

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Schutz gegen elektrischen Schlag</b><br/>Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel<br/>(IEC 61140:1997)<br/>Deutsche Fassung EN 61140:2001</p>                                                                                                                                             | <p><b>DIN</b><br/><b>EN 61140</b></p>                |
| <p><b>VDE</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> 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 bekannt gegeben worden.</p> | <p>Klassifikation<br/><b>VDE 0140</b><br/>Teil 1</p> |
| <p>Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm <b>IEC 61140</b></p> <p>ICS 13.260; 91.140.50</p> <p>Protection against electric shock –<br/>Common aspects for installation and equipment<br/>(IEC 61140:1997);<br/>German version EN 61140:2001</p> <p>Protection contre les chocs électriques –<br/>Aspects communs aux installations et aux matériels<br/>(CEI 61140:1997);<br/>Version allemande EN 61140:2001</p> <p>Ersatz für<br/><b>DIN VDE 0106-1</b><br/><b>(VDE 0106 Teil 1):1982-05</b><br/>und mit<br/><b>DIN EN 60947-1</b><br/><b>(VDE 0660 Teil 100):1999-12</b><br/>Ersatz für<br/><b>DIN VDE 0106-101</b><br/><b>(VDE 0106 Teil 101):1986-11</b><br/>siehe Beginn der Gültigkeit</p> <p><b>Die Europäische Norm EN 61140:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.</b><br/><b>Diese Norm ist eine Sicherheitsgrundnorm zum Schutz gegen elektrischen Schlag.</b></p> <p><b>Beginn der Gültigkeit</b><br/>Die EN 61140 wurde am 2000-08-01 angenommen.<br/>Daneben dürfen die Normen <b>DIN VDE 0106-1 (VDE 0106 Teil 1):1982-05</b> und <b>DIN VDE 0106-101 (VDE 0106 Teil 101):1986-11</b> noch bis 2003-08-01 angewendet werden.</p> <p><b>Nationales Vorwort</b><br/>Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 64/886/CDV (VDE 0140 Teil 1):1996-09.<br/>Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 221.1 „Schutz gegen elektrischen Schlag“ des Komitees K 221 „Elektrische Anlagen von Gebäuden“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.<br/><u>Zu den Spannungsgrenzwerten bei Kleinspannung (ELV):</u><br/>Aus IEC 61201:1992-08 lauten 6 und 6.1:<br/><i>6 Spannungsgrenzen</i><br/>Die gegebenen Spannungsgrenzen gelten für K<br/>ontaktbereiche bis zu 80 cm<sup>2</sup>. Höhere Grenzwerte sind für Wechselspannung bis 100 Hz für kleine Kontaktbereiche gegeben, wobei für höhere Frequenzen und für Gleichstrom keine Werte verfügbar sind.</p> <p>Fortsetzung Seite 2 bis 4<br/>und 24 Seiten EN</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |

Spannungsgrenzen für Wechselströme sind Effektivwerte und gelten für sinusförmige Spannungen. Werte für andere Wellenformen sind in Beratung.

Spannungsgrenzen für Gleichströme sind überschwingungsfrei, was vereinbarungsgemäß als Welligkeit von nicht mehr als 10 % effektiv definiert ist. Zum Beispiel überschreitet der Spitzenwert bei überschwingungsfreien Gleichstromsystemen von 120 V nicht den Wert von 137 V.

#### 6.1 Grenzen des Beharrungszustandes

Tabelle 1 gibt Grenzen des Beharrungszustandes bei Gleichspannungen und Wechselspannungen im Frequenzbereich 15 Hz bis 100 Hz für die Umgebungsbedingungen 1 bis 3 unter üblichen und Fehlerbedingungen. Höhere Grenzwerte sind für einen Kontaktbereich kleiner als 1 cm<sup>2</sup> für nicht-greifbare Teile gegeben.

