

DIN EN 62504

ICS 29.140.99; 01.040.29

Einsprüche bis 2013-05-04

Entwurf**Allgemeinbeleuchtung –
Licht emittierende Dioden (LED) Produkte und verwandte Ausrüstung –
Begriffe und Definitionen
(IEC 34/170/CD:2012)**

General lighting –
Light emitting diode (LED) products and related equipment –
Terms and definitions
(IEC 34/170/CD:2012)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-03-04 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (Hausanschrift: Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 54 Seiten

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

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
Anhang A (informativ)	20
A.1 Überblick über LED-Package-Typen	20
A.2 Überblick über Systeme, die aus LED-Lichtquellen und LED-Betriebsgeräten bestehen	21
A.3 Überblick über LED-Lichtquellen	22
A.3.2 Beispiele von LED-Lampen mit neuen Formen	22
A.3.3 Beispiele von LED-Modulen	22
A.4 In Beratung befindliche Begriffe	24
A.4.1 LED light engine	24
A.5 Schema zu Einbau, unabhängig und integral	25
Literaturhinweise	26

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 34/170/CD:2012 „General lighting – Light emitting diode (LED) products and related equipment – Terms and definitions“ (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 34 „Lamps and related equipment“ 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 dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 521 „Leuchten, Lampen und Zubehör“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnichtsnummer, 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 ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Allgemeinbeleuchtung – Licht emittierende Dioden (LED) Produkte und verwandte Ausrüstung – Begriffe und Definitionen

Einführung – kein Teil des Entwurfsvorschlags

Dieses Schriftstück basiert auf IEC/TS 62504 Ed. 1, 2011-03, General Lighting – LEDs and LED modules – Terms and definitions. Die gegenwärtige IEC/TS 62504 liegt in der Verantwortung von SC 34A. Mit dieser Überarbeitung wird die Verantwortung auf TC 34 übertragen. Dieses Schriftstück wird in TC 34 und den Unterkomitees A, B, C und D verteilt.

Zunächst wurde Schriftstück 34/152/DC am 13.5.2011 verteilt. Die Sammlung der Kommentare und Anmerkungen waren in 34/156/INF vom 7.10.2011 enthalten. Ein zweites DC-Schriftstück 34/160/DC wurde herausgegeben; das Schriftstück 34/168/INF wird parallel zu diesem Schriftstück herausgegeben.

Die wesentlichen in den Panels getroffenen Entscheidungen gegenüber Schriftstück 34/160/DC betreffen:

- Zu behandelnde Begriffe:

Allgemeine Begriffe der Beleuchtung nach IEC 60050-845:1987, International Electrotechnical Vocabulary, die nicht verändert wurden, wurden in dieser 2. Ausgabe^{N1} entfernt.

In roter Farbe werden Änderungen an IEC 60050-845:1987 hervorgehoben^{N2}.

Eine Abstimmung mit CIE wurde durchgeführt. IEC ist zuständig für Produkte und damit verbundene Ausrüstung und CIE ist zuständig für Begriffe der Beleuchtung.

Das Panel in Delft bestätigte im Jahr 2011, dass zu berücksichtigende Begriffe soweit wie möglich aus Normen zu LED und Herstellerunterlagen genommen werden sollten.

Absicht ist auch, Definitionen aus IEC 60050-845:1987, International Electrotechnical Vocabulary, zu aktualisieren, sofern relevant.

- Alphabetische Reihenfolge:

Damit Begriffe in einer sinnvollen Reihenfolge zu finden sind, sind ähnliche Definitionen eines Produkts gruppiert, z.B.:

LED-Lampe

LED-Lampe, integriert (integrierte LED-Lampe)

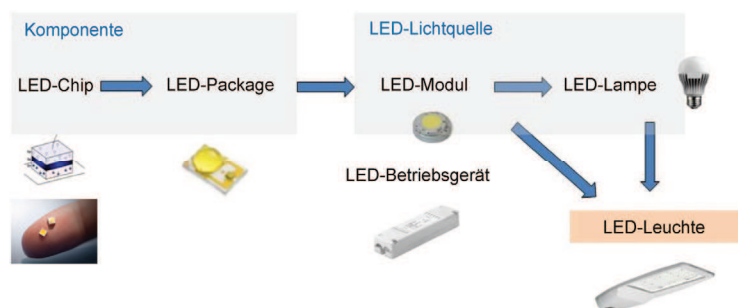
LED-Lampe, nicht integriert (nicht-integrierte LED-Lampe)...

Für jeden Begriff wird die entsprechende Norm angegeben.

- LED Produktbaum:

Die Reihenfolge von der ersten Komponente, dem LED-Chip, bis zur LED-Leuchte wurde klargestellt.

„LED“ stellt kein Produkt dar. Somit können keine technischen Daten mit „LED“ verbunden werden.



^{N1} Nationale Fußnote: Schreibfehler im Englischen – die angestrebte Norm wird die 1. und nicht die 2. Ausgabe sein.

^{N2} Nationale Fußnote: Die Änderungen gegenüber IEC 60050-845 sind in diesem Entwurf durch einen Seitenstrich gekennzeichnet.

