

DIN EN 62612

ICS 29.140.99

Ersatz für
DIN EN 62612:2014-06
Siehe Anwendungsbeginn

**LED-Lampen mit eingebautem Vorschaltgerät für Allgemeinbeleuchtung
mit Versorgungsspannungen > 50 V –
Anforderungen an die Arbeitsweise
(IEC 62612:2013 + A1:2015 + COR1:2016);
Deutsche Fassung EN 62612:2013 + AC:2016 + A1:2017 + A11:2017
+ A11:2017/AC:2017**

Self-ballasted LED lamps for general lighting services with supply voltages > 50 V –
Performance requirements
(IEC 62612:2013 + A1:2015 + COR1:2016);
German version EN 62612:2013 + AC:2016 + A1:2017 + A11:2017 + A11:2017/AC:2017

Lampes à LED autoballastées pour l'éclairage général avec des tensions
d'alimentation > 50 V –
Exigences de performances
(IEC 62612:2013 + A1:2015 + COR1:2016);
Version allemande EN 62612:2013 + AC:2016 + A1:2017 + A11:2017 + A11:2017/AC:2017

Gesamtumfang 58 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE
DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2013-07-23 angenommene Europäische Norm und die am 2015-12-02 angenommene Änderung A1 und die am 2017-02-20 angenommene Änderung A11 als DIN-Norm ist 2018-06-01.

Für DIN EN 62612:2014-06 besteht eine Übergangsfrist bis 2020-06-30.

Diese Norm enthält die Berichtigung EN 62612:2013/AC:2016, die das Corrigendum 1:2016 zu IEC 62612:2013 übernimmt.

Diese Norm enthält die Berichtigung EN 62612:2013/A11:2017/AC:2017.

Nationales Vorwort

Vorausgegangene Norm-Entwürfe: E DIN EN 62612/A1:2014-10 und E DIN EN 62612/A11:2017-11.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 521.1 „Lichtquellen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 34A „Lamps“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

AC:2016

Das IEC-Corrigendum 1, von CENELEC angenommen als AC:2016, wurde eingearbeitet und mit einem senkrechten Strich und „AC:2016“ am linken Seitenrand gekennzeichnet.

A1

Das A1 wurde eingearbeitet und mit einem senkrechten Strich und „A1“ am linken Seitenrand gekennzeichnet.

A11

Das A11 wurde eingearbeitet und mit einem senkrechten Strich und „A11“ am linken Seitenrand gekennzeichnet.

AC

Das CENELEC-Corrigendum zu A11 wurde eingearbeitet und mit einem senkrechten Strich und „AC“ am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62612:2014-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Prüfung der Lebensdauer zur Bewertung der Angaben des Herstellers wird auf 6000 h begrenzt;
- b) Technische Eigenschaften wurden aus IEC/PAS 62717 übernommen – z. B. für die Beschreibung der Lampenfamilie und des Temperaturmesspunkts;
- c) Die Kennzeichnung erfolgt auf der Verpackung, nicht unbedingt auf dem Produkt;
- d) Die Anzahl der zu prüfenden Lampen ist abhängig von der jeweiligen Prüfung;
- e) Die Auswertung der Übereinstimmungskriterien werden statistisch differenziert betrachtet;
- f) Die Anforderungen an die Lichtabgabe werden auf die Lichtstärkeverteilung, die maximale Lichtstärke, den Ausstrahlwinkel und die Lichtausbeute bezogen;

- g) Die Toleranzkategorien wurden von acht auf vier reduziert;
- h) Die Farbwiedergabe wird am Beginn und am Ende einer Prüfung bewertet;
- i) Das Lichtstromverhältnis wird nur noch durch drei Stufen bestimmt, nicht wie vorher durch fünf;
- j) Die Anhänge B zum fotometrischen Code, C zur Messung des Verschiebungsfaktor, D zur Erläuterung des Verschiebungsfaktor, E zu empfohlenen Lebensdauer-Maßzahlen und F zu Beispielen zu LED-Chips und LED-Packages wurden ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62612: 2014-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1 (1 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 13032-1:2004 + A1:2012	–	DIN EN 13032-1:2012-06	–
EN 13032-4:2015	–	DIN EN 13032-4:2015-08	–
–	IEC 60050 (alle Teile)	a	–
EN 60068-2-14:2009	IEC 60068-2-14:2009	DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14):2010-04	VDE 0468-2-14
EN 60081:1998 + A1:2002 + A2:2003 + A3:2005 + A4:2010 + A5:2013	IEC 60081:1997 + A1:2000, mod. + A2:2003 + A3:2005 + A4:2010 + A5:2013	DIN EN 60081:2014-09	–
EN 60630:1998 + A3:1999 + A4:2003 + A5:2005 + A6:2009 + A7:2015	IEC 60630:1994 + A1:1997 + A2:1998, mod. + A3:1999 + A4:2002, mod. + A5:2005 + A6:2009, mod. + A7:2014, mod.	DIN EN 60630:2016-07	–
EN 61000-3-2:2014	IEC 61000-3-2:2014	DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):2015-03	VDE 0838-2
EN 61000-4-7:2002 + A1:2009	IEC 61000-4-7:2002 + A1:2008	DIN EN 61000-4-7 (VDE 0847-4-7):2009-12	VDE 0847-4-7
EN 61341:2011	IEC/TR 61341:2010	DIN EN 61341:2012-08	–
EN 62504:2014	IEC 62504:2014	DIN EN 62504:2015-06	–
EN 62560:2012 + A1:2015	IEC 62560:2011, mod. + Cor. 2012 + A1:2015, mod. + Cor. 1:2015 + Cor. 2:2015	DIN EN 62560 (VDE 0715-13):2016-09	VDE 0715-13

