

	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 61000-3-3:1994 + A1:2001) Deutsche Fassung EN 61000-3-3:1995 + Corrigendum:1997 + A1:2001	DIN EN 61000-3-3
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung 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.	Klassifikation VDE 0838 Teil 3
ICS 33.100.01 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 61000-3-3:1994 + A1:2001); German version EN 61000-3-3:1995 + Corrigendum:1997 + A1:2001 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 ayant un courant assigné ≤ 16 A per phase et non soumis à un raccordement conditionnel (CEI 61000-3-3:1994 + A1:2001); Version allemande EN 61000-3-3:1995 + Corrigendum:1997 + A1:2001 Die Europäische Norm EN 61000-3-3:1995, zusammen mit der eingearbeiteten Änderung A1:2001, hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 61000-3-3 wurde am 1994-03-08 angenommen. Die Änderung A1 wurde 2001-05-01 angenommen. Daneben darf DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838 Teil 3):1996-03 + Berichtigung 1:1998-11 noch bis 2004-05-01 angewendet werden. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.1 „Niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Änderungen zu DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838 Teil 3):1996-03 + Berichtigung 1:1998-11 waren veröffentlicht als E DIN IEC 77A/248/CDV (VDE 0838 Teil 3/A1):1998-10. Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 77A „Low frequency phenomena“ erarbeitet. Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation und ihrer Änderung 1 bis zum Jahr 2005 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation – bestätigt, – zurückgezogen, – durch eine Folgeausgabe ersetzt oder geändert. Ersatz für DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838 Teil 3):1996-03 + Berichtigung 1:1998-11 Siehe Beginn der Gültigkeit Fortsetzung Seite 2 bis 5 und 29 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838 Teil 3):2002-05

Die vorliegende Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 61000-3-3 „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-3: Grenzwerte – Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungsversorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen“ (Ausgabe 1995-01) mit eingearbeiteter Änderung A1 (Ausgabe 2001-06). Die Europäische Norm EN 61000-3-3 zusammen mit ihrer Änderung A1 übernimmt die Internationale Norm IEC 61000-3-3 „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“ (Ausgabe 1994-12) und ihre Änderung A1 (Ausgabe:2001-01) ohne irgendeine Abänderung. Die Stellen der eingearbeiteten Änderung A1 zur Europäischen Norm EN 61000-3-3 sind am Seitenrand durch einen senkrechten Strich gekennzeichnet.

ANMERKUNG Der ursprüngliche Titel der IEC 61000-3-3:1994 bzw. EN 61000-3-3:1995 „Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 3: Limitation of voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems for equipment with rated current ≤ 16 A“ wurde durch die Änderung A1 erweitert und lautet nun wie oben dargestellt. Die deutsche Titelübersetzung wurde entsprechend erweitert (siehe oben).

Diese Norm gilt für elektrische und elektronische Geräte und Einrichtungen, die einen Bemessungs-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter haben und zum Anschluss an das öffentliche Niederspannungs-Verteilnetz mit einer Nennspannung von 220 V, Außenleiter gegen Neutralleiter, und einer Frequenz von 50 Hz vorgesehen sind und die keinen besonderen Anschlussbedingungen unterliegen.

Geräte und Einrichtungen, die die Grenzwerte dieser Norm nach Prüfung an der Bezugsimpedanz Z_{ref} nicht einhalten, dürfen erneut geprüft oder untersucht werden, um die Übereinstimmung mit der IEC 61000-3-11 bzw. EN 61000-3-11 zu zeigen. **IEC 61000-3-11** bzw. EN 61000-3-11 gilt für elektrische und elektronische Geräte und Einrichtungen mit einem Bemessungs-Eingangsstrom ≤ 75 A, die einer Sonderanschlussbedingung unterliegen. Der Anwendungsbereich der IEC 61000-3-11 bzw. EN 61000-3-11 überlappt denjenigen der IEC 61000-3-3 bzw. EN 61000-3-3 insofern, dass erstere ebenfalls für Geräte und Einrichtungen mit einem Bemessungs-Eingangsstrom ≤ 16 A gilt. Für elektrische und elektronische Geräte und Einrichtungen, die einen Bemessungs-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter haben, hat die Anwendung der IEC 61000-3-3 bzw. EN 61000-3-3 Vorrang vor der Anwendung der IEC 61000-3-11 bzw. EN 61000-3-11.

