

	DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 13.260; 91.140.50 Ersatz für DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2003-08 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel (IEC 61140:2001 + A1:2004, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61140:2002 + A1:2006 Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment (IEC 61140:2001 + A1:2004, modified); German version EN 61140:2002 + A1:2006 Protection contre les chocs électriques – Aspects communs aux installations et aux matériels (CEI 61140:2001 + A1:2004, modifiée); Version allemande EN 61140:2002 + A1:2006 Gesamtumfang 49 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2001-12-04 angenommene EN 61140 gilt zusammen mit der am 2006-05-01 angenommenen Änderung A1 als DIN-Norm ab 2007-03-01.

Daneben darf **DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2003-08** noch bis 2009-05-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 61140/A1 (VDE 0140-1/A1):2003-08.

Die Änderung A1 ist durch eine senkrechte Linie verbunden mit der Zahl 1 am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Die gemeinsamen Abänderungen der Internationalen Normen durch CENELEC sind durch eine dünnere senkrechte Linie am linken Seitenrand ohne Zahl gekennzeichnet.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 221 „Elektrische Anlagen und 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 zum Jahr 2006 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Diese Norm ist eine Sicherheitsgrundnorm zum Schutz gegen elektrischen Schlag.

Zu den Spannungsgrenzwerten bei Kleinspannung (ELV):

Aus IEC 61201:1992-08 lauten Abschnitte 6 und 6.1:

6 Spannungsgrenzen

Die gegebenen Spannungsgrenzen gelten für Kontaktbereiche bis zu 80 cm². Höhere Grenzwerte sind für Wechselspannung bis 100 Hz für kleine Kontaktbereiche gegeben, wobei für höhere Frequenzen und für Gleichstrom Werte nicht verfügbar sind.

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 Beharrungszustands

Tabelle 1 gibt Grenzen des Beharrungszustands bei Gleichspannungen und Wechselspannungen im Frequenzbereich 15 Hz bis 100 Hz für die Umgebungsbedingungen 1 bis 3 unter üblichen und Fehlerbedingungen an. Höhere Grenzwerte sind für einen Kontaktbereich kleiner als 1 cm für nicht greifbare Teile gegeben.

Tabelle N.1 – Grenzen der Spannung im Beharrungszustand

Umgebungsbedingung	Kein Fehler	Einzelner Fehler	Zwei Fehler
1	0 V	0 V	16 V Wechselspannung 35 V Gleichspannung
2	16 V Wechselspannung 35 V Gleichspannung	33 V Wechselspannung 70 V Gleichspannung ²⁾	nicht anwendbar
3	33 V Wechselspannung ¹⁾ 70 V Gleichspannung ²⁾	55 V Wechselspannung ¹⁾ 140 V Gleichspannung ²⁾	nicht anwendbar
4	besondere Anwendungen		
1) Für ein nicht greifbares Teil mit einem Kontaktbereich kleiner als 1 cm ² 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 EN 61140 (VDE 0140-1):2003-08** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen zum Trennen hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0106-1 (VDE 0106-1):1982-05
DIN VDE 0106-101 (VDE 0106-101):1986-11
DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2001-08, 2003-08

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
Umsetzung von HD 472 S1:1989 + Cor. zu HD 472 S1:2002-02	IEC 60038:1983 + A1:1994 + A2:1997	DIN IEC 60038 (VDE 0175):2002-11	VDE 0175
–	IEC 60050-131:2002	–	–
–	IEC 60050-195:1998 + A1:2001	–	–
–	IEC 60050-351:1998	–	–
–	Vorgänger: IEC 60050-826:1982 + A2:1995 Nachfolger: IEC 60050-826:2004, modifiziert	– DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200):2006-06	– VDE 0100-200
EN 60071-1:1995	IEC 60071-1:1993	DIN EN 60071-1 (VDE 0111-1):1996-07	VDE 0111-1
EN 60071-2:1997	IEC 60071-2:1996	DIN EN 60071-2 (VDE 0111-2):1997-09	VDE 0111-2
HD 60364-4-41	IEC 60364-4-41, modifiziert	DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410)	VDE 0100-410
HD 384.4.443 S1:2000 Nachfolger: HD 60364-4-443:2006	Vorgänger: IEC 60364-4-443:1995, modifiziert Nachfolger: IEC 60364-4-44:2001 + A1:2003, modifiziert	DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443):2002-01 DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443):2007 (in Vorbereitung)	VDE 0100-443 VDE 0100-443