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC/TR 62732:2012 + Cor.:2012	DIN IEC/TR 62732 DIN SPEC 42732:2017-07	–
–	CIE 13.2:1974	–	–
–	CIE 13.3:1995	–	–
–	CIE S 017/E:2011	–	–
–	CIE 121:1996	–	–
–	CIE 177:2007	–	–
–	ANSI/IES LM-80-15	–	–
EN 60598-1:2015	IEC 60598-1:2014, mod.	DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2015-10	VDE 0711-1
EN 60901:1996 + A1:1997 + A2:2000 + A3:2004 + A4:2008 + A5:2012	IEC 60901:1996 + A1:1997 + A2:2000 + A3:2004 + A4:2007 + A5:2011	DIN EN 60901:2012-11	–
EN 61547:2009	IEC 61547:2009	DIN EN 61547 (VDE 0875-15-2):2010-03	VDE 0875-15-2
–	IEC/PAS 62717	DIN/IEC PAS 62717	–
EN 62717	ersetzt durch: IEC 62717	ersetzt durch: DIN EN 62717	–
–	CISPR 15:2005	–	–
–	IEC/TR 61000-1-7:2016	–	–
^a Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 13032-1:2012-06, *Licht und Beleuchtung – Messung und Darstellung photometrischer Daten von Lampen und Leuchten – Teil 1: Messung und Datenformat*; Deutsche Fassung EN 13032-1:2004+A1:2012

DIN EN 13032-4:2015-08, *Licht und Beleuchtung – Messung und Darstellung photometrischer Daten von Lampen und Leuchten – Teil 4: LED-Lampen, -Module und -Leuchten*; Deutsche Fassung EN 13032-4:2015

DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14):2010-04, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-14: Prüfverfahren – Prüfung N: Temperaturwechsel* (IEC 60068-2-14:2009); Deutsche Fassung EN 60068-2-14:2009

DIN EN 60081:2014-09, *Zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen – Anforderungen an die Arbeitsweise* (IEC 60081:1997 + A1:2000, modifiziert + A2:2003 + A3:2005 + A4:2010 + A5:2013); Deutsche Fassung EN 60081:1998 + A1:2002 + A2:2003 + A3:2005 + A4:2010 + A5:2013

DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2015-10, *Leuchten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 60598-1:2014, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60598-1:2015*

DIN EN 60630:2016-07, *Maximale Lampen-Hüllkurven für Glühlampen (IEC 60630:1994 + A1:1997 + A2:1998, modifiziert + A3:1999 + A4:2002, modifiziert + A5:2005 + A6:2009, modifiziert + A7:2014, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60630:1998 + A3:1999 + A4:2003 + A5:2005 + A6:2009 + A7:2015*

DIN EN 60901:2012-11, *Einseitig gesockelte Leuchtstofflampen – Anforderungen an die Arbeitsweise (IEC 60901:1996 + A1:1997 + A2:2000 + A3:2004 + A4:2007 + A5:2011); Deutsche Fassung EN 60901:1996 + A1:1997 + A2:2000 + A3:2004 + A4:2008 + A5:2012*

DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):2015-03, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter) (IEC 61000-3-2:2014); Deutsche Fassung EN 61000-3-2:2014*

DIN EN 61000-4-7 (VDE 0847-4-7):2009-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-7: Prüf- und Messverfahren – Allgemeiner Leitfadens für Verfahren und Geräte zur Messung von Oberschwingungen und Zwischenharmonischen in Stromversorgungsnetzen und angeschlossenen Geräten (IEC 61000-4-7:2002 + A1:2008); Deutsche Fassung EN 61000-4-7:2002 + A1:2009*