Ergänzend zur IEC 61000-3-3:1994 bzw. EN 61000-3-3:1995 wird darauf hingewiesen, dass die nachfolgenden Veröffentlichungen Programmbeispiele zur Rechnersimulation des P_{st} -Wertes (Bezug: 4.2.2 der Norm) enthalten:

- Connection of fluctuating loads
Union International for Electroheat (UIE)
Juli 1988, S. 43-47
- Gretsche, R.; Mombauer, W.
Netzrückwirkung; Erläuterung zu DIN VDE 0838 und DIN VDE 0846
VDE Schriftenreihe Band 37
VDE Verlag GmbH, Berlin und Offenbach
- Mombauer, W.
Neuer digitaler Flickermeteralgorithmus
etz-Archiv Bd. 10 (1988) H.9, S. 289-294
- Nevries, K. B.; Pestka, J.
Neue Erkenntnisse bei der Behandlung von Flickermeterproblemen unter Einbeziehung des UIE/IEC-Flickermessverfahrens
Elektrizitätswirtschaft 85 (1986), H. 9, S. 289-294

Des Weiteren wird auf die Beachtung der folgenden Veröffentlichung aufmerksam gemacht:

- Gretsche, R.; Mombauer, W.
Probleme mit Pulsmustern beim IEC-Flickermessverfahren – Teil 1
– Teil 2
etz Band 10/11, 1997
VDE Verlag GmbH, Berlin

Mitteilung in Bezug auf die im [Anhang A](#) gegebenen Prüfbedingungen:

A.1.1 Kochstellen

Das in Deutschland für diese Norm zuständige UK 767.1 hat sich mit der Frage befasst, ob der Topf mit oder ohne Deckel auf die Kochstelle gesetzt werden soll. Dies wird im Text des Anhanges A.1.1 nicht festgelegt. Das UK ist zu dem Schluss gekommen, dass für die Prüfung A.1 a) eine Prüfung mit aufgesetztem Deckel vorzuziehen ist und bittet die zuständigen Stellen, in eigener Verantwortung entsprechend zu verfahren.

ANMERKUNG Unter die Definition Kochstellen und Herde fallen hierbei die in A.1.1 bis A.1.5 aufgeführten Geräte: Kochplatten, Backöfen, Grills, Backofen-/Grill-Kombination und Mikrowellengeräte.

A.11 Prüfbedingungen für elektronische Massengeräte

Im Anhang A.11 werden Prüfbedingungen für „elektronische Massengeräte“ festgelegt; eine Definition wird nicht gegeben. Nach Auffassung des in Deutschland für diese Norm zuständigen UK 767.1 sind hiermit Geräte gemeint, die durch ihren bestimmungsgemäßen Betrieb mit hoher Wahrscheinlichkeit keinen nennenswerten Flicker erzeugen. Zu dieser Gerätegruppe zählen insbesondere Rundfunkempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838 Teil 3):1996-03 + Berichtigung 1:1998-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Änderung des Titels;
- Ergänzung des Absatzes „Die in dieser Norm festgelegten Grenzwerte ... überschreitet.“ am Ende der Einleitung;
- Änderung im Anwendungsbereich durch Streichung der Anmerkung, dass besondere Geräte, die ... nicht in der Lage sind, die Festlegungen dieser Norm zu erfüllen, Anschlusseinschränkungen unterliegen können und Aufnahme der Festlegung, dass Geräte und Einrichtungen, die die Grenzwerte dieser Norm nach Prüfung an der Bezugsimpedanz Z_{ref} nicht einhalten, erneut geprüft werden dürfen, um die Übereinstimmung mit der IEC 61000-3-11 zu zeigen;
- Streichung der normativen Verweisung auf die IEC 60335-2-7 und Ergänzung von normativen Verweisungen;
- Änderung und Ergänzung von Definitionen (Abschnitt 3);
- Erweiterung der Überschrift von Abschnitt 4 durch Aufnahme des Begriffs „Spannungsschwankungen“;
- Änderung des Abschnitts 5 „Grenzwerte“;
- Einfügung der Absätze „Es kann notwendig sein ... Wenn Messungen ... gemessen werden.“ nach dem ersten Absatz unter 6.1;
- Ersatz der Bilder 2 und 3 durch neue Bilder;
- Änderung der Prüfbedingungen für Beleuchtungseinrichtungen und ähnliche Elektrogeräte (Anhang A.2) und für Waschmaschinen (Anhang A.3);
- Ergänzung von Prüfbedingungen für Audioverstärker (neuer Anhang A.13), für Klimageräte, Luftentfeuchter, Wärmepumpen und gewerbliche Gefriereinrichtungen (neuer Anhang A.14) und für Lichtbogenschweißeinrichtungen und dazugehörige Prozesse (neuer Anhang A.13);
- Ergänzung von Prüfbedingungen und -verfahren zur Messung der Spannungsänderungen d_{max} , die durch manuelles Schalten hervorgerufen werden (neuer Anhang B);
- redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN EN 50006 (VDE 0838):1976-10

