

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 3-3: Grenzwerte –
Begrenzung von Spannungsänderungen,
Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen
Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem
Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner
Sonderanschlussbedingung unterliegen
(IEC 61000-3-3:2013)

Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-3: Limits –
Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage
supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not
subject to conditional connection
(IEC 61000-3-3:2013)

Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-3: Limites –
Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement
dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un
courant assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel
(CEI 61000-3-3:2013)

Medieninhaber und Hersteller:

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

ICS 33.100.10; 33.100.20

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2014.

Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Ident (IDT) mit IEC 61000-3-3:2013 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit EN 61000-3-3:2013

Ersatz für siehe nationales Vorwort

**Verkauf von in- und ausländischen Normen und
technischen Regelwerken durch**

Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Webshop: www.austrian-standards.at/webshop
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-818

zuständig OVE/Komitee
TK EMV
Elektromagnetische Verträglichkeit

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73 - 99

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 61000-3-3:2013 hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) werden gemäß den „Gemeinsamen Regeln“ von CEN/CENELEC durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz ÖVE/ÖNORM bzw. ÖNORM vorangestellt wird.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2016-06-18 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 61000-3-3:2009-08-01.

Deutsche Fassung

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) –
Teil 3-3: Grenzwerte –
Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in
öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem
Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen
(IEC 61000-3-3:2013)

Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 3-3: Limits –
Limitation of voltage changes, voltage fluctuations
and flicker in public low-voltage supply systems,
for equipment with rated current ≤ 16 A per phase
and not subject to conditional connection
(IEC 61000-3-3:2013)

Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 3-3: Limites –
Limitation des variations de tension, des
fluctuations de tension et du papillotement dans
les réseaux publics d'alimentation basse
tension, pour les matériels ayant un courant
assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un
raccordement conditionnel
(CEI 61000-3-3:2013)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2013-06-18 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text des Dokuments 77A/809/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe der IEC 61000-3-3, erarbeitet vom SC 77A „EMC – Low frequency phenomena“ des IEC/TC 77 „Electromagnetic compatibility“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61000-3-3:2013 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2014-03-18
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-06-18

Dieses Dokument ersetzt EN 61000-3-3:2008.

EN 61000-3-3:2013 enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber EN 61000-3-3:2008:

Diese Ausgabe berücksichtigt die in der EN 61000-4-15:2011 durchgeführten Änderungen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe den informativen Anhang ZZ, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61000-3-3:2013 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

| | Seite |
|--|-------|
| Vorwort | 2 |
| Einleitung | 5 |
| 1 Anwendungsbereich | 6 |
| 2 Normative Verweisungen | 6 |
| 3 Begriffe | 7 |
| 4 Ermittlung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker | 9 |
| 4.1 Ermittlung der relativen Änderung der Spannung, $d(t)$ | 9 |
| 4.2 Ermittlung des Kurzzeitflickerwertes P_{st} | 10 |
| 4.3 Ermittlung des Langzeitflickerwertes P_{lt} | 11 |
| 5 Grenzwerte | 12 |
| 6 Prüfbedingungen | 13 |
| 6.1 Allgemeines | 13 |
| 6.2 Messunsicherheit | 13 |
| 6.3 Prüfspannung | 14 |
| 6.4 Bezugsimpedanz | 14 |
| 6.5 Beobachtungszeit | 14 |
| 6.6 Allgemeine Prüfbedingungen | 15 |
| Anhang A (normativ) Anwendung der Grenzwerte und Prüfbedingungen für besondere Geräte und Einrichtungen | 19 |
| A.1 Prüfbedingungen für Kochstellen und Herde | 19 |
| A.2 Prüfbedingungen für Beleuchtungseinrichtungen und ähnliche Elektrogeräte | 20 |
| A.3 Prüfbedingungen für Waschmaschinen | 20 |
| A.4 Prüfbedingungen für Wäschetrockner | 21 |
| A.5 Prüfbedingungen für Kühlschränke | 21 |
| A.6 Prüfbedingungen für Kopierer, Laserdrucker und ähnliche Geräte | 21 |
| A.7 Prüfbedingungen für Staubsauger | 21 |
| A.8 Prüfbedingungen für Lebensmittel-Mixer | 21 |
| A.9 Prüfbedingungen für tragbare Elektrowerkzeuge | 22 |
| A.10 Prüfbedingungen für Haartrockner | 22 |
| A.11 Prüfbedingungen für Fernseh-Rundfunkempfänger, Audiogeräte, Rechner, DVD-Player und ähnliche elektronische Geräte und Einrichtungen | 22 |
| A.12 Prüfbedingungen für Durchlauferhitzer | 22 |
| A.13 Prüfbedingungen für Audioverstärker | 23 |
| A.14 Prüfbedingungen für Klimageräte, Luftentfeuchter, Wärmepumpen und gewerbliche Gefriereinrichtungen | 23 |
| A.15 Prüfbedingungen für Lichtbogenschweißeinrichtungen und dazugehörige Prozesse | 24 |
| Anhang B (normativ) Prüfbedingungen und -verfahren zur Messung der Spannungsänderungen d_{max} , die durch manuelles Schalten hervorgerufen werden | 27 |
| B.1 Übersicht | 27 |