DIN EN 61341:2012-08, *Verfahren zur Messung der Lichtstärke in Hauptausstrahlungsrichtung und des (der) Ausstrahlwinkel(s) von Reflektorlampen (IEC/TR 61341:2010); Deutsche Fassung EN 61341:2011*

DIN EN 61547 (VDE 0875-15-2):2010-03, *Einrichtungen für allgemeine Beleuchtungszwecke – EMV-Störfestigkeitsanforderungen (IEC 61547:2009); Deutsche Fassung EN 61547:2009*

DIN EN 62504:2015-06, *Allgemeinbeleuchtung – Licht emittierende Dioden (LED) Produkte und verwandte Ausrüstung – Begriffe und Definitionen (IEC 62504:2014); Deutsche Fassung EN 62504:2014*

DIN EN 62560 (VDE 0715-13):2016-09, *LED-Lampen mit eingebautem Vorschaltgerät für Allgemeinbeleuchtung für Spannungen > 50 V – Sicherheitsanforderungen (IEC 62560:2011, modifiziert + corrigendum Jan. 2012 + A1:2015, modifiziert + A1:2015/Cor. 1:2015 + Cor. 2:2015); Deutsche Fassung EN 62560:2012 + A1:2015*

DIN IEC/TR 62732 DIN SPEC 42732:2017-07, *Dreistelliger Code zur Bezeichnung des Farbwiedergabeindex und der ähnlichsten Farbtemperatur (IEC/TR 62732:2012 + Cor.:2012)*

**LED-Lampen mit eingebautem Vorschaltgerät
für Allgemeinbeleuchtung mit Versorgungsspannungen > 50 V –
Anforderungen an die Arbeitsweise
(IEC 62612:2013 + A1:2015 + COR1:2016)**

Self-ballasted LED lamps for general lighting
services with supply voltages > 50 V –
Performance requirements
(IEC 62612:2013 + A1:2015 + COR1:2016)

Lampes à LED autoballastées pour l'éclairage
général avec des tensions d'alimentation
> 50 V –
Exigences de performances
(IEC 62612:2013 + A1:2015 + COR1:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2013-07-23, die A1 am 2015-12-02 und die A11 am 2017-02-20 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.

Die Berichtigung AC:2016 tritt am 14. Oktober 2016 zur Einarbeitung in die deutsche Fassung der EN in Kraft.

Die Berichtigung A11:2017/AC 2017-11 wurde veröffentlicht.

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, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62612:2013 + AC:2016 + A1:2017 + A11:2017 + A11:2017/AC:2017 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 34A/1662/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62612, erarbeitet vom SC 34A „Lamps“ des IEC/TC 34A „Lamps and related equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62612:2013 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): 2014-04-23
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-07-23

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62612:2013^{N1)} wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Normen die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60598	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60598.
IEC 60901	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60901.
IEC 61547	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61547.
CISPR 15:2005	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 55015:2006 (nicht modifiziert).

Anerkennungsnotiz zu AC

Der Text der Berichtigung IEC 62612:2013/COR1:2016 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als EN 62612:2013/AC:2016 angenommen.

^{N1)} Nationale Fußnote: In dem offiziellen EN-Text von CENELEC wird hier irrtümlich auf IEC 60968:2012 verwiesen.

Europäisches Vorwort zu A1

Der Text des Dokuments 34A/1824/CDV, zukünftige IEC 62612:2013/A1, erarbeitet vom SC 34A „Lamps“ des IEC/TC 34 „Lamps and related equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62612:2013/A1:2017 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): 2017-12-30
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-06-30

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist 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 ZZA, ZZB und ZZC, die Bestandteil der EN 62612:2013/A11:2017 sind.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62612:2013/A1:2015 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Europäisches Vorwort zu A11

Dieses Dokument (EN 62612:2013/A11:2017) wurde vom CLC/TC 34A „Lamps“ erarbeitet.

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): 2018-02-20
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-06-30

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.

Abschnitten, Unterabschnitten, Anmerkungen, Bildern und Anhängen, die zusätzlich zu denen in IEC 62612:2013 und IEC 62612:2013/A1:2015 sind, wird der Buchstabe Z vorangestellt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandates erarbeitet, das dem CENELEC von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen der Richtlinie(n) siehe informative Anhänge ZZA, ZZB und ZZC, die wesentliche Bestandteile dieses Dokuments sind.