Allgemeinbeleuchtung – Licht emittierende Diode (LED) Produkte und verwandte Ausrüstung – Begriffe und Definitionen

1 Anwendungsbereich

Diese Norm^{N3} unterstützt das gemeinsame Verständnis von Begriffen, die für Allgemeinbeleuchtung mit LED-Technik relevant sind. Die enthaltenen Begriffe sind jene, die schon in LED-Normen oder in Herstellerunterlagen verwendet werden.

Diese Norm umfasst beschreibende Begriffe (wie „LED-Lichtquelle“) und messbare Begriffe, sofern sie gegenüber IEC 60050-845 modifiziert wurden (wie „Farbwiedergabeindex“).

ANMERKUNG Anhang A gibt eine Übersicht zu LED-Package Konstruktionen und Systemen, die aus LED-Lichtquellen und Betriebsgeräten bestehen.

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 60050-845:1987, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 845: Lighting*

IEC 62031:2008, *LED modules for general lighting – Safety specifications*

IEC 60061-1, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps*

IEC 60825-1:2007, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements*

IEC/TR 61341:2010, *Method of measurement of centre beam intensity and beam angle(s) of reflector lamps*

IEC 61347-1:2007, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*

IEC 61347-2-13:2006, *Lamp controlgear – Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules*

IEC 62471:2006, *Photobiological safety of lamps and lamp systems*

IEC/PAS 62717:2011, *LED modules for general lighting – Performance requirements*

IEC/PAS 62722-1:2011, *Luminaire performance – Part 1: General requirements*

IEC/PAS 62722-2-1:2011, *Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires*

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

CIE 127:2007, *Measurement of LEDs*

^{N3} Nationale Fußnote: Schreibfehler im Englischen – dies ist eine Norm, keine Technische Spezifikation.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-845 und die folgenden Begriffe:

3.1

Umgebungstemperatur

t_a

mittlere Temperatur der Luft oder eines anderen Mediums in der Nachbarschaft des in der Prüfung befindlichen Produktes

Einheit: °C

ANMERKUNG 1 Während der Messung der Umgebungstemperatur sollte das Messinstrument gegen Zug und Strahlungswärme abgeschirmt sein.

[IEC 60050-826: 826-10-03, modifiziert] und [CIE 127, Abschnitt 2.2.5]

3.2

Winkelausdehnung (einer scheinbaren Quelle)

α

Winkel, der durch eine scheinbare Quelle aufgespannt wird, wenn diese von einem Punkt im Raum betrachtet wird

Einheit: ° (~~die Winkelausdehnung wird in Grad angegeben~~)

ANMERKUNG 1 Die Ausdehnung des Winkels wird durch den Beobachtungsabstand bestimmt. Dieser darf jedoch nicht kleiner sein als der kleinste Abstand, in dem das Auge akkomodieren kann.

ANMERKUNG 2 Der Ort und die Winkelausdehnung der scheinbaren Quelle hängt von der Betrachtungslage im Strahl ab.

ANMERKUNG 3 Die Winkelausdehnung einer scheinbaren Quelle ist nur im Wellenlängenbereich von 380 nm bis 1400 nm anwendbar, in dem Augengefährdung besteht.

ANMERKUNG 4 Die Winkelausdehnung der Quelle sollte nicht mit der Strahlaufweitung verwechselt werden. Die Winkelausdehnung der Quelle kann nicht größer als die Strahlaufweitung sein, ist aber gewöhnlich kleiner als die Strahlaufweitung.

ANMERKUNG 5 Aus der Sicht der optischen Strahlungssicherheit ist die LED-Strahlungsquelle eine „mittelgroße Quelle“, deren Bilder auf die Netzhaut in Winkeln zwischen 1,5 mrad und 100 mrad projiziert werden, d. h. der Durchmesser des Netzhautbildes erstreckt sich zwischen 25 µm und 1700 µm. Für solche Quellen ist die Gefahr ganz wesentlich mit der Winkelausdehnung auf der Netzhaut des Betrachters verbunden.

[IEC 62471, 3.2, modifiziert] und [IEC 60825-1, 3.7, modifiziert]

3.3

scheinbare Quelle (bezogen auf die Augensicherheit)

für eine gegebene Stelle zur Bewertung der Netzhautgefährdung das wirkliche oder scheinbare Objekt, das das kleinstmögliche Bild auf der Netzhaut erzeugt (unter Beachtung des Akkommodationsbereiches des menschlichen Auges)

ANMERKUNG 1 Der Akkommodationsbereich des Auges ist als variabel zwischen 100 mm und unendlich anzusehen. Die Stelle der scheinbaren Quelle für einen gegebenen Beobachtungsort im Strahl ist die Stelle, auf die das Auge akkommodiert und dabei die gefährlichste Bedingung bezüglich der Netzhautbestrahlungsstärke erzeugt.

ANMERKUNG 2 Diese Definition wird verwendet, um für einen gegebenen Bewertungsort die Stelle des scheinbaren Ursprungs der Laserstrahlung im Wellenlängenbereich 380 nm bis 1400 nm zu bestimmen. Im Grenzfall verschwindender Divergenz, d. h. im Falle eines ideal kollimierten Strahls, liegt die scheinbare Quelle im Unendlichen.