DIN VDE 0838-3 (VDE 0838 Teil 3):1987-06

DIN EN 60555-3/A1 (VDE 0838 teil 3/A1):1993-04

DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838 Teil 3):1996-03 + Berichtigung 1:1998-11

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
–	IEC 60050-161:1990	Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit:1999	–
EN 60335-2-11:1995 ¹⁾	IEC 60335-2-11:1993	DIN EN 60335-2-11 (VDE 0700 Teil 11):1996-05	VDE 0700 Teil 11
EN 60868:1993	IEC 60868:1986 + A1:1990	DIN EN 60868 (VDE 0846 Teil 2):1994-03	VDE 0846 Teil 2
EN 60974-1:1998 + A1:2000	IEC 60974-1:1998 + A1:2000	DIN EN 60974-1 (VDE 0544 Teil 1):2000-11	VDE 0544 Teil 1
EN 61000-3-2:2000 + prA1:2001	IEC 61000-3-2:2000 + A1:2001	DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838 Teil 2):2001-12	VDE 0838 Teil 2
–	IEC 61000-3-5:1994	E DIN VDE 0838-5 (VDE 0838 Teil 5):1996-04	VDE 0838 Teil 5
EN 61000-3-11:2000	IEC 61000-3-11:2000	DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838 Teil 11):2001-04	VDE 0838 Teil 11

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Kapitel 161:*

¹⁾ Inzwischen ersetzt durch IEC 60335-2-11:2000 + A1:2001 bzw. EN 60335-2-11:2001 + A1:2001 bzw. DIN EN 60335-2-11 (VDE 0700 Teil 11):2001-07.

DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838 Teil 3):2002-05

Elektromagnetische Verträglichkeit; Konsolidierte Fassung aus IEC 60050-161:1990-08, Änderung 1:1997-10 und Änderung 2:1998-04.

DIN EN 60335-2-11 (VDE 0700 Teil 11), Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2: Besondere Anforderungen für Trommeltrockner (IEC 60335-2-11:1993, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-2-11:1995

DIN EN 60868 (VDE 0846 Teil 2), Flickermeter – Funktionsbeschreibung und Auslegungsspezifikation (IEC 60868:1986 + A1:1990); Deutsche Fassung EN 60868:1993

DIN EN 60974-1 (VDE 0544 Teil 1), Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 1: Schweißstromquellen (IEC 60974-1:1998 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 60974-1:1998 + A1:2001

DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838 Teil 2), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 je Leiter) (IEC 61000-3-2:2000, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61000-3-2:2000

DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838 Teil 11), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-11: Grenzwerte – Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen – Geräte und Einrichtungen mit einem Bemessungsstrom ≤ 75 A, die einer Sonderanschlussbedingung unterliegen (IEC 61000-3-11:2000); Deutsche Fassung EN 61000-3-11:2000

E DIN VDE 0838-5 (VDE 0838 Teil 5), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3: Grenzwerte – Hauptabschnitt 5: Grenzwerte für Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungsnetzen für Geräte und Einrichtungen mit einem Eingangsstrom > 16 A (IEC 61000-3-5:1994)

– Leerseite –

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 61000-3-3

Januar 1995

+ A1

Juni 2001

ICS 29.240.00

Ersatz für EN 60555-3:1987 und ihrer Änderung

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
(Einschließlich Änderung A1:2001)
(IEC 61000-3-3:1994 + A1:2001)

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

(Includes Amendment A1:2001)

(IEC 61000-3-3:1994 + A1:2001)

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 ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel

(Inclut l'amendement A1:2001)

(CEI 61000-3-3:1994 + A1:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1994-03-08 und die A1 am 2001-05-01 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, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, 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

© 2001 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 D

EN 61000-3-3:1995 + A1:2001

Vorwort

Der Text des Schriftstücks IEC 77A(CO)38, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61000-3-3:1994, ausgearbeitet von dem SC 77A „Low-frequency phenomena“ des IEC TC 77 „Electromagnetic compatibility“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1994-03-08 als EN 61000-3-3 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60555-3:1987 + A1:1991.