Diese Norm stellt Prüfverfahren für Kenngrößen bereit, die durch Verordnung (EU) Nr. 244/2009, durch Verordnung (EU) Nr. 1194/2012 und durch Verordnung (EU) Nr. 874/2012 der Kommission vorgegeben sind, während die Konformitätsbeurteilung (Probennahme, Konformitätsverfahren sowie auch Grenzen) für die Marktüberwachung im Text der hier aufgeführten Verordnungen festgelegt ist.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Europäisches Vorwort zu A1	3
Europäisches Vorwort zu A11	4
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Allgemeine Anforderungen an Prüfungen	12
5 Kennzeichnung	13
5.1 Allgemeine Anforderungen an die Kennzeichnung	13
5.2 Stellen für die Kennzeichnung	13
6 Maße	14
7 Prüfbedingungen	14
7.1 Allgemeine Prüfbedingungen	14
7.2 Bildung von Lampenfamilien zur Verringerung des Prüfaufwands	14
8 Lampen-Anschlusswerte	16
8.1 Lampenleistung	16
8.2 Verschiebungsfaktor	16
9 Lichtabgabe	16
9.1 Lichtstrom	16
9.2 Lichtstärkeverteilung, maximale Lichtstärke und Ausstrahlwinkel	17
9.3 Lichtausbeute	17
10 Festlegungen zur Farbe, zu deren Toleranzen und zur Farbwiedergabe	18
10.1 Kategorien der Farbveränderung	18
10.2 Farbwiedergabeindex (CRI; en: Colour Rendering Index)	19
11 Lampenlebensdauer	19
11.1 Allgemeines	19
11.2 Lichtstromverhältnis	19
11.3 Dauerhaftigkeitsprüfungen	21
12 Nachweis	23
Z1 Anforderungen an LED-Lampen mit gerichtetem Licht	24
Z1.1 Ähnlichste Farbtemperatur	24
Z1.2 Nutzlichtstrom	24
Z1.3 Anforderungen an die Betriebseigenschaften	24
Z2 Anforderungen an LED-Lampen mit ungerichtetem Licht	25
Z2.1 Anforderungen an den Lampenwirkungsgrad von LED-Lampen mit ungerichtetem Licht	25
Z2.2 Anforderungen an die Betriebseigenschaften von LED-Lampen mit ungerichtetem Licht	25
Anhang A (normativ) Verfahren zur Messung der Lampeneigenschaften	26

	Seite
A.1 Allgemeines	26
A.2.2 Verhältnis der Bemessungsspannung zur Prüfspannung	28
A.2.3 Prüfungen	30
A.2.4 Anforderungen	31
Anhang B (normativ) Erklärung des fotometrischen Codes	34
Anhang C (normativ) Messung des Verschiebungsfaktors	35
C.1 Allgemeines	35
C.2 Definition des Phasenverschiebungswinkels	35
C.3 Messbedingungen	36
C.3.1 Messaufbau und Stromversorgung	36
C.3.2 Anforderungen an die Messgeräte	36
C.3.3 Prüfbedingungen	36
Anhang D (informativ) Erläuterungen zum Verschiebungsfaktor	37
D.1 Allgemeines	37
D.2 Empfohlene Werte für den Verschiebungsfaktor	37
Anhang E (informativ) Erläuterungen zu den empfohlenen Lebensdauer-Maßzahlen	38
E.1 Allgemeines	38
E.2 Festlegungen zur Lebensdauer	38
E.3 Festlegungen zur Lebensdauer bei allmählichem Lichtstromrückgang	38
E.4 Festlegungen zur Lebensdauer bei plötzlichem Lichtstromrückgang	39
E.5 Kombiniertes allmähliches und plötzliches Rückgang der Lichtabgabe	40
E.6 Empfohlene Maßzahlen für die Lebensdauer	42
Anhang F (informativ) Beispiele von LED-Chips und LED-Packages	43
F.1 LED-Chip	43
F.2 LED-Package	44
Literaturhinweise	45
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	46
Anhang ZZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 244/2009 der Kommission	48
Anhang ZZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 1194/2012 der Kommission	50
Anhang ZZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) Nr. 874/2012 der Kommission	52
 Bilder	
Bild 1 – Abnahme des Lichtstroms über die Prüfdauer	21
Bild A.1 – Beziehung zwischen Bemessungsspannung und Prüfspannung	27