[IEC 60825-1, 3.10, modifiziert]

3.4

Ausstrahlwinkel

Winkel zwischen zwei gedachten Linien in einer Ebene durch die optische Strahlachse, so dass diese Linien durch das Zentrum der Frontseite der Lampe und durch Punkte hindurchgehen, bei denen die Lichtstärke 50 % der Lichtstärke in Hauptausstrahlungsrichtung beträgt

Einheit: ° (der Ausstrahlwinkel wird in Grad ausgedrückt)

ANMERKUNG Das Maß des Winkels ist der volle, nicht der halbe Winkel.

[IEC/TR 61341, 2.4]

3.5

Bin

beschränkter Bereich der LED Arbeitsweise-Eigenschaften, der verwendet wird, um eine Untermenge von LED-Chips oder LED-Packages nahe eines Nennwerts der LED Arbeitsweise zu begrenzen, die sich durch Farbwert, fotometrische, strahlungstechnische und/oder elektrische Eigenschaften auszeichnet

3.6

Betriebsgerät für LED-Module

Gerät, das zwischen der Spannungsversorgung und ein oder mehrere LED-Modul(e) geschaltet wird, zur Versorgung des LED-Moduls (der LED-Module) mit seiner (ihrer) Bemessungsspannung oder seinem (ihrem) Bemessungsstrom. Das Gerät kann aus einem Teil oder mehreren getrennten Teilen bestehen und kann Einrichtungen zum Dimmen, zur Korrektur des Leistungsfaktors und der Unterdrückung von Funkstörungen sowie weiteren Steuerfunktionen enthalten

ANMERKUNG 1 Das Betriebsgerät besteht aus einer Leistungsversorgungs- und einer Steuereinheit.

ANMERKUNG 2 Das Betriebsgerät kann teilweise oder vollständig in das LED-Modul integriert sein.

[IEC 61347-2-13, 3.1, modifiziert]

3.7

Betriebsgerät, Leistungsversorgung des (Leistungsversorgung des Betriebsgerätes)

elektronisches Gerät, das Teil des Betriebsgerätes ist, und in der Lage ist, den Strom, die Spannung oder die Leistung innerhalb der Konstruktionsgrenzen zu steuern, aber keine weiteren Möglichkeiten aufweist, die LED zu steuern

ANMERKUNG 1 Für LEDsi-Module ist die Leistungsversorgung des Betriebsgerätes getrennt vom LED-Modul an einem anderen Platz angebracht.

ANMERKUNG 2 Die Energiequelle einer Leistungsversorgung kann eine Batterie oder ein elektrisches Versorgungssystem sein.

[IEC/PAS 62717, 3.21, modifiziert]

3.8

Betriebsgerät, Steuereinheit des (Steuereinheit des Betriebsgerätes)

elektronisches Gerät, das Teil des Betriebsgerätes ist, verantwortlich für die Steuerung der elektrischen Energie für die LED Lichtquelle sowie für Farbmischung, Antwort auf den Rückgang des Lichtstroms und für weitere Eigenschaften der Arbeitsweise

ANMERKUNG In LEDsi-Modulen befindet sich die Steuereinheit auf dem LED-Modul und getrennt von der Leistungsversorgung des Betriebsgerätes.

[IEC/PAS 62717, 3.20, modifiziert]

3.9 (3.10 der 1. Ausgabe ^{N4})**bunttongleiche Wellenlänge** (eines Farbreizes) λ_d

Wellenlänge eines spektralen Farbreizes, die, im geeigneten Verhältnis mit dem vereinbarten Unbunt gemischt, Farbgleichheit mit der zu kennzeichnenden Farbvalenz im CIE 1931 x,y Farbdigramm ergibt.

Einheit: dimensionslos

ANMERKUNG 1 Bei Purpurfarben wird die kompensative Wellenlänge anstelle der bunttongleichen Wellenlänge verwendet.

[CIE 127, modifiziert] und [CIE S 017/E:2011 ILV, 17-345]

ANMERKUNG 2 Zur Beschreibung von LED-Lichtquellen sollte der Unbuntpunkt E als Referenz verwendet werden, der die Farbkoordinaten $X_E = 0,3333$, $Y_E = 0,3333$ hat.

ANMERKUNG 3 Ein Wert für die bunttongleiche Wellenlänge sollte nur für LED-Lichtquellen angegeben werden, die farbiges Licht ausstrahlen. Für LED Lichtquellen, die weißes Licht ausstrahlen, kann kein sinnvoller Wert der bunttongleichen Wellenlänge angegeben werden.

ANMERKUNG 4 Bild 12 in CIE 127 zeigt die Beziehung zwischen Farbort C von LED-Lichtquellen und dem Wert der unbunttongleichen Wellenlänge D. N ist der Ort des unbunten E.

ANMERKUNG 5 Abweichend von der Wellenlänge maximaler Lichtstärke bestimmt die bunttongleiche Wellenlänge den visuellen Eindruck.

[IEC 60050-845, 845-03-44, modifiziert]

3.10**Ausfall**

Beendigung der Fähigkeit eines Objektes, eine geforderte Funktion auszuüben

ANMERKUNG 1 Nach dem Ausfall hat der Gegenstand einen Fehler.