| | Seite |
|--|-------|
| B.2 Verfahren..... | 27 |
| Anhang C (informativ) Bestimmung der größten Änderung des stationären Zustands einer Spannung und des Spannungsänderungsverlaufs, wie in IEC 61000-4-15:2010 definiert | 28 |
| C.1 Übersicht | 28 |
| C.2 Begriffe | 28 |
| C.3 Konstante Spannung (stationärer Zustand) und Spannungsänderungsverlauf..... | 30 |
| C.4 Bildhafte Darstellung der direkt gemessenen Kenngrößen d_c , $d(t)$, d_{max} und T_{max} | 30 |
| Anhang D (informativ) Relative Spannungsschwankungen ΔUIU am Eingang für $P_{st} = 1,0$ am Ausgang (IEC/TR 61000-3-7:2008)..... | 32 |
| Literaturhinweise..... | 33 |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen | 34 |
| Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien | 35 |
| Bilder | |
| Bild 1 – Bezugsnetz für Einphasen- und Drehstromversorgung, abgeleitet aus einem Dreiphasen-Vierleiternetz..... | 16 |
| Bild 2 – ($P_{st} = 1$)-Kurve für rechteckförmige äquidistante Spannungsänderungen | 17 |
| Bild 3 – Formfaktoren F für Doppelsprünge und rampenförmige Spannungsänderungen | 17 |
| Bild 4 – Formfaktoren F für rechteckförmige und dreieckförmige Spannungsänderungen..... | 18 |
| Bild 5 – Formfaktoren F für durch Motoranläufe hervorgerufene Spannungsänderungen mit unterschiedlichen Anstiegszeiten | 18 |
| Bild C.1 – Ermittlung von $U_{hp}(t)$ | 31 |
| Tabellen | |
| Tabelle 1 – Ermittlungsverfahren..... | 10 |
| Tabelle A.1 – Prüfbedingungen für Kochplatten..... | 19 |
| Tabelle A.2 – Elektrodenparameter | 24 |
| Tabelle A.3 – Frequenzfaktor R , bezogen auf die Wiederholrate „r“ | 25 |
| Tabelle C.1 – Prüfspezifikation für $d_c - d_{max} - t_{d(t)} > 3,3\%$ (aus IEC 61000-4-15:2010, Tabelle 12) | 31 |
| Tabelle C.2 – Prüfspezifikation für $d_c - d_{max} - t_{d(t)} > 3,3\%$ (aus IEC 61000-4-15:2010, Tabelle 13)..... | 31 |
| Tabelle D.1 – Relative Spannungsschwankungen ΔUIU am Eingang für $P_{st} = 1,0$ am Ausgang | 32 |

Einleitung

IEC 61000 wird in mehreren Teilen entsprechend der folgenden Struktur veröffentlicht:

Teil 1: Allgemeines

- Allgemeine Betrachtungen (Einleitung, Grundprinzipien)
- Definitionen, Begriffe

Teil 2: Umgebung

- Umgebungsbeschreibung
- Einteilung der Umgebung in Klassen
- Verträglichkeitspegel

Teil 3: Grenzwerte

- Grenzwerte der Störaussendung
- Grenzwerte der Störfestigkeit (soweit sie nicht in den Zuständigkeitsbereich der Produktkomitees fallen)

Teil 4: Prüf- und Messverfahren

- Messverfahren
- Prüfverfahren

Teil 5: Installationsrichtlinien und Abhilfemaßnahmen

- Installationsrichtlinien
- Abhilfemaßnahmen und Geräte

Teil 9: Verschiedenes

Jeder Teil ist darüber hinaus in Hauptabschnitte unterteilt, die entweder als Internationale Normen oder als Technische Berichte veröffentlicht werden.