**Tabelle 1 – Grenzen der Spannung im Beharrungszustand**

| Umgebungs-<br>bedingung | Kein Fehler                                                             | Einzelner Fehler                                                         | Zwei Fehler                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1                       | 0 V                                                                     | 0 V                                                                      | 16 V Wechselspannung<br>35 V Gleichspannung |
| 2                       | 16 V Wechselspannung<br>35 V Gleichspannung                             | 33 V Wechselspannung<br>70 V Gleichspannung <sup>2)</sup>                | nicht anwendbar                             |
| 3                       | 33 V Wechselspannung <sup>1)</sup><br>70 V Gleichspannung <sup>2)</sup> | 55 V Wechselspannung <sup>1)</sup><br>140 V Gleichspannung <sup>2)</sup> | nicht anwendbar                             |
| 4                       | besondere Anwendungen                                                   |                                                                          |                                             |

1) Für ein nicht-greifbares Teil mit einem Kontaktbereich kleiner als 1 cm<sup>2</sup> sind die Grenzen jeweils 66 V und 80 V.

2) Zum Laden einer Batterie sind die Grenzen 75 V und 150 V.

In IEC 61201:1992-08, Abschnitt 5, sind die Umgebungsbedingungen erklärt:

|                      |                                                                                                                                      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Umgebungsbedingung 1 | Die Widerstände der Haut und zu Erde sind vernachlässigbar (z. B. unter eingetauchten Bedingungen)                                   |
| Umgebungsbedingung 2 | Die Widerstände der Haut und zu Erde sind reduziert (z. B. bei Feuchtigkeit)                                                         |
| Umgebungsbedingung 3 | Die Widerstände der Haut und zu Erde sind nicht reduziert (z. B. trockene Bedingung)                                                 |
| Umgebungsbedingung 4 | Besondere Situation (z. B. Schweißen, Galvanisieren). Für die Festlegung der Situation sind die Technischen Komitees verantwortlich. |

#### zu Tabelle 1:

Betriebsmittel werden hinsichtlich ihrer Schutzklasse durch folgende Symbole gekennzeichnet:

- Schutzklasse II:  (IEC-60417-5172)
- Schutzklasse III:  (IEC-60417-5180)

Betriebsmittel der Schutzklasse I haben keine spezifizierende Kennzeichnung, sind aber am Vorhandensein eines Schutzleiteranschlusses erkennbar, der mit  (IEC-60417-5019) gekennzeichnet ist.

## Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0106-1 (VDE 0106 Teil 1):1982-05** und **DIN VDE 0106-101 (VDE 0106 Teil 101):1986-11** wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- a) **DIN VDE 0106-1 (VDE 0106 Teil 1)** wurde inhaltlich mit Erweiterungen und Detaillierungen in diese Sicherheitsgrundnorm übernommen.
- b) Die Norm behandelt nun Grundsätze, Bestandteile der Schutzmaßnahmen, Schutzmaßnahmen, Koordinierung der elektrischen Betriebsmittel und der Schutzvorkehrungen in elektrischen Anlagen, Bedienungs- und Wartungsbedingungen bezüglich des Schutzes gegen elektrischen Schlag.
- c) Der Anwendungsbereich wurde auf Anlagen, Systeme und Betriebsmittel ausgedehnt.
- d) Die Begriffe wurden mit IEC 60050 (195) in Übereinstimmung gebracht.
- e) Für sichere Trennung zwischen Stromkreisen sind nur noch Schutzziele vorgegeben. Detaillierte Anforderungen waren nach **DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):1999-12** überführt worden.

