

	DIN IEC 60038 (VDE 0175-1)	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 29.020 Einsprüche bis 2007-04-30 Vorgesehen als Ersatz für DIN IEC 60038 (VDE 0175):2002-11 Entwurf IEC-Normspannungen (IEC 8/1218/CD:2006) IEC standard voltages (IEC 8/1218/CD:2006) Tensions normales de la CEI (CEI 8/1218/CD:2006) Anwendungswarnvermerk Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden – oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main. Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 26 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 8/1218/CD:2006 „IEC standard voltages“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 8 „System aspects of electrical energy supply“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 261 „Systemaspekte der elektrischen Energieversorgung“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN IEC 60038 (VDE 0175):2002-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Redaktionelle Überarbeitung.

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
EN 50160	—	DIN EN 50160	—
—	—	IEV 601	—

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50160:2000-03, *Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen; Deutsche Fassung EN 50160:1999*

IEV 601: 2001-04, *IEV – Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 601: Erzeugung; Übertragung und Verteilung elektrischer Energie – Allgemeines (konsolidierte Fassung einschl. A1)*

IEC-Normspannungen

Inhalt

	Seite
Anwendungsbereich.....	5
Nennspannung.....	6
Höchste und niedrigste Spannung eines Netzes (ausgenommen transiente oder anomale Bedingungen).....	6
Höchste Spannung eines Netzes.....	6
Niedrigste Spannung eines Netzes.....	6
Übergabestelle	6
Versorgungsspannung	6
Bereich der Versorgungsspannung	6
Verbraucherspannung.....	6
Bereich der Verbraucherspannung	7
Bemessungsspannung (von Betriebsmitteln)	7
Normale Betriebsbedingungen (für ein Netz).....	7
Anhang A (informativ)	14
Tabellen	
Tabelle 1 – Wechselspannungsnetze mit einer Nennspannung zwischen 100 V und 1 000 V einschließlich und zugehörige Betriebsmittel	8
Tabelle 2 – Gleichstrom- und Wechselstrom-Bahnnetze *	9
Tabelle 3 – Drehstromnetze mit einer Nennspannung über 1 kV bis einschließlich 35 kV und deren Betriebsmittel	10
Tabelle 4 – Drehstromnetze mit einer Nennspannung über 35 kV bis einschließlich 230 kV und deren Betriebsmittel *	11
Tabelle 5 – Drehstromnetze mit einer höchsten Spannung für Betriebsmittel über 245 kV	12
Tabelle 6 – Betriebsmittel mit Nennspannungen unter 120 V Wechselspannung oder unter 750 V Gleichspannung	13
Tabelle A.1 – Höchste und niedrigste Werte an den Versorgungs- und Verbraucherstellen für AC-Netze mit Nennspannung zwischen 100 V und 1 000 V	14

Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für:

- Wechselstrom-Übertragungs-, Verteilungs- und Verbrauchernetze und Betriebsmittel mit Normfrequenzen von 50 Hz und 60 Hz und einer Nennspannung von mehr als 100 V für die Verwendung in solchen Systemen;
- Wechselstrom- und Gleichstrom-Bahnnetze;
- Wechselstrom- und Gleichstrom-Betriebsmittel mit Nennspannungen unter 120 V Wechselspannung oder unter 750 V Gleichspannung, wobei die Wechselspannungen für 50-Hz- und 60-Hz-Anwendungen vorgesehen sind (jedoch nicht ausschließlich); zu solchen Betriebsmitteln zählen Batterien (aus Primär- oder Sekundärzellen), andere Stromversorgungsgeräte (Wechselstrom oder Gleichstrom), elektrische Betriebsmittel (einschließlich solcher für industrielle Anwendung und den Kommunikationsbereich) und Geräte.

Diese Norm darf nicht für Signal-Spannungen oder Messwerte verwendet werden.

Diese Norm darf nicht für Normspannungen von Bauelementen und Teilen in elektrischen Geräten oder Teilen von Betriebsmitteln verwendet werden.

Diese Publikation definiert Nennspannungswerte, die als Vorzugswerte dienen sollen:

- für die Nennspannungen der Elektrizitätsversorgungssysteme,
- für Betriebsmittel und Systemauslegung,
- als Grundlage zur Festlegung von Prüfverfahren.