	Seite
Bild A.2 – Beziehung zwischen Bemessungsspannung und Prüffrequenz.....	28
Bild A.3 – Beziehung zwischen Art der Prüfung und Prüfspannung und Prüffrequenz	28
Bild C.1 – Definition des Phasenverschiebungswinkels (φ_1) der Grundschiwingung des Stroms (I_1 voreilend $U_{\text{Netz}}, \varphi_1 > 0$)	35
Bild C.2 – Definition des Phasenverschiebungswinkels (φ_1) der Grundschiwingung des Stroms (I_1 nacheilend $U_{\text{Netz}}, \varphi_1 < 0$)	36
Bild E.1 – Lebensdauerangabe für allmählichen Rückgang der Lichtabgabe	39
Bild E.2 – Lebensdauerangabe für plötzlichen Rückgang der Lichtabgabe	40
Bild E.3 – Zuverlässigkeitskurve $R_{\text{allmählich}}$ für allmählichen Rückgang der Lichtabgabe.....	41
Bild E.4 – Zuverlässigkeitskurve $R_{\text{plötzlich}}$ für plötzlichen Rückgang der Lichtabgabe	41
Bild E.5 – Kombierter Rückgang $R_{\text{allmählich}}$ und $R_{\text{plötzlich}}$	42
Bild F.1 – Schematische Zeichnungen von LED-Chips	43
Bild F.2 – Schematische Zeichnungen von LED-Packages	44
 Tabellen	
Tabelle 1 – Erforderliche Kennzeichnungen	13
Tabelle 2 – Erlaubte Schwankungen innerhalb einer Familie	15
Tabelle 3 – Farbe	18
Tabelle 4 – Toleranz(kategorien) zu Bemessungswerten der Farbkoordinaten	19
Tabelle 5 – Code des Lichtstromverhältnisses bei einer Betriebszeit nach 7.1	20
Tabelle 6 – Stichprobenumfang	23
Tabelle A.1 – Verhältnis der Bemessungsspannung zur Prüfspannung.....	29
Tabelle A.2 – Anfangsprüfungen	30
Tabelle A.3 – Lebensdauer- und Dauerhaftigkeitsprüfungen.....	31
Tabelle D.1 – Empfohlene Werte für den Verschiebungsfaktor	37
Tabelle E.1 – Empfohlene Werte für x und y als Maßzahlen für die Lebensdauer, wenn Lebensdauerangaben gemacht werden	42
Tabelle ZZA.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Verordnung Nr. (EU) 244/2009 der Kommission	48
Tabelle ZZB.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Verordnung (EU) Nr. 1194/2012 vom 12. Dezember 2012 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Lampen mit gebündeltem Licht, LED-Lampen und dazugehörigen Geräten [2012 ABl. L 342] und Normungsauftrag M/495 der Kommission	50
Tabelle ZZC.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der delegierten Verordnung (EU) Nr. 874/2012 der Kommission vom 12. Juli 2012 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieverbrauchskennzeichnung von elektrischen Lampen und Leuchten bereitzustellen [2012 ABl. L 258] und dem Normungsauftrag M/495 der Europäischen Kommission	52

Einleitung

Diese Internationale Norm ist die erste Ausgabe der Norm (Vorgänger: IEC/PAS 62612) zur Arbeitsweise von LED-Lampen mit eingebautem Vorschaltgerät für Allgemeinbeleuchtung, die den Bedarf für notwendige Prüfungen für diese neue elektrische Lichtquelle, auch „Solid State Lighting“ (SSL; dt: Festkörper-Beleuchtung) genannt, abdeckt.

Die Festlegungen dieser Norm spiegeln den Wissensstand der Experten aus dem Bereich der Halbleitertechnik (LED-Chips) und der Experten der traditionellen elektrischen Lichtquellen wieder.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Anforderungen an die Arbeitsweise sowie die notwendigen Prüfverfahren und -bedingungen von LED-Lampen fest, die integrierte Mittel zum stabilen Betrieb besitzen. Diese LED-Lampen sind für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Beleuchtungszwecke vorgesehen

- mit einer Bemessungsleistung bis zu 60 W;
- mit einer Bemessungsspannung von > 50 V AC bis 250 V AC;
- mit Sockeln wie in IEC 62560 angegeben.

Die Anforderungen an die Arbeitsweise gelten zusätzlich zu den Sicherheitsanforderungen nach IEC 62560.

Wenn es um Ersatzzwecke geht, sind als einzige Festlegung dieser Norm die Informationen zu max. Hüllkurven relevant.

Die Anforderungen dieser Norm gelten nur für die Typprüfung. Diese Norm umfasst LED-Lampen, die bestimmungsgemäß weißes Licht abstrahlen, erzeugt von anorganischen LEDs.

Empfehlungen für die Fertigungsprüfung oder Losprüfung sind in Beratung.