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
Vorgänger: HD 384.5.54 S1:1988	Vorgänger: IEC 60364-5-54:1980	DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):1991-11	VDE 0100-540
Nachfolger: HD 60364-5-54:2006	Nachfolger: IEC 60364-5-54:2002	DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007 (in Vorbereitung)	VDE 0100-540
HD 384.6.61 S2:2003	IEC 60364-6-61:1986 + A1:1993 + A2:1997, modifiziert	DIN VDE 0100-610 (VDE 0100-610):2004-04	VDE 0100-610
EN 60417-2:1999	IEC 60417-2:1998	DIN EN 60417-2:2000-05	–
EN 60446:1999	IEC 60446:1999	DIN EN 60446 (VDE 0198):1999-10	VDE 0198
–	Vorgänger: IEC 60479-1:1994	DIN V VDE V 0140-479 (VDE V 0140-479):1996-02	VDE V 0140-479
–	Nachfolger : IEC/TS 60479-1:2005	DIN IEC/TS 60479-1 (VDE 0140-479-1):2007 (in Vorbereitung)	VDE 0140-479-1
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09	VDE 0470-1
Normen der Reihe EN 60601	Normen der Reihe IEC 60601	Normen der Reihe DIN EN 60601 (VDE 0750)	Normen der Reihe VDE 0750
EN 60601-1:1990 + A1:1993 + A2:1995	IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995	DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1):1996-03	VDE 0750-1
EN 60664-1:2003	IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2003-11	VDE 0110-1
Normen der Reihe EN 60721	Normen der Reihe IEC 60721	Normen der Reihe DIN EN 60721	–
EN 60990:1999	IEC 60990:1999	DIN EN 60990 (VDE 0106-102):2000-10	VDE 0106-102
EN 62271-102:2002 + Corrigendum:2005	IEC 62271-102:2001 + Corrigendum 1:2002 + Corrigendum 2:2003	DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102):2003-10	VDE 0671-102
–	IEC/TR3 61201:1992	–	–
–	ISO/IEC Guide 51:1999	–	–
–	IEC Guide 104:1997-08	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60071-1 (VDE 0111-1):1996-07, Isolationskoordination – Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen (IEC 60071-1:1993); Deutsche Fassung EN 60071-1:1995

DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2007-03

DIN EN 60071-2 (VDE 0111-2):1997-09, Isolationskoordination – Teil 2: Anwendungsrichtlinie (IEC 60071-2:1996); Deutsche Fassung EN 60071-2:1997

DIN EN 60417-2:2000-05, Graphische Symbole für Betriebsmittel – Teil 2: Originale der Symbole (IEC 60417-2:1998); Dreisprachige Fassung EN 60417-2:1999

DIN EN 60446 (VDE 0198):1999-10, Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle – Kennzeichnung von Leitern durch Farben und numerische Zeichen (IEC 60446:1999); Deutsche Fassung EN 60446:1999

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000

Normen der Reihe DIN EN 60601 (VDE 0750), Medizinische elektrische Geräte (IEC 60601); Deutsche Fassung EN 60601

DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1):1996-03, Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit (IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995); Deutsche Fassung EN 60601-1:1990 + A1:1993 + A2:1995

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2003-11, Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002); Deutsche Fassung EN 60664-1:2003

Normen der Reihe DIN EN 60721, Klassifizierung von Umweltbedingungen

DIN EN 60990 (VDE 0106-102):2000-10, Verfahren zur Messung von Berührungsstrom und Schutzleiterstrom (IEC 60990:1999); Deutsche Fassung EN 60990:1999

DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102):2003-10, Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 102: Wechselstrom-Trennschalter und -Erdungsschalter (IEC 62271-102:2001 + Corrigendum 1:2002 + Corrigendum 2:2003); Deutsche Fassung EN 62271-102:2002 + Corrigendum:2005

DIN IEC 60038 (VDE 0175):2002-11, IEC-Normspannungen (IEC 60038:1983 + A1:1994 + A2:1997); Umsetzung von HD 472 S1:1989 + Cor. zu HD 472 S1:2002-02

DIN IEC/TS 60479-1 (VDE 0140-479-1):2007 (in Vorbereitung), Wirkungen des elektrischen Stroms auf Menschen und Nutztiere – Teil 1: Allgemeine Aspekte; (IEC/TS 60479-1):2005)

DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200):2006-06, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 200: Begriffe (IEC 60050-826:2004, modifiziert)

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):1997-01, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-4: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag

DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443):2002-01, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4: Schutzmaßnahmen – Kapitel 44: Schutz bei Überspannungen – Hauptabschnitt 443: Schutz bei Überspannungen in Folge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen (IEC 60364-4-443:1995, modifiziert); Deutsche Fassung HD 384.4.443 S1:2000

DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443):2007 (in Vorbereitung), Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen (IEC 60364-4-44:2001 + A1:2003, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-443:2006

DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):1991-11, Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1 000 V – Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter.

DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007 (in Vorbereitung), Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter (IEC 60364-5-54:2002); Deutsche Übernahme HD 60364-5-54:2006

DIN VDE 0100-610 (VDE 0100-610):2004-04, Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6-61: Prüfungen – Erstprüfungen (IEC 60364-6-61:1986 + A1:1993 + A2:1997, modifiziert); Deutsche Fassung HD 384.6.61 S2:2003

DIN V VDE V 0140-479 (VDE V 0140-479):1996-02, Wirkungen des elektrischen Stromes auf Menschen und Nutztiere – Allgemeine Aspekte – Identisch mit IEC-Report 60479-1:1994 (zurückgezogen)

**Schutz gegen elektrischen Schlag –
Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel**
(IEC 61140:2001 + A1:2004, modifiziert)

Protection against electric shock –
Common aspects for installation and equipment
(IEC 61140:2001 + A1:2004, modified)

Protection contre les chocs électriques –
Aspects communs aux installations et aux
matériels
(CEI 61140:2001 + A1:2004, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2001-12-04 und die A1 am 2006-05-01 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, 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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2006 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61140:2002 + A1:2006 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 64/1191/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 61140, ausgearbeitet von dem IEC/TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-12-04 als EN 61140 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61140:2001.

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): 2003-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2004-12-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

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

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und sind die Anhänge A, B, C und ZB informativ.

Die Anhänge ZA und ZB wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61140:2001 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Vorwort zu EN 61140/A1:2006

Der Text der Änderung 1:2004 zur Internationalen Norm IEC 61140:2001, ausgearbeitet von dem IEC/TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“, wurde zusammen mit den von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 64 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“ ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-05-01 als Änderung A1 zur EN 61140:2002 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2007-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-05-01