ANMERKUNG 2 „Ausfall“ ist ein Ereignis, das von „Fehler“ als einem Zustand zu unterscheiden ist.

ANMERKUNG 3 Das so definierte Konzept ist nicht auf Gegenstände anwendbar, die nur aus Software bestehen.

[IEC 60050-191, 191-04-01, modifiziert]

3.11**Fehleranteil** F

Anteil der Population, der die Fähigkeit verloren hat, eine geforderte Funktion in einem festgelegten Zeitintervall auszuüben

Einheit: dimensionslos

3.12**Fehleranteil** F_y

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

ANMERKUNG 1 Dieser Fehleranteil wird als kombinierte Wirkung aller Komponenten eines Moduls ausgedrückt, einschließlich mechanischer, sofern dadurch die Lichtabgabe betroffen ist. Die Wirkung der LED könnte weniger Licht als angegeben oder gar kein Licht sein.

^{N4} Nationale Fußnote: Hier und auch bei den folgenden Begriffen ist mit „1. Ausgabe“ die Ausgabe IEC/TS 62504:2011-03 gemeint.

ANMERKUNG 2 Üblicherweise wird für LED-Module ein Fehleranteil von 10 % oder/und 50 % angegeben und als F_{10} und/oder F_{50} bezeichnet.

[IEC/PAS 62717, 3.8, modifiziert]

3.13

Familie

Gruppe von LED-Lichtquellen oder LED-Leuchten ~~desselben Typs~~, gekennzeichnet durch dieselben LED-Eigenschaften und Steuerverfahren (integriert, halbintegriert, nicht integriert), die durch gemeinsame Eigenschaften des Materials, der Komponenten und/oder des Herstellungsverfahrens unterschieden werden

[IEC/PAS 62717, 3.13, modifiziert]

3.14

Durchlassrichtung

Richtung des Stroms, die sich ergibt, wenn der Bereich des P-Halbleiters mit einem Anschluss verbunden ist, der sich auf positivem Potenzial befindet, relativ zum Bereich des N-Halbleiters, der mit dem anderen Anschluss verbunden ist

ANMERKUNG Bei der Bestimmung der Durchlassrichtung werden Temperatenausgleichsdioden, sofern vorhanden, nicht berücksichtigt.

[IEC 60050-521, 5.3, modifiziert]

3.15 (3.12 der 1. Ausgabe, modifiziert)

Durchlassspannung

U_F

die zur Durchlassrichtung gehörende Potenzialdifferenz in Abhängigkeit vom Durchlassstrom bei einer gegebenen Temperatur

Einheit: V

ANMERKUNG Die Durchlassspannung von LED-Chips wird normalerweise bei 25 °C Umgebungstemperatur gemessen.

3.16

Wärmeabgabe zur Leuchte

P_d

zur Leuchte mittels Wärmeleitung übertragene Leistung, um unterhalb der t_c oder t_p Temperatur zu bleiben

Einheit: J/s

ANMERKUNG 1 P_d ist kleiner als die Bemessungsleistung eines LED-Moduls.

ANMERKUNG 2 Bei LED-Modulen, die, um t_c beizubehalten, keine Wärmeleitung zur Leuchte benötigen, ist P_d gleich Null.

ANMERKUNG 3 Ein Messverfahren ist in Beratung.

3.17

Alterung

Vorbehandlungszeitraum einer LED-Lichtquelle, bevor Anfangswerte aufgezeichnet werden

[IEC/PAS 62717, 3.11, modifiziert]

3.18

LED-Lampe

LED-Lichtquelle mit Sockel

ANMERKUNG 1 Eine LED-Lampe enthält normalerweise ein oder mehrere LED-Modul(e).

ANMERKUNG 2 Eine LED-Lampe kann integriert (LEDi-Lampe), halbintegriert (LEDsi-Lampe) oder nicht integriert (LEDni-Lampe) sein.

ANMERKUNG 3 Ein- und zweiseitig gesockelte Lampen sind inbegriffen.

ANMERKUNG 4 Eine LED Lampe ist so konstruiert, dass sie von einer gewöhnlichen Person (nach IEC-60050-826, 826-18-03) ersetzt werden kann.

3.19

LED-Lampe, Konversionstyp (Konversionstyp LED-Lampe)

~~LED-Lampe mit einem Sockel, der ursprünglich für eine andere als eine LED-Lampe konstruiert war, die als Ersatz für einen anderen Lampentyp verwendet werden kann, wobei eine Veränderung im inneren Leuchtenaufbau erforderlich ist~~

~~ANMERKUNG — Nach der Installation wird dasselbe Niveau der Leuchtensicherheit beibehalten.~~

~~[34A/1501/NP, modifiziert]~~

~~vorläufige Definition: in Beratung~~

3.20 (3.39 der 1. Ausgabe, modifiziert)

LED-Lampe, integriert (LEDi-Lampe)

LED Lampe, die das Betriebsgerät enthält sowie jegliche zusätzliche Elemente, die für stabilen Betrieb der Lichtquelle notwendig sind; sie ist konstruiert, um direkt an die Versorgungsspannung angeschlossen zu werden

3.21

LED-Lampe, nicht integriert (LEDni-Lampe)