## Frühere Ausgaben

**DIN VDE 0106-1 (VDE 0106 Teil 1):1982-05**

**DIN VDE 0106-101 (VDE 0106 Teil 101):1986-11**

**Nationaler Anhang NA**  
(informativ)**Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen**

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

**Tabelle NA.1**

| Europäische Norm                           | Internationale Norm                             | Deutsche Norm                                                                | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Memorandum Nr. 9                           | ISO/IEC Guide 51:1990                           | DIN V 820-120:1994-10                                                        | –                                      |
| –                                          | IEC Guide 104:1997                              | –                                                                            | –                                      |
| –                                          | IEC 60050(131):1978                             | DIN V IEC 60050-131:1983-01                                                  | –                                      |
| HD 384.2 S1:1986<br>+ A1:1993<br>+ A2:1997 | IEC 60050(826):1982<br>+ A1:1990*)<br>+ A2:1995 | <b>DIN VDE 0100-200</b><br><b>(VDE 0100 Teil 200):1998-06</b>                | VDE 0100 Teil 200                      |
| –                                          | IEC 60050(195):1998                             | E DIN IEC 1/1558/CDV-195:<br>1996-03<br>E DIN IEC 1/1721/CDV-195:<br>1998-08 | –                                      |
| HD 384.4.41 S2:1996                        | IEC 60364-4-41:1992*)                           | <b>DIN VDE 0100-410</b><br><b>(VDE 0100 Teil 410):1997-01</b>                | VDE 0100 Teil 410                      |
| HD 384.4.443 S1:2000                       | IEC 60364-4-443:1995*)                          | <b>DIN VDE 0100-443</b><br><b>(VDE 0100 Teil 443)</b><br>in Vorbereitung     | VDE 0100 Teil 443                      |
| HD 384.6.61 S1:1992                        | IEC 60364-6-61:1986*)                           | <b>DIN VDE 0100-610</b><br><b>(VDE 0100 Teil 610):1994-04</b>                | VDE 0100 Teil 610                      |
| Normen der Reihe<br>EN 60417               | Publikationen der<br>Reihe IEC 60417            | Normen der Reihe<br>DIN EN 60417                                             | –                                      |
| –                                          | IEC 60479-1:1994                                | <b>DIN V VDE V 0140-479</b><br><b>(VDE V 0140 Teil 479)</b>                  | VDE V 0140 Teil 479                    |
| EN 60529:1991                              | IEC 60529:1989                                  | <b>DIN VDE 0470-1</b><br><b>(VDE 0470 Teil 1):1992-11</b>                    | VDE 0470 Teil 1                        |
| EN 60601-1:1990<br>+ Corrigendum 1994-07   | IEC 60601-1:1988                                | <b>DIN EN 60601-1</b><br><b>(VDE 0750 Teil 1):1996-03</b>                    | VDE 0750 Teil 1                        |
| HD 625.1 S1:1996                           | IEC 60664-1:1992*)                              | <b>DIN VDE 0110-1</b><br><b>(VDE 0110 Teil 1):1997-04</b>                    | VDE 0110 Teil 1                        |
| Normen der Reihe<br>EN 60721               | Normen der Reihe<br>IEC 60721                   | Normen der Reihe<br>DIN EN 60721                                             | –                                      |
| EN 60990:1999                              | IEC 60990:1990                                  | <b>DIN EN 60990</b><br><b>(VDE 0106 Teil 102):2000-10</b>                    | VDE 0106 Teil 102                      |
| –                                          | IEC 61201:1992                                  | –<br>Relevanter Auszug siehe<br>Nationales Vorwort!                          | –                                      |
| *) nicht übereinstimmend                   |                                                 |                                                                              |                                        |

## Nationaler Anhang NB (informativ)

### Literaturhinweise

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Normen der Reihe<br>DIN EN 60417                      | Graphische Symbole für Betriebsmittel                                                                                                                                                                             |
| <b>DIN EN 60601-1<br/>(VDE 0750 Teil 1)</b>           | Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit (IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995);<br>Deutsche Fassung EN 60601-1:1990 + A1:1993 + A2:1995                              |
| Normen der Reihe<br>DIN EN 60721                      | Klassifizierung von Umweltbedingungen – Teil 1: Vorzugswerte für Einflussgrößen (IEC 60721-1:1990 + A1:1992 + A2:1995);<br>Deutsche Fassung EN 60721-1:1995 + A2:1995                                             |
| <b>DIN EN 60990<br/>(VDE 0106 Teil 102)</b>           | Verfahren zur Messung von Berührungsstrom und Schutzleiterstrom (IEC 60990:1999);<br>Deutsche Fassung EN 60990:1999                                                                                               |
| DIN IEC 60050-131                                     | Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 131: Elektrische Stromkreise und magnetische Kreise                                                                                                          |
| DIN V 820-120                                         | Normungsarbeit – Teil 120: Leitfaden für die Aufnahme von Sicherheitsaspekten in Normen (ISO/IEC Guide 51:1990);<br>Deutsche Fassung CEN/CENELEC Memorandum Nr. 9                                                 |
| <b>DIN V VDE V 0140-479<br/>(VDE V 0140 Teil 479)</b> | Wirkungen des elektrischen Stromes auf Menschen und Nutztiere – Allgemeine Aspekte; Identisch mit IEC-Report 60479-1:1994                                                                                         |
| <b>DIN VDE 0100-200<br/>(VDE 0100 Teil 200)</b>       | Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 200: Begriffe                                                                                                                                                             |
| <b>DIN VDE 0100-410<br/>(VDE 0100 Teil 410)</b>       | Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 41: Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:1992, modifiziert);<br>Deutsche Fassung HD 384.4.41 S2:1996 |
| <b>DIN VDE 0100-443<br/>(VDE 0100 Teil 443)</b>       | Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 44: Schutz bei Überspannungen – Hauptabschnitt 443: Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen  |
| <b>DIN VDE 0100-610<br/>(VDE 0100 Teil 610)</b>       | Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Prüfungen; Erstprüfungen                                                                                                                           |
| <b>DIN VDE 0105-100<br/>(VDE 0105 Teil 100)</b>       | Betrieb von elektrischen Anlagen                                                                                                                                                                                  |
| <b>DIN VDE 0110-1<br/>(VDE 0110 Teil 1)</b>           | Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:1992, modifiziert);<br>Deutsche Fassung HD 625.1 S1:1996           |
| <b>DIN VDE 0470-1<br/>(VDE 0470 Teil 1)</b>           | Schutzarten durch Gehäuse (IEC 60529:1989, 2. Ausgabe);<br>Deutsche Fassung EN 60529:1991                                                                                                                         |
| E DIN IEC 1/1558/CDV-195                              | Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 195: Erdung und Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 1/1558/CDV:1995)                                                                                       |
| E DIN IEC 1/1721/CDV-195                              | Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Änderung 1 zu Teil 195: Erdung und Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 1/1721/CDV:1998)                                                                         |

