.3.4.1, beim Schutz durch PELV nach 61.3.4.2 und beim Schutz durch Schutztrennung nach 61.3.4.3 nachgewiesen werden.

Der nach 61.3.4.1, 61.3.4.2 und 61.3.4.3 gemessene Widerstandswert muss mindestens so groß sein wie der nach **Tabelle 6A** geforderte Wert für den Stromkreis mit der höchsten Spannung in der zu prüfenden Anlage.

##### **61.3.4.1 Schutz durch Kleinspannung SELV**

Die sichere Trennung der aktiven Teile von denen anderer Stromkreise und von Erde, entsprechend **DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, 414**, muss durch eine Messung des Isolationswiderstands bestätigt werden. Die festgestellten Widerstandswerte müssen den Angaben in **Tabelle 6A** entsprechen.

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

ANMERKUNG 2 Bei mehradrigen Kabeln, Leitungen oder Leiterbündeln mit Stromkreisen verschiedener Spannungen nach **DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, 414.4.2, 3. Aufzählungsstrich**, muss der Isolationswiderstand mit der Prüfspannung gemessen werden, die zur höchsten zur Anwendung kommenden Nennspannung gehört.

##### **61.3.4.2 Schutz durch Kleinspannung PELV**

Die sichere Trennung der aktiven Teile von denen anderer Stromkreise, entsprechend **DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, 414**, muss durch eine Messung des Isolationswiderstands bestätigt werden. Die festgestellten Widerstandswerte müssen den Angaben in **Tabelle 6A** entsprechen.

ANMERKUNG Bei mehradrigen Kabeln, Leitungen oder Leiterbündeln mit Stromkreisen verschiedener Spannungen nach **DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, 414.4.2, 3. Aufzählungsstrich**, muss der Isolationswiderstand mit der Prüfspannung gemessen werden, die zur höchsten zur Anwendung kommenden Nennspannung gehört.

##### **61.3.4.3 Schutz durch Schutztrennung**

Die sichere Trennung der aktiven Teile von aktiven Teilen anderer Stromkreise und von Erde, entsprechend **DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, 413**, muss durch Messung des Isolationswiderstands bestätigt werden. Die festgestellten Widerstandswerte müssen den Angaben in **Tabelle 6A** entsprechen.

Bei Schutztrennung mit mehr als einem elektrischen Verbrauchsmittel muss durch Messung oder Berechnung nachgewiesen werden, dass bei zwei gleichzeitig auftretenden Fehlern mit vernachlässigbarer Impedanz zwischen unterschiedlichen Außenleitern und dem Schutzpotentialausgleichsleiter oder den an diesen angeschlossenen Körpern mindestens einer der fehlerhaften Stromkreise abgeschaltet wird. Die Abschaltzeit muss dem für die Schutzmaßnahme „automatische Abschaltung der Stromversorgung im TN-System“ verlangten Wert entsprechen.

ANMERKUNG Zusätzlich sollte bei der Schutztrennung mit mehr als einem elektrischen Verbrauchsmittel die Erdfreiheit des Schutzpotentialausgleichsleiters mit den angeschlossenen Körpern nach **DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, C.3.4**, durch eine Isolationswiderstandsmessung gegen Erdpotential nachgewiesen werden.

### 61.3.5 Widerstände von isolierenden Fußböden und isolierenden Wänden

Wenn die Einhaltung der Anforderungen nach **DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, C.1**, notwendig ist, müssen mindestens drei Messungen in demselben Raum durchgeführt werden. Eine dieser Messungen hat ungefähr 1 m von berührbaren fremden leitfähigen Teilen in dem Raum zu erfolgen. Die beiden anderen Messungen müssen in größeren Abständen vorgenommen werden.

Die Messung der Widerstände von isolierenden Fußböden und isolierenden Wänden gegen Erde wird mit der Nennspannung der elektrischen Anlage bei Nennfrequenz durchgeführt.

ANMERKUNG 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 fremden leitfähigen Teil unter normalen Umständen, z. B. ohne Verwendung von Hilfsmitteln, nicht möglich ist.

Die vorgenannte Messreihe muss für jede entsprechende Oberfläche in dem Raum wiederholt werden.

ANMERKUNG Im **Anhang A** dieses Teils sind Verfahren für die Messung des Isolationswiderstands von Fußböden und Wänden beispielhaft angegeben.

### 61.3.6 Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung

ANMERKUNG Wenn Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) auch aus Brandschutzgründen eingesetzt werden, dürfen die Prüfungen zum Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung auch für die Einhaltung der Anforderungen von **DIN VDE 0100-482 (VDE 0100-482)** herangezogen werden.

#### 61.3.6.1 Allgemeines

ANMERKUNG Wenn die Abschaltung in der geforderten Zeit nicht erreicht werden kann, ist zu prüfen, ob nach **DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, 411.3.2.6** ein zusätzlicher Schutzpotentialausgleich vorhanden ist.

Die Prüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen für den Fehlerschutz (Schutz bei indirektem Berühren) durch automatische Abschaltung der Stromversorgung ist wie folgt vorzunehmen:

#### a) TN-Systeme

Die Einhaltung der Anforderungen von **DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, 411.4.4** und 411.3.2, muss nachgewiesen werden durch

##### 1) Messung der Fehlerschleifenimpedanz (siehe 61.3.6.3).

ANMERKUNG 1 Wenn Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit  $I_{\Delta N} \leq 500$  mA als Abschalteinrichtung eingesetzt werden, ist die Messung der Fehlerschleifenimpedanz im Allgemeinen nicht erforderlich.

Anstelle der Messung der Fehlerschleifenimpedanz ist die Prüfung der elektrischen Durchgängigkeit der Schutzleiter (siehe 61.3.2) ausreichend, wenn die Berechnung der Fehlerschleifenimpedanz oder des Leiterwiderstands der Schutzleiter verfügbar ist und wenn in der Anlage die Länge und der Querschnitt der Schutzleiter geprüft werden können.

ANMERKUNG 2 Die Einhaltung darf durch Messen des Leiterwiderstands der Schutzleiter nachgewiesen werden.