LED-Lampe, die zum Betrieb ein separates Betriebsgerät benötigt

3.22

LED-Lampe, Retrofit (Retrofit LED-Lampe)

LED-Lampe mit Sockel, der ursprünglich für eine Lampe, die nicht auf LED Technik basiert, konstruiert war; sie kann als Ersatz für eine andere Lampenart verwendet werden, ohne jegliche Änderung des inneren Leuchtenaufbaus zu erfordern

[34A/1501/NP, 3.1, modifiziert]

3.23

LED-Lampe, halbintegriert (LEDsi-Lampe)

LED-Lampe, die die Steuereinheit des Betriebsgerätes enthält und die mit der separat angeordneten Versorgungseinheit des Betriebsgerätes betrieben wird

3.24 PT 20120615, in einem Anhang zu platzieren

LED light engine

~~einzelnes Gerät oder Satz, bestehend aus (einem) LED-Modul(en) und LED-Betriebsgerät für den direkten Anschluss an die Versorgungsspannung~~

3.25

LED-Lichtquelle

Lichtquelle, basierend auf LED-Technik

ANMERKUNG 1 Dies schließt LED-Leuchten nicht ein.

ANMERKUNG 2 LED-Lichtquelle(n) für eine LED-Leuchte wird (werden) durch eine oder mehrere LED-Lampe(n) oder LED-Modul(e) dargestellt.

[IEC/PAS 62722-2-1, 3.4]

3.26

LED-Leuchte

Leuchte, konstruiert, um eine oder mehrere LED Lichtquelle(n) aufzunehmen

[IEC/PAS 62722-2-1, 3.1]

3.27

LED-Leuchte, nicht zerlegbar (nicht zerlegbare LED-Leuchte)

Leuchte, die nicht zerlegt werden kann, ohne dauerhaft zerstört zu werden; sie enthält LED Lichtquelle(n) und jegliche zusätzliche Elemente, die zum Starten und zum stabilen Betrieb der Lichtquelle nötig sind

3.28

LED-Modul (3.18 der 1. Ausgabe)

Lichtquelle ohne Sockel, die eine oder mehrere LED-Package auf einer Platine und möglicherweise eine oder mehrere der folgenden Komponenten enthält: elektrische, optische, mechanische und thermische Komponenten, Schnittstellen und Betriebsgerät

ANMERKUNG 1 Ein LED-Modul kann integriert (LEDi-Modul, Typ 1), halbintegriert (LEDsi-Modul, Typ 2) oder nicht integriert (LEDni-Modul, Typ 3) sein.

ANMERKUNG 2 Das LED-Modul ist üblicherweise als Teil einer Lampe oder Leuchte konzipiert, eingebautes LED-Modul.

3.29 (3.6 der 1. Ausgabe)

LED-Modul, eingebaut (eingebautes LED-Modul)

LED-Modul, im Allgemeinen konstruiert, um ein ersetzbares Teil zu bilden, das in eine Leuchte, eine Box, eine Umhüllung oder dergleichen eingebaut wird, und nicht dazu gedacht, um außerhalb der Leuchte etc. ohne spezielle Vorsichtsmaßnahmen montiert zu werden

3.30 (3.14 der 1. Ausgabe)

LED-Modul, unabhängig (unabhängiges LED-Modul)

LED-Modul, das so konstruiert ist, dass es getrennt von einer Leuchte, einer zusätzlichen Box, einer Umhüllung der dergleichen montiert oder platziert werden kann

ANMERKUNG 1 Das unabhängige LED-Modul besitzt den vollständigen Schutz bezüglich Sicherheit entsprechend seiner Klassifizierung und Kennzeichnung.

ANMERKUNG 2 Ein Beispiel eines unabhängigen LED-Moduls ist ein System, in dem das Modul über eine Glasfaser mit dem Leuchtenkopf verbunden ist.

3.31 (3.16 der 1. Ausgabe)

LED-Modul, integral (integrales LED-Modul)

LED-Modul, das im Allgemeinen konstruiert ist, einen nicht ersetzbares Teil der Leuchte zu bilden

3.32 (3.40 der 1. Ausgabe)

LED-Modul, integrated (LEDi-Modul)

LED-Modul, das das Betriebsgerät und jegliche zusätzliche Elemente enthält, die zum stabilen Betrieb der Lichtquelle notwendig sind; es ist konstruiert zur direkten Verbindung mit der Spannungsversorgung

ANMERKUNG LEDi-Module werden als „Typ 1“ gemäß Anhang A bezeichnet.

3.33

LED-Modul, nicht integriert (LEDni-Modul)

LED-Modul, das zum Betrieb einen getrennten Steuerkreis oder ein Betriebsgerät benötigt

ANMERKUNG 1 LEDni-Module werden als „Typ-3“ nach Anhang A bezeichnet.

ANMERKUNG 2 Ein oder mehrere LED-Packages auf einer Platine oder einem Substrat in einer geometrischen Struktur werden als ein LED-Feld (englisch: array) betrachtet. Keine weiteren Komponenten, wie elektrische, optische, mechanische und thermische, sind enthalten.

ANMERKUNG 3 LEDni-Module zusammen mit dem getrennten LED-Betriebsgerät werden auch „LED light engine“ genannt.