Die Lebensdauer von LED-Lampen ist in den meisten Fällen viel größer als die Dauer praktikabler Prüfzeiten. Als Folge daraus kann der Nachweis der Angaben des Herstellers zur Lebensdauer nicht in ausreichend abgesicherter Weise durchgeführt werden, da die zeitliche Voraussage der Prüfdaten nicht genormt ist. Daher ist die Bestätigung oder Zurückweisung von Herstellerangaben über die Betriebsdauer nach 7.1 hinaus nicht Bestandteil des Anwendungsbereiches dieser Norm.

Anstelle einer Lebensdauerbewertung wurden für diese Norm Codes für das Lichtstromverhältnis bei einer festgelegten endgültigen Prüfzeit gewählt. Die Kategorie des Codes stellt daher keine Voraussage der erzielbaren Lebensdauer dar. Die Kategorien, die durch den Code dargestellt werden, kennzeichnen die Eigenschaft der Lichtstromabnahme, die den Angaben des Herstellers entsprechen, die vor Prüfbeginn bereitgestellt worden sind.

Um zu einer Bestätigung der Lebensdauerangaben zu gelangen, gibt es mehrere Verfahren zur Extrapolation von Prüfdaten. Ein allgemeines Verfahren, das es ermöglicht, die gemessenen Daten über die begrenzte Prüfzeit hinaus zu projizieren, ist in Beratung.

Das Kriterium des Bestehens/Nicht-Bestehens von Lebensdauerprüfungen, das in dieser Norm festgelegt wird, unterscheidet sich von den Kriterien für die Lebensdauer, die von Herstellern benutzt werden. Erklärungen zu den empfohlenen Lebensdauer-Kennzahlen finden sich in Anhang E.

ANMERKUNG Wenn Lampen in einer Leuchte betrieben werden, können die angegebenen Daten der Arbeitsweise sich von den Werten unterscheiden, die entsprechend dieser Norm ermittelt wurden. Der Grund hierfür können Leuchtenkomponenten sein, die die Arbeitsweise der Lampe beeinflussen.

Es ist davon auszugehen, dass LED-Lampen mit eingebautem Vorschaltgerät, die dieser Norm entsprechen, in einer Leuchte nach IEC 60598-1 bei 92 % bis 106 % der Bemessungsversorgungsspannung und bei Umgebungstemperaturen zwischen –20 °C und 40 °C zufriedenstellend starten und betrieben werden können.

Falls ein Hersteller angibt, dass seine Lampen für den Betrieb unter anderen Bedingungen geeignet sind (z. B. bei höheren Spannungen, Temperaturen oder anderer Luftfeuchte), dann

A1

- a) sind die Prüfungen unter den angegebenen abweichenden Bedingungen durchzuführen,
- b) müssen die Lampen unter den angegeben abweichenden Bedingungen zufriedenstellend starten und betrieben werden könne, und
- c) müssen die Lampen die angegebenen Leistungsdaten unter den abweichenden Bedingungen erfüllen, die von den allgemeinen Messbedingungen nach Anhang A abweichen können.

A11

1.0.Z1 Übergeordnete Feststellung

Wenn eine Verordnung der Kommission Grenzwerte für Parameter festlegt, müssen diese Grenzwerte anstelle der in dieser Norm angegebenen Grenzwerte verwendet werden.

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 60050 (alle Teile), *International Electrotechnical Vocabulary (available at <<http://www.electropedia.org>>)*

IEC 60068-2-14, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: change of temperature*

IEC 60081, *Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

IEC 60630, *Maximum lamp outlines for incandescent lamps*

IEC 61000-3-2:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current $\leq 16\text{A}$ per phase)*, Amendment 2:2009.

IEC 61000-4-7, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-7: Testing and measurement techniques. General guide on harmonics and interharmonics measurements and instrumentation, for power supply systems and equipment connected thereto*

IEC/TR 61341, *Method of measurement of centre beam intensity and beam angle(s) of reflector lamps*

IEC/TS 62504, *General lighting – LEDs and LED modules – Terms and definitions*

IEC 62560, *Self-ballasted LED-lamps for general lighting services by voltage $> 50\text{ V}$ – Safety specifications*

IEC/TR 62732, *Three-digit code for designation of colour rendering and correlated colour temperature*

CIE 13.2:1974, *Methods of measuring and specifying colour rendering properties of light sources*

CIE 13.3:1995, *Method of measuring and specifying colour rendering of light sources*

CIE S 017/E:2011, *ILV: International Lighting Vocabulary*

CIE 121:1996, *The photometry and goniophotometry of luminaires*

CIE 177:2007, *Colour rendering of white LED light sources*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC/TS 62504 und IEC 60050-845 und die folgenden Begriffe.