Zwei Hauptgründe haben zu den in dieser Norm festgelegten Werten und Toleranzen geführt:

- Die in dieser Norm festgelegten Größen der Nennwerte basieren hauptsächlich auf der historischen Entwicklung der elektrischen Energiesysteme quer durch die Welt, da diese Werte sich als die am meist gebräuchlichsten herausgestellt haben und weltweite Anerkennung gefunden haben;
- Die Toleranzwerte, die in dieser Norm genannt werden, werden als Grundlage für die Konstruktion und Prüfung elektrischer Betriebsmittel und Systeme als die geeignetsten anerkannt.

Hauptabschnitt 1 – Begriffe

Bei Wechselspannungen sind die unten angegebenen Werte Effektivwerte.

Nennspannung

Spannung, nach der ein Netz benannt wird.

Höchste und niedrigste Spannung eines Netzes (ausgenommen transiente oder anomale Bedingungen)

Höchste Spannung eines Netzes

Der höchste Wert der Betriebsspannung, der unter normalen Betriebsbedingungen zu einem beliebigen Zeitpunkt an irgendeiner Stelle des Netzes auftritt.

Ausgeschlossen sind transiente Spannungen, z. B. von Schaltvorgängen im Netz und zeitweilige Spannungsschwankungen.

[IEV 601-01-23 modifiziert]

Niedrigste Spannung eines Netzes

Der niedrigste Wert der Betriebsspannung, der unter normalen Betriebsbedingungen zu einem beliebigen Zeitpunkt an irgendeiner Stelle des Netzes auftritt.

Ausgeschlossen sind transiente Spannungen, z. B. von Schaltvorgängen im Netz und zeitweilige Spannungsschwankungen.

[IEV 601-01-24 modifiziert]

Übergabestelle

Stelle, an der das Verteilungsnetz des Elektrizitätsversorgungsunternehmens mit der elektrischen Anlage des Verbrauchers verbunden ist.

Versorgungsspannung

Die Außenleiter-Außenleiter-Spannung oder Außenleiter-Neutralleiter-Spannung an der Übergabestelle.

Bereich der Versorgungsspannung

Der Spannungsbereich an der Übergabestelle.

Verbraucherspannung

Die Außenleiter-Außenleiter-Spannung oder Außenleiter-Neutralleiter-Spannung an Steckdosen oder Anschlussklemmen von Betriebsmitteln.

Bereich der Verbraucherspannung

Der Spannungsbereich an Steckdosen oder Anschlussklemmen von Betriebsmitteln.

Bemessungsspannung (von Betriebsmitteln)

Üblicherweise vom Hersteller für eine festgelegte Betriebsbedingung eines Bauteils, Geräts oder Betriebsmittels bestimmte Spannung.

ANMERKUNG 1 Für Hochspannungsebenen nach den Tabellen 3, 4 und 5 ist die Bemessungsspannung eines Betriebsmittels üblicherweise die höchste Spannung des Betriebsmittels ausgedruckt.

ANMERKUNG 2 Für Niederspannungsebenen nach Tabelle 1 und 6 ist die Bemessungsspannung eines Betriebsmittels üblicherweise als die Nennspannung ausgedruckt. Höchste Spannung für Betriebsmittel

Die höchste Spannung, für die das Betriebsmittel festgelegt ist, in Bezug auf:

- a) Isolierung;
- b) andere Eigenschaften, die auf diese höchste Spannung in den entsprechenden Empfehlungen für Betriebsmittel Bezug haben dürfen.

ANMERKUNG 1 Die höchste Spannung für Betriebsmittel sollte höher oder gleich der höchsten Versorgungsspannung oder Verbraucherspannung sein.

ANMERKUNG 2 Es wird darauf hingewiesen, dass in einigen Normen für Betriebsmittel (z. B. IEC 60335-1 und IEC 60071) der Begriff „Spannungsbereich“ eine abweichende Bedeutung hat.

Normale Betriebsbedingungen (für ein Netz)

Für Übertragungs- oder Verteilungsnetze, die Bedingungen zum Erfüllen der Last- und Erzeugungsanforderungen.