3.34 (3.19 der 1. Ausgabe, modifiziert)

LED-Modul, halbintegriert (LEDsi-Modul)

LED-Modul, das die Steuereinheit des Betriebsgerätes enthält und das mit der separat angeordneten Versorgungseinheit des Betriebsgerätes betrieben wird

ANMERKUNG 1 LED-Module mit Steuereinheit werden als „Typ 2“ nach Anhang A bezeichnet.

ANMERKUNG 2 LEDsi-Module zusammen mit dem getrennten LED-Betriebsgerät werden auch „LED light engine“ genannt.

[IEC/PAS 62717, 3.19, modifiziert]

3.35

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 Die Komponente enthält nicht die Steuereinheit des Betriebsgerätes, auch nicht einen Sockel, und ist nicht direkt mit der Versorgungsspannung verbunden.

ANMERKUNG 2 Ein LED-Package ist ein diskretes Bauteil und Teil des LED-Moduls oder der LED-Lampe. Zum schematischen Aufbau eines LED-Package siehe Anhang A.

[IEC/PAS 62717, 3.24, modifiziert]

3.36 (3.19 der 1. Ausgabe)

Lebensdauer eines LED-Package

$L_x(t_j)$

Zeitspanne bei einer festgelegten Sperrschichttemperatur und Bemessungswert einem festgelegten Durchlassstrom, bestimmt durch einen Mindestwert x % des gemessenen anfänglichen Lichtstroms

Einheit: h

~~ANMERKUNG 1 Die zugehörige Sperrschichttemperatur muss angegeben werden.~~

~~ANMERKUNG 2 Falls Zwangskühlung zum Erreichen der angegebenen Sperrschichttemperatur erforderlich ist, ist dies anzugeben.~~

3.37 (3.20 der 1. Ausgabe)

Lebensdauer eines LED-Moduls, bezogen auf die t_p Temperatur

$L_x(t_p)$

Zeitspanne bei einer festgelegten t_p Temperatur bei der x % des gemessenen anfänglichen Lichtstromwertes erreicht ist

Einheit: h

ANMERKUNG 1 Falls Zwangskühlung zum Erreichen der angegebenen t_p Temperatur erforderlich ist, sollte dies angegeben werden.

3.38 (3.21 der 1. Ausgabe)

Lichtfarbenbezeichnung

dreistellige Zahl, deren erste Stelle die erste Stelle des allgemeinen Farbwiedergabeindex' [IEC 60050-845:1987, 845-02-63] angibt, und deren zweite und dritte Stelle die ersten zwei Stellen (Tausender und Hunderter) des CCT der Lichtquelle angibt

ANMERKUNG Die Lichtfarbenbezeichnung wird in IEC/TR 62732 erklärt.

~~ANMERKUNG 2 Die zweite und die dritte Stelle der Lichtfarbenbezeichnung umfassen auch CCT Werte, die 49 K höher und 50 K tiefer liegen. Dieses Verfahren funktioniert nur für CCT unterhalb 9.999 K.~~

3.39 (3.22 der 1. Ausgabe)

Licht emittierende Diode

LED

Halbleiterbauteil mit einem p-n Übergang, das inkohärente optische Strahlung bei Anregung durch einen elektrischen Strom emittiert

ANMERKUNG 1 Diese Definition ist unabhängig vom Vorhandensein von Gehäuse(n) und Anschlüssen.

ANMERKUNG 2 Die abgegebene Strahlung ist eine Funktion ihrer physikalischen Konstruktion, des verwendeten Materials und des anregenden Stroms. Die optische Strahlung kann in Bereichen ultravioletter, sichtbarer oder infraroter Wellenlängen liegen.

ANMERKUNG 3 „LED“ stellt normalerweise den LED-Chip (englisch: auch „die“) oder das LED-Package dar. Es wird ebenso als allgemeiner Begriff gebraucht, um die Technik zu benennen.

ANMERKUNG 4 „LED“ sollte nicht verwendet werden, um Produkteigenschaften (wie Lichtstrom, Farbwiedergabe, Lebensdauer,...) zu beschreiben.

[IEC 60050-845, 845-04-40, modifiziert] und [CIE S 017/E:2011 ILV, 17-662, modifiziert]

x.xx

Lichtquelle (Hinweis: Definition 1.2.88 in 34D/XXXX/CDV, modifiziert)
elektrisches Bauteil, das im Wesentlichen sichtbare Strahlung erzeugt

3.40

aktiv stromführendes Teil

leitfähiges Teil, das im üblichen Gebrauch einen elektrischen Schlag verursachen kann

3.41 (3.24 der 1. Ausgabe)

Lichtausbeute (einer Strahlungsquelle)

η_v , η

Quotient aus dem ausgesandten Lichtstrom und der von der Strahlungsquelle verbrauchten Leistung

Einheit: lm W^{-1}

ANMERKUNG Bei LED Anwendungen kann die Strahlungsquelle ein LED-Package, -Modul, -Lampe, -Leuchte etc. sein.