3.1

Bemessungswert

Mengenwert für eine LED-Lampeneigenschaft unter festgelegten Betriebsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wert und die Bedingungen werden in dieser Norm angegeben oder vom Hersteller oder verantwortlichen Händler festgesetzt.

3.2

Prüfspannung

Spannung, bei der die Prüfungen durchgeführt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Festlegungen zur Prüfspannung siehe A.2.

3.3

Lichtstromverhältnis (einer LED-Lampe)

nach einer vorgegebenen Betriebsdauer unter genormten Betriebsbedingungen Verhältnis des Lichtstroms einer LED-Lampe zu ihrem Anfangslichtstrom

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Verhältnis x wird üblicherweise in Prozent angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Lichtstromverhältnis einer LED-Lampe ist der Abnahmeeffekt des ausgesandten Lichtstroms der LED(s) oder eine Kombination dieses Vorgangs mit dem Ausfall von LED(s), wenn die Lampe aus mehr als einer LED besteht.

[QUELLE: IEC 60050-845:1987, 845.07.65, modifiziert – der Begriff „LED“ und Anmerkung 2 sind ergänzt]

3.4

Anfangswerte

fotometrische, farbmetrische und elektrische Eigenschaften am Ende der Alterung und Stabilisierungszeit

3.5

beibehaltener Wert

fotometrische, farbmetrische und elektrische Eigenschaften zu einer Betriebszeit einschließlich der Stabilisierungszeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Betriebszeit ist in 7.1 angegeben.

3.6

Lebensdauer (einer einzelnen LED-Lampe)

L_x

Zeitspanne, während der eine LED-Lampe mindestens den angegebenen Prozentsatz des Anfangslichtstroms unter Standardbedingungen liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine LED-Lampe hat also das Lebensdauerende erreicht, wenn sie nicht mehr den angegebenen Prozentsatz des Anfangslichtstroms erreicht. Die Lebensdauer wird immer angegeben als Kombination (L_x) beim Lichtstromverhältnis (x) und dem Fehleranteil (F_y) (siehe 3.8).

Anmerkung 2 zum Begriff: Das eingebaute elektronische Betriebsgerät kann jedoch einen plötzlichen Ausfall am Lebensdauerende aufweisen. Die Definition unter 3.6 impliziert, dass eine LED-Lampe, die aufgrund eines Elektronikausfalls kein Licht mehr abgibt, eigentlich das Lebensdauerende erreicht hat, da sie nicht mehr mit dem kleinsten Niveau des Lichtstroms übereinstimmt, der vom Hersteller oder verantwortlichen Händler angegeben wurde.

3.7

Bemessungslebensdauer

Zeitspanne, während der eine Anzahl von LED-Lampen mehr als den angegebenen Prozentsatz x des beibehaltenen Lichtstroms und weniger oder gleich dem Prozentsatz y des angegebenen Fehleranteils liefert, wie vom Hersteller oder verantwortlichen Händler angegeben

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Losgröße siehe Abschnitt 7.

Anmerkung 2 zum Begriff: Anmerkungen 1 und 2 von 3.6 sind zu berücksichtigen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Bemessungslebensdauer wird in Stunden angegeben (h).

3.8

Fehleranteil bei Bemessungslebensdauer

F_y

Prozentzahl y einer Anzahl von LED-Lampen desselben Typs, die bei deren Bemessungslebensdauer die Prozentzahl (Anteil) an Ausfällen bezeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Fehleranteil wird als kombinierte Wirkung aller Komponenten einer LED-Lampe ausgedrückt, einschließlich mechanischer, sofern dadurch die Lichtabgabe betroffen ist. Die Wirkung der LED könnte weniger Licht als angegeben oder gar kein Licht sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Üblicherweise wird für LED-Lampen ein Fehleranteil von 10 % oder/und 50 % angegeben und als F_{10} und/oder F_{50} bezeichnet.

3.9

fotometrischer Code

Farbbezeichnung einer weißes Licht abgebender LED-Lampe, definiert durch die ähnlichste Farbtemperatur und den allgemeinen Farbwiedergabeindex CIE 13.2:1974

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition des fotometrischen Codes wird in IEC/TS 62504 als Lichtfarbenbezeichnung angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Definition des fotometrischen Codes kann im Hinblick auf IEC/TR 62732 weiteren Betrachtungen unterzogen werden.

3.10

Stabilisierungszeit

Zeitspanne, die eine LED-Lampe benötigt, um einen stabilen fotometrischen Zustand bei konstanter elektrischer Versorgung für jede Messung zu erlangen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine LED-Lampe kann als stabil angesehen werden bei konstanten thermischen Bedingungen.