In diesem Dokument sind die gemeinsamen Abänderungen zu der Internationalen Norm durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand des Textes gekennzeichnet.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Vorwort zu EN 61140/A1:2006	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Grundsätzliche Anforderungen für den Schutz gegen elektrischen Schlag	15
4.1 Normale Bedingungen	15
4.2 Einzelfehlerbedingungen	15
4.3 Sonderfälle	16
5 Schutzvorkehrungen (Bestandteile der Schutzmaßnahmen)	16
5.1 Vorkehrungen für den Basisschutz	16
5.2 Vorkehrungen für den Fehlerschutz	19
5.3 Verstärkte Schutzvorkehrungen	22
6 Schutzmaßnahmen	23
6.1 Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung	23
6.2 Schutz durch doppelte oder verstärkte Isolierung	24
6.3 Schutz durch Potentialausgleich	24
6.4 Schutz durch Schutztrennung	24
6.5 Schutz durch nicht leitende Umgebung (Niederspannung)	24
6.6 Schutz durch SELV	24
6.7 Schutz durch PELV	25
6.8 Schutz durch Begrenzung von Beharrungsberührungsstrom und Ladung	25
6.9 Schutz durch andere Maßnahmen	25
7 Koordinieren der elektrischen Betriebsmittel und der Schutzvorkehrungen in der elektrischen Anlage	25
7.1 Betriebsmittel der Schutzklasse 0	25
7.2 Betriebsmittel der Schutzklasse I	26
7.3 Betriebsmittel der Schutzklasse II	27
7.4 Betriebsmittel der Schutzklasse III	28
7.5 Berührungsströme, Schutzleiterströme, Ableitströme	29
7.6 Sicherheits- und Schutzvorrichtungsabstände und Warnschilder für Hochspannungsanlagen	30
8 Besondere Bedienungs- und Wartungsbedingungen	31
8.1 Einrichtungen, die manuell betätigt werden, und Teile, deren Auswechseln von Hand vorgesehen ist	31
8.2 Elektrische Werte nach dem Trennen	32
8.3 Einrichtungen zum Trennen	33
Anhang A (informativ) Übersicht der Schutzmaßnahmen und deren Erfüllung durch Schutzvorkehrungen	36

Anhang B (informativ) Maximale zulässige Werte für Schutzleiterströme von Betriebsmitteln bei Wechselspannung für Fälle nach 7.5.2.2 a) und 7.5.2.2 b)	38
Anhang C (informativ) Verzeichnis der Begriffe	39
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	41
Anhang ZB (informativ) A-Abweichungen	43

Einleitung

Diese Internationale 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.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm ist anzuwenden 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 erstellt für Anlagen, Systeme und Betriebsmittel ohne Begrenzung der Spannung.

ANMERKUNG In dieser Norm gibt es einige Abschnitte, die sich auf Niederspannungs- und Hochspannungssysteme, Anlagen und Betriebsmittel beziehen. Für die Anwendung dieser Norm gilt als Niederspannung jede Bemessungsspannung bis einschließlich 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung. Als Hochspannung gilt jede Bemessungsspannung über 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung.

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

ANMERKUNG Z1 Anforderungen dieser Norm dürfen von den Technischen Komitees als Basis für ihre Normen verwendet werden.

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).

IEC 60050(131), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 131: Electric and magnetic circuits.*

IEC 60050(195):1998, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 195: Earthing and protection against electric shock.*
Amendment 1 (2001)

IEC 60050(351):1998, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 351: Automatic control.*

IEC 60050(826):1982, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 826: Electrical installations of buildings.*
Amendment 2 (1995)

IEC 60071-1:1993, *Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules.*

IEC 60071-2:1996, *Insulation co-ordination – Part 2: Application guide.*

IEC 60364-4-41, *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 60364-5-54:1980, *Electrical installations of buildings – Part 5: Selection and erection of electrical equipment – Chapter 54: Earthing arrangements and protective conductors.*

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.*

IEC 60446:1999, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of conductors by colours or numerals.*

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 (all parts), *Medical electrical equipment*.

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 (all parts), *Classification of environmental conditions*.

IEC 60990:1999, *Methods of measurement of touch current and protective conductor current*.

IEC 61201:1992, *Extra-low-voltage (ELV) – Limit values*.

ISO/IEC Guide 51:1999, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*.

IEC Guide 104:1997, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*.

IEC 60038:1983 + A1:1994 + A2:1997, *IEC standard voltages*.

EN 62271-102:2002 + Corr. März 2005, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 102: Wechselstrom-Trennschalter und –Erdungsschalter* (IEC 62271-102:2001 + Corr. April 2002 + Corr. Mai 2003).

3 Begriffe

ANMERKUNG Ein Verzeichnis der Begriffe ist im [Anhang C](#) enthalten.

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm sind folgende Begriffe anzuwenden.

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 für Anlagen, Systeme und Betriebsmittel der Niederspannung im Allgemeinen dem Schutz gegen direktes Berühren, wie er in [IEC 60364-4-41](#) angewendet wird.