[IEC 60050-845, 845-01-55, modifiziert] und [CIE S 017/E:2011 ILV, 17-730]

3.42 (3.25 der 1. Ausgabe)

Lichtstrom

Φ_v , Φ

Größe, die aus der Strahlungsleistung Φ_e durch Bewertung der Strahlung gemäß ihrer Wirkung auf den fotometrischen Normalbeobachter CIE erhalten wird

Einheit: lm

ANMERKUNG 1 Für fotopisches Sehen gilt: $\Phi_v = K_m \int_{360}^{830} \frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda} V(\lambda) d\lambda$, wobei $\frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda}$ die spektrale Verteilung der Strahlungsleistung und $V(\lambda)$ der spektrale Hellempfindlichkeitsgrad ist.

ANMERKUNG 2 Hinsichtlich der Werte K_m (fotopisches Sehen) und K'_m (skotopisches Sehen) siehe IEC 60050-845, 845-01-56.

ANMERKUNG 3 Der Lichtstrom von LED-Chips wird üblicherweise in Gruppen ausgedrückt, in die sie hineinsortiert werden.

[IEC 60050-845, 845-01-25, modifiziert] und [CIE S 017/E:2011 ILV, 17-738, modifiziert]

3.43

Lichtstromfaktor

Lichtstromverhältnis

Nach einer vorgegebenen Betriebsdauer unter genormten Betriebsbedingungen Verhältnis des Lichtstroms einer Lichtquelle zu ihrem Anfangslichtstrom

Einheit: Dieses Verhältnis wird üblicherweise in Prozent angegeben.

[IEC 60050-845, 845-07-65, modifiziert]

3.44 (3.26 der 1. Ausgabe)

Lichtstärke (einer Strahlungsquelle, in einer gegebenen Richtung)

I_V ; I

Quotient aus dem Lichtstrom $d\Phi_V$, der von einer Strahlungsquelle in ein Raumwinkelement $d\Omega$ ausgesandt wird, das die gegebene Richtung enthält, und dem Raumwinkelement

$$I_V = \frac{d\Phi_V}{d\Omega}$$

Einheit: $\text{cd} = \text{lm sr}^{-1}$

ANMERKUNG 1 Die Definition trifft streng genommen nur auf eine punktförmige^{N5} Strahlungsquelle zu.

ANMERKUNG 2 Die Lichtstärke von LED wird entsprechend des Messverfahrens nach CIE 127:2007 angegeben.

[IEC 60050-845:1987, 845-01-31] und [CIE S 017/E:2011 ILV, 17-739, modifiziert]

3.45

~~parasitäre Leistung~~

~~elektrische Leistung aus dem Versorgungsnetz, die durch die Ladeschaltung von Leuchten für die Notbeleuchtung sowie für die Erhaltungsleistung (englisch: standby power) für Betriebsgeräte und Steuergeräte in der Leuchte verbraucht wird, wenn die Lichtquellen nicht im Betrieb sind, gemessen in Watt~~

[IEC/PAS 62722-1, 1.1.2]

3.46

Fotometrischer Code

Farbbezeichnung einer weißes Licht abgebender LED Lichtquelle, definiert durch die ähnlichste Farbtemperatur und den allgemeinen Farbwiedergabeindex CIE 1974

[IEC/PAS 62717, 3.9, modifiziert]

3.47 (3.33 in der 1. Ausgabe)

Bereich der Betriebstemperatur

t_{ep}

~~Umgebungstemperaturbereich, in dem die LED Lichtquelle oder LED Leuchte unter Berücksichtigung ihres Datensatzes betrieben werden kann~~

Einheit: °C

^{N5} Nationale Fußnote: Schreibfehler im Englischen – es muss heißen „The definition holds strictly only a point source“, nicht „...point of source“.

3.48 (3.34 der 1. Ausgabe)

Peakwellenlänge

Wellenlänge am Maximum der spektralen Verteilung

Einheit: nm

[CIE 127, 7.2.1, modifiziert]

3.49

Bemessungslebensdauer

Zeitspanne, während der eine Population von LED Lichtquellen mehr als den angegebenen Prozentsatz L_x des beibehaltenen Lichtstroms und weniger als den Prozentsatz F_y des angegebenen Fehleranteils liefert, wie vom Hersteller oder verantwortlichen Händler angegeben

ANMERKUNG Bemessungslebensdauer ist eine Eigenschaft auch von Leuchten.

Einheit: h

3.50 (3.35, 3.36, 3.37 der 1. Ausgabe)

Bemessungswert

Mengenwert für eine Eigenschaft eines Produktes unter festgelegten Betriebsbedingungen. Der Wert und die Bedingungen sind in der relevanten Norm festgelegt oder vom Hersteller oder verantwortlichen Verkäufer angegeben

3.51

Bemessungsladeleistung für Notbeleuchtung

elektrische Leistung aus dem Versorgungsnetz, die durch die Ladeschaltung von Notleuchten verbraucht wird

Einheit: W

[IEC/PAS 62722-1, 1.1.4]

3.52

Stabilisierungszeit

Zeitspanne, die eine LED-Lichtquelle benötigt, um einen stabilen fotometrischen Zustand bei konstanter elektrischer Versorgung zu erlangen

ANMERKUNG Der Stabilisierungsprozess eines LED-Moduls steht mit einem thermisch stabilen Zustand im Zusammenhang.