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

**EN 61140**

März 2001

ICS 13.260; 91.140.50

Ersatz für HD 366 S1:1977

Deutsche Fassung

**Schutz gegen elektrischen Schlag**  
Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel  
(IEC 61140:1997)

Protection against electric shock  
Common aspects for installation and equipment  
(IEC 61140:1997)

Protection contre les chocs électriques  
Aspects communs aux installations et aux matériels  
(CEI 61140:1997)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2000-08-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik 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

Diese Europäische Norm ist eine Sicherheitsgrundnorm, die für die Verwendung durch Technische Komitees bei der Erstellung von Normen in Übereinstimmung mit den Grundsätzen des IEC-Guide 104 und des ISO/IEC-Guide 51 vorgesehen ist.

Die Begriffe, die in dieser Norm verwendet werden und im Abschnitt 3 definiert sind, sind in Großbuchstaben gedruckt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2001-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2003-08-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

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

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

In dieser Norm ist Anhang A informativ.

Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61140:1997 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

**Inhalt**

|                                                                                                                                               | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Vorwort</b> .....                                                                                                                          | 2     |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                                                                                                              | 4     |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....                                                                                                         | 4     |
| <b>3 Begriffe</b> .....                                                                                                                       | 5     |
| <b>4 Grundsatz für den Schutz gegen ELEKTRISCHEN SCHLAG</b> .....                                                                             | 9     |
| 4.1 Normale Bedingungen .....                                                                                                                 | 10    |
| 4.2 Bedingungen eines Einzelfehlers .....                                                                                                     | 10    |
| 4.3 Sonderfälle .....                                                                                                                         | 10    |
| <b>5 Bestandteile der Schutzmaßnahmen</b> .....                                                                                               | 11    |
| 5.1 Vorkehrungen für den BASISSCHUTZ .....                                                                                                    | 11    |
| 5.2 Vorkehrungen für den FEHLERSCHUTZ .....                                                                                                   | 12    |
| 5.3 VERSTÄRKTE SCHUTZVORKEHRUNGEN .....                                                                                                       | 14    |
| <b>6 Schutzmaßnahmen</b> .....                                                                                                                | 15    |
| 6.1 Schutz durch AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG .....                                                                           | 15    |
| 6.2 Schutz durch DOPPELTE oder VERSTÄRKTE ISOLIERUNG .....                                                                                    | 16    |
| 6.3 Schutz durch POTENTIALAUSGLEICH .....                                                                                                     | 16    |
| 6.4 Schutz durch SCHUTZTRENNUNG .....                                                                                                         | 16    |
| 6.5 Schutz durch NICHTLEITENDE UMGEBUNG .....                                                                                                 | 16    |
| 6.6 Schutz durch SELV .....                                                                                                                   | 16    |
| 6.7 Schutz durch PELV .....                                                                                                                   | 16    |
| 6.8 Schutz durch BEGRENZUNG VON BEHARRUNGSBERÜHRUNGSSTROM UND LADUNG .....                                                                    | 17    |
| 6.9 Schutz durch andere Maßnahmen .....                                                                                                       | 17    |
| <b>7 Koordinieren der elektrischen BETRIEBSMITTEL und der Schutzvorkehrungen in der elektrischen Anlage</b> .....                             | 17    |
| 7.1 BETRIEBSMITTEL der Schutzklasse 0 .....                                                                                                   | 17    |
| 7.2 BETRIEBSMITTEL der Schutzklasse I .....                                                                                                   | 17    |
| 7.3 BETRIEBSMITTEL der Schutzklasse II .....                                                                                                  | 18    |
| 7.4 BETRIEBSMITTEL der Schutzklasse III .....                                                                                                 | 19    |
| 7.5 Ableitströme .....                                                                                                                        | 20    |
| <b>8 Besondere Bedienungs- und Wartungsbedingungen</b> .....                                                                                  | 20    |
| 8.1 Einrichtungen, die manuell betätigt werden, und Teile, deren Auswechseln von Hand vorgesehen ist .....                                    | 20    |
| 8.2 Elektrische Werte nach dem Trennen .....                                                                                                  | 21    |
| <b>Anhang A (informativ) Übersicht der Schutzmaßnahmen und deren Erfüllung durch Schutzvorkehrungen</b> .....                                 | 22    |
| <b>Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen</b> ..... | 24    |