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): 1995-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2001-01-01

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

In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Vorwort der Änderung A1:2001 zur Europäischen Norm EN 61000-3-3:1995

Der Text des Schriftstückes IEC 77A/326/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 61000-3-3:1994, ausgearbeitet von dem SC 77A „Low-frequency phenomena“ des IEC TC 77 „Electromagnetic compatibility“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-05-01 als Änderung A1 zu EN 61000-3-3:1995 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): 2002-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2004-05-01

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

In dieser Norm sind die Anhänge A, B und ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61000-3-3:1994 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

**Anerkennungsnotiz der Änderung A1:2001 zur Europäischen Norm
EN 61000-3-3:1995**

Der Text der Änderung 1:2001 zur Internationalen Norm IEC 61000-3-3:1994 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

EN 61000-3-3:1995 + A1:2001

Inhalt

	Seite
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Definitionen	8
4 Ermittlung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker	9
4.1 Ermittlung von Spannungsschwankungen und Flicker	9
4.2 Ermittlung des Kurzzeitflickerwertes P_{st}	10
4.3 Ermittlung des Langzeit-Flickerwertes P_{lt}	12
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	14
Anhang A (normativ) Anwendung der Grenzwerte und Prüfbedingungen für besondere Geräte und Einrichtungen	21
A.1 Prüfbedingungen für Kochstellen und Herde	21
A.1.1 Kochplatten	21
A.1.2 Backöfen	21
A.1.3 Grills	21
A.1.4 Backofen/Grill-Kombinationen	22
A.1.5 Mikrowellengeräte	22
A.2 Prüfbedingungen für Beleuchtungseinrichtungen und ähnliche Elektrogeräte	22
A.3 Prüfbedingungen für Waschmaschinen	22
A.4 Prüfbedingungen für Wäschetrockner	23
A.5 Prüfbedingungen für Kühlschränke	23
A.6 Prüfbedingungen für Kopierer, Laserdrucker und ähnliche Geräte	23
A.7 Prüfbedingungen für Staubsauger	23
A.8 Prüfbedingungen für Lebensmittel-Mixer	23
A.9 Prüfbedingungen für tragbare Elektrowerkzeuge	23
A.10 Prüfbedingungen für Haartrockner	23
A.11 Prüfbedingungen für elektronische Massengeräte	24
A.12 Prüfbedingungen für Durchlauferhitzer	24
A.13 Prüfbedingungen für Audioverstärker	24
A.14 Prüfbedingungen für Klimageräte, Luftentfeuchter, Wärmepumpen und gewerbliche Gefrieranlagen	24
A.15 Prüfbedingungen für Lichtbogenschweißanlagen und dazugehörige Prozesse	25

	Seite
A.15.1 Ermittlung des Kurzzeitflickerwertes P_{st}	25
A.15.2 Prüfverfahren für d_c	27
Anhang B (normativ) Prüfbedingungen und -verfahren zur Messung der Spannungsänderungen d_{max} , die durch manuelles Schalten hervorgerufen werden.....	28
B.1 Einleitung	28
B.2 Verfahren	28
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	29
 Bild 1 – Bezugsnetz für Einphasen- und Drehstromversorgung abgeleitet aus einem Dreiphasen- Vierleiternetz	16
Bild 2 – Histogramm zur Ermittlung von $U(t)$	17
Bild 3 – Relativer Spannungsänderungsverlauf.....	17
Bild 4 – ($P_{St} = 1$)-Kurve für rechteckförmige äquidistante Spannungsänderungen.....	18
Bild 5 – Formfaktoren F für Doppel-Sprünge und rampenförmige Spannungsänderungen	19
Bild 6 – Formfaktoren F für rechteckförmige und dreieckförmige Spannungsänderungen	19
Bild 7 – Formfaktoren F für durch Motoranläufe hervorgerufene Spannungsänderungen mit unterschiedlichen Anstiegszeiten.....	20
 Tabelle 1 – Ermittlungsverfahren	10