Diese Bedingungen schließen alle transienten und anomalen Bedingungen aus, z. B.:

- solche aufgrund von Schaltvorgängen;
- zeitweilige Spannungsschwankungen;
- zeitweilige Versorgungsvorkommnisse, um die Versorgung der Netzkunden aufrecht zu erhalten, während Bedingungen aufgrund von Fehlern, Instandhaltung und Bauarbeiten oder um die Ausmaße und die Dauer eines Verlustes der Versorgung zu minimieren;
- Nichtübereinstimmung einer Anlage oder eines Betriebsmittels eines Netzkunden mit den zutreffenden Normen oder mit den von den Behörden oder dem Verteilungsnetzbetreiber (DNO) erstellten technischen Anschlussanforderungen einschließlich der Grenzen für die Emission von leitungsgebundenen Störungen.

ANMERKUNG Eine Anlage eines Netzkunden kann sowohl Lasten als auch Erzeugung einschließen.

- Ausnahmesituationen sind insbesondere:
 - außergewöhnliche Wetterbedingungen und anderen Naturkatastrophen;
 - Störungen durch Dritte;
 - Maßnahmen der Behörden;
 - Arbeitskampfmaßnahmen (nach gesetzlichen Bestimmungen);
 - höhere Gewalt;
 - Versorgungsengpässe als Ergebnis äußerer Einflüsse.

ANMERKUNG Diese Definition ist abgeleitet von der sich derzeit in Überarbeitung befindenden Europäischen Energiequalitätsnorm EN 50160.

Hauptabschnitt 2 – Tabellen der genormten Spannung

Tabelle 1 – Wechselspannungsnetze mit einer Nennspannung zwischen 100 V und 1 000 V einschließlich und zugehörige Betriebsmittel

Drehstrom-Vierleiter- oder Dreileiternetze		Einphasen-Dreileiternetze
Nennspannung V		Nennspannung V
50 Hz	60 Hz	60 Hz
–	120/208	120/240 ⁴⁾
–	240 ³⁾	–
230/400 ¹⁾	230/400 ¹⁾	–
–	277/480	–
–	480	–
400/690 ²⁾	347/600	–
1 000	600	–
¹⁾ Die Nennspannung vorhandener 220/380-V-Netze und 240/415-V-Netze muss auf den Wert 230/400 V gebracht werden. ²⁾ Die Nennspannung vorhandener 380/680-V-Netze muss auf den Wert 400/690 V gebracht werden. ³⁾ Der Wert von 200 V wird in einigen Ländern mit 50 oder 60 Hz angewendet. ⁴⁾ Der Wert von 100/200 V wird in einigen Ländern mit 50 oder 60 Hz angewendet.		

In der vorstehenden Tabelle schließen die Drehstrom-Vierleiternetze und Einphasen-Dreileiternetze auch Einphasen-Stromkreise (Anschlüsse, Abzweige usw.) mit ein, die mit diesen Netzen verbunden sind.

Die niedrigeren Werte in der ersten und zweiten Spalte sind Spannungen gegen den Neutralleiter und die höheren Werte Spannungen zwischen den Außenleitern. Wenn nur ein Wert angegeben ist, bezieht er sich auf Dreileiternetze und gibt die Spannung zwischen den Außenleitern an. Der niedrigere Wert in der dritten Spalte ist die Spannung gegen den Neutralleiter und der höhere Wert die Spannung zwischen den Außenleitern.

Die Spannung über 400/230 V sind ausschließlich für die Anwendung in großen Industriebetrieben und Großbauten vorgesehen.

Hinsichtlich des Bereiches der Versorgungsspannung unter normalen Betriebsbedingungen sollte die Spannung an der Übergabestelle um nicht mehr als $\pm 10\%$ von der Nennspannung abweichen.

Für den Bereich der Verbraucherspannung können zusätzlich zu den Spannungsänderungen an der Übergabestelle Spannungsfälle innerhalb der Verbraucheranlagen auftreten. Für Niederspannungsanlagen ist dieser Spannungsfall auf 4 % begrenzt, daher beträgt die Verbraucherspannungsbereich + 10 % – 14 %. Dieser Bereich der Verbraucherspannung sollte von Produktkomitees berücksichtigt werden.

Die höchsten und niedrigsten Spannungswerte an den Versorgungs- und Verbraucherstellen, soweit sie von Vorstehendem abgeleitet werden, sind in Anhang A wiedergegeben.