## 1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für den Schutz gegen ELEKTRISCHEN SCHLAG von Personen und Nutztieren. Mit dieser Norm ist beabsichtigt, Grundsätze und Anforderungen vorzugeben, die gemeinsam für elektrische Anlagen, Systeme und BETRIEBSMITTEL gelten oder die für deren Koordinierung notwendig sind.

Diese Norm wurde für Anlagen, Systeme und BETRIEBSMITTEL mit Nenn- oder Bemessungsspannungen bis AC 1000 V oder bis DC 1500 V erstellt. Sie darf auch als Leitfaden für höhere Spannungen angewendet werden, die innerhalb von BETRIEBSMITTELn erzeugt werden, jedoch nicht für Hochspannungsverteilungssysteme.

Die Anforderungen dieser Norm sind nur anzuwenden, wenn sie in andere Normen eingearbeitet sind oder wenn in diesen auf sie Bezug genommen wird. Diese Norm ist nicht dafür vorgesehen, als eigenständige Norm angewendet zu werden.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im Folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ISO/IEC Guide 51:1990                                           | Guidelines for the inclusion of safety aspects in standards                                                                                                                                                  |
| IEC Guide 104:1997                                              | The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications                                                                                                |
| IEC 60050(131):1978                                             | International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 131: Electric and magnetic circuits                                                                                                                |
| IEC 60050(195):–                                                | International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 195: Earthing and protection against electric shock <sup>1)</sup>                                                                                  |
| IEC 60050(826):1982<br>Amendment 1 (1990)<br>Amendment 2 (1995) | International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 826: Electrical installations of buildings                                                                                                         |
| IEC 60364-4-41:1992                                             | Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock                                                                                        |
| IEC 60364-4-443:1995                                            | Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 44: Protection against overvoltages – Section 443: Protection against overvoltages of atmospheric origin or due to switching |
| IEC 60364-6-61:1986                                             | Electrical installations of buildings – Part 6: Verification – Chapter 61: Initial verification                                                                                                              |
| IEC 60417-2:–                                                   | Graphical symbols for use on equipment – Part 2: Symbol originals <sup>1)</sup>                                                                                                                              |
| IEC 60479-1:1994                                                | Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects                                                                                                                                   |
| IEC 60529:1989                                                  | Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)                                                                                                                                                       |
| IEC 60601-1:1988                                                | Medical electrical equipment – Part 1: General requirements for safety                                                                                                                                       |
| IEC 60664-1:1992                                                | Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests.                                                                                               |
| IEC 60721:1992                                                  | Classification of environmental conditions                                                                                                                                                                   |
| IEC 60990:1990                                                  | Methods of measurement of touch current and protective conductor current                                                                                                                                     |
| IEC 61201:1992                                                  | Extra-low voltage (ELV) – Limit values <sup>2)</sup>                                                                                                                                                         |

1) Erscheint in Kürze.