3.11

Alterung

Vorbehandlungszeitraum von LED-Lampen, bevor Anfangswerte aufgezeichnet werden

3.12

Typ

LED-Lampe, die die Produktion repräsentiert

3.13

Familie

Gruppe von LED-Lampen, gekennzeichnet durch dieselben Eigenschaften, die durch gemeinsame Eigenschaften des Materials, der Komponenten und/oder des Herstellungsverfahrens unterschieden werden

3.14

Typprüfung

Prüfung zur Übereinstimmung an einer oder mehreren LED-Lampen, stellvertretend für die Produktion

[QUELLE: IEC 60050:2001, 151.16.16, modifiziert – der Begriff „Teile“ ist durch „LED-Lampen“ ersetzt]

3.15

Stichprobe für die Typprüfung

eine oder mehrere LED-Lampen, die vom Hersteller oder verantwortlichen Händler zur Typprüfung zur Verfügung gestellt werden

3.16

Lichtausbeute der LED-Lampe

Quotient aus dem ausgesandten Lichtstrom und der von der LED-Lampe verbrauchten Leistung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Lichtausbeute wird lm/W angegeben.

3.17

LED-Chip (en: LED die)

Block aus halbleitendem Material, auf dem ein Schaltkreis realisiert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Der schematische Aufbau eines LED-Chip wird in Bild F.1 gezeigt.

3.18

LED-Package

einzelne elektrische Komponente, die grundsätzlich einen oder mehrere LED-Chips kapselt, möglicherweise mit optischen Elementen sowie thermischen, mechanischen und elektrischen Schnittstellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Komponente enthält nicht die Steuereinheit des Betriebsgerätes, keinen Sockel und ist nicht direkt mit der Versorgungsspannung verbunden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein LED-Package ist ein diskretes Bauteil und Teil der LED-Lampe. Zum schematischen Aufbau eines LED-Package siehe Bild F.2.

3.19

t_{LED} -Punkt

gekennzeichnete Stelle des Messpunktes der Betriebstemperatur t_{LED} an der Oberfläche des LED-Package

3.20

Verschiebungsfaktor

ausgedrückt durch $\cos \varphi_1$, dabei ist φ_1 der Phasenwinkel zwischen der Grundschiwingung der Netzversorgungsspannung und Grundschiwingung des Netzstroms

3.21

Lampe mit gerichtetem Licht

Lampe mit mindestens 80 % des Lichtstroms innerhalb eines Raumwinkels von π sr (entsprechend einem Kegel mit einem Winkel von 120°)

3.21

Teillichtstrom (einer Lichtquelle in einem festgelegten Kegelwinkel)

von einer Lichtquelle abgestrahlter Gesamtlichtstrom in einem festgelegten Kegelwinkel α , ermittelt aus der Lichtstärkeverteilung $I(\theta, \varphi)$ der Quelle:

$$\Phi_\alpha = \int_{\varphi=0}^{2\pi} \int_{\theta=0}^{\alpha/2} I(\theta, \varphi) \sin \theta \, d\theta \, d\varphi \quad (2)$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Teillichtstrom wird in Lumen (lm) angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: $(\theta, \varphi) = (0, 0)$ ist die Richtung der Kegelachse.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Kegelwinkel α ist der volle Winkel (Durchmesser) des Kegels.

[QUELLE: EN 13032-4, 3.41, modifiziert – Anmerkungen 4 und 5 wurden entfernt]

3.22

Nutzlichtstrom

Φ_{use}

Teillichtstrom einer LED-Lampe innerhalb des Kegelwinkels, der für die Berechnung der Energieeffizienz einer LED-Lampe in Anhang III Nummer 1.1 der Verordnung (EU) Nr. 1194/2012 verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Nutzlichtstrom wird in Lumen (lm) angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Verordnung legt 90° oder 120° Kegel entsprechend den Produkteigenschaften fest.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Nutzlichtstrom ist dem Teillichtstrom ähnlich. Er wird bestimmt, wenn die Kegelachse mit der beobachteten optischen Achse der Lichtquelle in Ausstrahlrichtung übereinstimmt, der Achse, in der die Lichtstärke im Wesentlichen symmetrisch ist.

4 Allgemeine Anforderungen an Prüfungen

LED-Lampen, die dieser Norm entsprechen, müssen den Anforderungen der relevanten Sicherheitsnorm IEC 62560 entsprechen. Zur Messung der Lampenkenndaten siehe Anhang A.