3.1.2

Fehlerschutz

Schutz gegen elektrischen Schlag unter den Bedingungen eines Einzelfehlers

[IEV 195-06-02]

ANMERKUNG Fehlerschutz entspricht für Anlagen, Systeme und Betriebsmittel der Niederspannung im Allgemeinen dem Schutz bei indirektem Berühren, wie er in [IEC 60364-4-41](#) angewendet wird, hauptsächlich bei fehlerhafter Basisisolierung.

3.2

(elektrischer) Stromkreis

eine 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 Anwendung von elektrischer Energie verwendet wird, wie z. B. Maschinen, Transformatoren, Schaltgeräte, Messgeräte, Schutzeinrichtungen, Installationsgeräte für Kabel- und Leitungsanlagen, Stromverbrauchsgeräte

[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 Schlags besteht.

ANMERKUNG 2 Begriffe PEM und PEL siehe IEV 195-02-13 und IEV 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]

ANMERKUNG Bei Hochspannung kann eine gefährliche Spannung an der Oberfläche einer festen Isolierung auftreten. In solchen Fällen wird die Oberfläche als gefährliches aktives Teil betrachtet.

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 selbst 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

(wirksame) Berührungsspannung

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

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

[IEV 195-05-11]

3.8.2

unbeeinflusste Berührungsspannung

Spannung zwischen gleichzeitig berührbaren leitfähigen Teilen, wenn solche leitfähigen Teile von einem Menschen oder einem Tier nicht berührt werden

[IEV 195-05-09]

3.9**Berührungsstrom**

elektrischer Strom durch den Körper eines Menschen oder eines Tieres, wenn dieser Körper ein oder mehrere berührbare Teile einer Anlage oder eines Betriebsmittels berührt

[IEV 195-05-21]

3.10**Isolierung**

ANMERKUNG Isolierung kann ein Feststoff, eine Flüssigkeit oder ein Gas (z. B. Luft) sein oder jede Kombination von diesen.

3.10.1**Basisisolierung**

Isolierung von gefährlichen aktiven Teilen als Basisschutz

ANMERKUNG Der Begriff „Basisisolierung“ gilt nicht für eine Isolierung, die ausschließlich Funktionszwecken dient.

[IEV 195-06-06]

3.10.2**zusätzliche Isolierung**

unabhängige Isolierung, die zusätzlich zur Basisisolierung als Fehlerschutz angewendet wird

[IEV 195-06-07]

3.10.3**doppelte Isolierung**

Isolierung, die aus der Basisisolierung und der zusätzlichen Isolierung besteht

[IEV 195-06-08]

3.10.4**verstärkte Isolierung**

Isolierung von gefährlichen aktiven Teilen, die im gleichen Maße Schutz gegen elektrischen Schlag bietet wie die doppelte Isolierung

ANMERKUNG Die verstärkte Isolierung kann aus mehreren Schichten bestehen, die nicht einzeln als Basisisolierung oder zusätzliche Isolierung geprüft werden können.

[IEV 195-0-09]

3.11**nicht leitende Umgebung**

Vorkehrung, bei der ein Mensch oder Tier, der oder das den Körper eines elektrischen Betriebsmittels berührt, der ein gefährliches aktives Teil geworden ist, durch die hohe Impedanz seiner Umgebung (z. B. isolierende Wände und Fußböden) und durch das Fehlen geerdeter leitfähiger Teile geschützt ist

[IEV 19-06-21]

3.12**(elektrisches) Schutzhindernis**

Teil, das unabsichtliches direktes Berühren, nicht aber direktes Berühren durch eine absichtliche Handlung verhindert

[IEV 195-06-16]

ANMERKUNG Direktes Berühren wird in IEC 60364-4:2007-03 erklärt.

3.13**(elektrische) Schutzabdeckung**

Teil, das Schutz gegen direktes Berühren aus allen üblichen Zugriffsrichtungen bietet

[IEV 195-06-15]

ANMERKUNG Direktes Berühren wird in IEC 60364-4:2007-03 erklärt.