2) Eine zweite Ausgabe ist in Vorbereitung.

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe:

#### 3.1

##### **ELEKTRISCHER SCHLAG**

physiologische Wirkung, hervorgerufen von einem elektrischen Strom durch den Körper eines Menschen oder Tieres [IEV 195-01-04]

#### 3.1.1

##### **BASISSCHUTZ**

Schutz gegen ELEKTRISCHEN SCHLAG, wenn keine Fehlzustände vorliegen [IEV 195-06-01]

ANMERKUNG BASISSCHUTZ entspricht im Allgemeinen dem Schutz gegen direktes Berühren, wie er in IEC 60364-4-41 verwendet wird.

#### 3.1.2

##### **FEHLERSCHUTZ**

Schutz gegen ELEKTRISCHEN SCHLAG unter den Bedingungen eines Einzelfehlers (z. B. fehlerhafte BASISISOLIERUNG)

ANMERKUNG FEHLERSCHUTZ entspricht im Allgemeinen dem Schutz bei indirektem Berühren, wie er in IEC 60364-4-41 verwendet wird, hauptsächlich bei fehlerhafter BASISISOLIERUNG.

#### 3.2

##### **(elektrischer) STROMKREIS**

Anordnung von Einrichtungen oder Medien, durch welche elektrischer Strom fließen kann [IEV 131-01-01]

ANMERKUNG Siehe auch IEC 826-05-01 für elektrische Anlagen von Gebäuden.

#### 3.3

##### **(elektrisches) BETRIEBSMITTEL**

jeder Gegenstand, der zum Zwecke der Erzeugung, Umwandlung, Übertragung, Speicherung, Verteilung oder Nutzung von elektrischer Energie verwendet wird, wie z. B. Maschinen, Transformatoren, Schaltgeräte, Messgeräte, Schutzeinrichtungen, BETRIEBSMITTEL in Kabel- und Leitungssystemen, Geräte [IEV 826-07-01, modifiziert]

#### 3.4

##### **AKTIVES TEIL**

Leiter oder leitfähiges Teil, der/das dazu vorgesehen ist, im üblichen Betrieb unter Spannung zu stehen, einschließlich eines Neutralleiters, vereinbarungsgemäß jedoch nicht eines PEN-LEITERS, PEM-Leiters oder PEL-Leiters [IEV 195-02-19]

ANMERKUNG 1 Dieser Begriff besagt nicht unbedingt, dass das Risiko eines ELEKTRISCHEN SCHLAGES besteht.

ANMERKUNG 2 Begriffe PEM und PEL siehe IEC 195-02-13 und 195-02-14.

#### 3.5

##### **GEFÄHRLICHES AKTIVES TEIL**

AKTIVES TEIL, von dem unter bestimmten Bedingungen ein schädlicher ELEKTRISCHER SCHLAG ausgehen kann [IEV 195-06-05]

#### 3.6

##### **KÖRPER (eines elektrischen Betriebsmittels)**

leitfähiges Teil eines elektrischen BETRIEBSMITTELS, das berührt werden kann und üblicherweise nicht unter Spannung steht, aber unter Spannung geraten kann, wenn die BASISISOLIERUNG versagt [IEV 195-06-10]

ANMERKUNG Ein leitfähiges Teil eines elektrischen BETRIEBSMITTELS, das im Fehlerfall nur über einen KÖRPER unter Spannung stehen kann, wird nicht als KÖRPER betrachtet.

#### 3.7

##### **FREMDES LEITFÄHIGES TEIL**

leitfähiges Teil, das nicht zur elektrischen Anlage gehört, das jedoch ein elektrisches Potential, im Allgemeinen das einer örtlichen ERDE, einführen kann [IEV 195-06-11]

#### 3.8

##### **BERÜHRUNGSSPANNUNG**

#### 3.8.1

##### **BERÜHRUNGSSPANNUNG**

Spannung zwischen leitfähigen Teilen, wenn diese von einem Menschen oder einem Tier gleichzeitig berührt werden

ANMERKUNG Der Wert der BERÜHRUNGSSPANNUNG kann durch die Impedanz des mit diesen leitfähigen Teilen im elektrischen Kontakt stehenden Menschen oder Tieres erheblich beeinflusst werden.

[IEV 195-05-11]