Diese Normen und Technischen Berichte werden in chronologischer Reihenfolge veröffentlicht und entsprechend nummeriert.

Copyright OVER

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Internationalen Norm IEC 61000 gilt für die Begrenzung von Spannungsschwankungen und Flicker, die in das öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetz eingeführt werden.

Er legt Grenzwerte für die Spannungsänderungen fest, die von Geräten und Einrichtungen erzeugt werden, die unter festgelegten Bedingungen geprüft werden, und gibt eine Anleitung über Berechnungsverfahren.

Dieser Teil der IEC 61000 gilt für elektrische und elektronische Geräte und Einrichtungen, die einen (Bemessungs-)Eingangsstrom bis zu und einschließlich 16 A je Leiter haben und zum Anschluss an das öffentliche Niederspannungs-Verteilnetz mit einer Nennspannung von 220 V bis 250 V, Außenleiter gegen Neutralleiter, und einer Frequenz von 50 Hz vorgesehen sind und die keinen besonderen Anschlussbedingungen unterliegen.

Geräte und Einrichtungen, die die Grenzwerte dieses Teils der IEC 61000 nach Prüfung an der Bezugsimpedanz Z_{ref} nach 6.4 nicht einhalten und für die die Übereinstimmung mit diesem Teil der IEC 61000 daher nicht erklärt werden kann, dürfen erneut geprüft bzw. untersucht werden, um die Übereinstimmung mit IEC 61000-3-11 zu zeigen. IEC 61000-3-11 gilt für Geräte und Einrichtungen mit einem Bemessungs-Eingangsstrom ≤ 75 A, die einer Sonderanschlussbedingung unterliegen.

Prüfungen von Geräten oder Einrichtungen, die in Übereinstimmung mit diesem Teil der IEC 61000 durchgeführt werden, sind Typprüfungen. Besondere Prüfbedingungen sind im Anhang A angegeben, und die Prüfschaltung ist im Bild 1 dargestellt.

ANMERKUNG 1 Die in dieser Norm angegebenen Grenzwerte beziehen sich auf Spannungsschwankungen, die von Verbrauchern wahrgenommen werden, die an der Schnittstelle zwischen dem öffentlichen Niederspannungs-Energieverteilungsnetz und der Kundenanlage des Gerätnutzers angeschlossen werden. Folglich können Störgrößen in der Stromversorgung entstehen, welche die Grenzwerte überschreiten, wenn die tatsächliche Impedanz am Anschlusspunkt des Gerätes innerhalb der Kundenanlage die Prüfimpedanz überschreitet.

ANMERKUNG 2 Die in dieser Norm angegebenen Grenzwerte beruhen hauptsächlich auf dem subjektiven Empfinden von Flicker im Licht von 230 V/60 W-Glühlampen, der durch Schwankungen der Versorgungsspannung hervorgerufen wird. Für Stromversorgungsnetze mit einer Nennspannung kleiner als 220 V, Außen- gegen Neutralleiter, und/oder mit einer Frequenz von 60 Hz sind die Grenzwerte und die Werte der Bezugsimpedanz noch in Beratung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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/TR 60725, *Considerations of reference impedances and public supply network impedances for use in determining the disturbance characteristics of electrical equipment having a rated current ≤ 75 A per phase*

IEC 60974-1, *Arc welding equipment – Welding power sources*

IEC 61000-3-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*

IEC 61000-3-11, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-11: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems – Equipment with rated current ≤ 75 A and subject to conditional connection*

IEC 61000-4-15:2010, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-15: Testing and measurement techniques – Flickermeter – Functional and design specifications*