[IEC/PAS 62717, 3.10, modifiziert]

3.53

standby Leistung

elektrische Leistung aus dem Versorgungsnetz, die von der Lampe, dem Betriebsgerät oder der Leuchte verbraucht wird, während die Lichtquellen nicht betrieben werden

Einheit: W

ANMERKUNG Bei Leuchten für die Notbeleuchtung schließt dies nicht die Ladeleistung für Notbeleuchtung ein.

[IEC/PAS 62722-1, 1.1.3, modifiziert]

3.54

Versorgungsspannung

an die vollständige Schaltung aus Lampe(n) und Lampenbetriebsgerät angelegte Spannung

[IEC 61347-1, 3.5, modifiziert]

3.55 (3.41 der 1. Ausgabe)**Lagertemperaturbereich**

Umgebungstemperaturbereich, in dem die nicht eingeschaltete LED-Lichtquelle oder LED-Leuchte unter Einhaltung der angegebenen Spezifikation gelagert werden kann

Einheit: °C

3.56**Temperatur, Umgebung Arbeitsweise (Umgebungstemperatur der Arbeitsweise)**

Umgebungstemperatur, bezogen auf die Arbeitsweise der LED-Leuchte

Einheit: °C

3.57**Temperatur, Substrat (Substrattemperatur)**

t_b

Temperatur des LED-Package oder LED-Moduls, zwischen Substrat und der thermischen Schnittstelle

Einheit: °C

3.58 (3.42 der 1. Ausgabe)**Temperaturkoeffizient der bunttongleichen Wellenlänge**

$\alpha_{\lambda_{dom}}$

Änderung der bunttongleichen Wellenlänge bei festgelegtem Durchlassstrom als Funktion der Umgebungstemperatur

Einheit: nm K⁻¹

~~ANMERKUNG 1 Die Definition gilt für unabhängige LED Module ohne Betriebsgerät~~

~~ANMERKUNG 2 Die Definition gilt für LED Komponenten, nicht für LED Module~~

3.59 (3.43 der 1. Ausgabe)**Temperaturkoeffizient der Durchlassspannung**

k_{FV}

Änderung der Durchlassspannung bei festgelegtem Durchlassstrom als Funktion der Umgebungstemperatur

Einheit: mV K⁻¹

3.60 (3.44 der 1. Ausgabe)**Temperaturkoeffizient von Parametern der Lichtabgabe**

k_{Φ}

Änderung eines beliebigen, festgelegten Parameters der Lichtabgabe bei festgelegtem Durchlassstrom als Funktion der Umgebungstemperatur

Einheit: lm K⁻¹, cd K⁻¹ oder cd (m² K)⁻¹

ANMERKUNG Die Definition gilt für unabhängige LED-Module ohne Betriebsgerät.

3.61**Temperatur, Wärmeübertragung (Temperatur der Wärmeübertragung)**

t_d

Temperatur, die an einem relevanten Teil des LED-Moduls auftritt (oder an jeglicher Wärmeleitfolie oder -Paste, die beim Einsetzen des Moduls anzuwenden ist, wenn sie zusammen mit dem Modul geliefert wird) (an der vorbestimmten Position, wenn gekennzeichnet) welches zur Weiterleitung der Wärme an die Lampenfassung oder an andere Teile der Leuchte gedacht ist, bei normalen Betriebsbedingungen und Bemessungswerten von Spannung/Strom/Leistung oder beim Höchstwert des Bemessungsbereichs von Spannung/Strom/Leistung

ANMERKUNG 1 Die an dem festgelegten Punkt gemessene Temperatur gibt Auskunft über die in der Schnittstelle zur Leuchte zu übertragende Wärme. Eine ungeeignete LED-Modulkonstruktion leitet die Wärme nicht zur Oberfläche weiter, wo sie zur Leuchte übertragen werden sollte. Ergebnis davon ist, dass der t_c Punkt nicht unterhalb seinem Höchstwert bleibt und der t_d Punkt im Schnittstellenbereich kalt bleibt.

ANMERKUNG 2 Ein Messverfahren ist in Beratung.

3.62

Temperatur, Sperrschicht (Sperrschichttemperatur)

t_j

Temperatur am p-n Übergang

Einheit: °C

ANMERKUNG t_j ist grundsätzlich auf die Arbeitsweise bezogen.

3.62b neu

Temperatur, höchste Sperrschicht (höchste Sperrschichttemperatur)

t_{jmax}

höchster Wert von t_j

Einheit: °C

3.63

Temperatur, Arbeitsweise (Arbeitsweisetemperatur)

t_p

Temperatur, auf die angegebene oder gemessene Arbeitsweise des LED-Moduls bezogen

Einheit: °C

ANMERKUNG 1 Die Temperatur wird an einem als t_p -Punkt angegebenen Ort gemessen.

ANMERKUNG 2 Der Ort von t_p und t_c kann unterschiedlich sein, aber der Wert von t_c ist maßgeblich.

[IEC/PAS 62717, 1. Ausgabe, 3.17^{N6}]

3.64

Temperatur, Bemessungswert Umgebung Arbeitsweise (Bemessungswert der Umgebungstemperatur bezüglich der Arbeitsweise)

t_q

höchste Umgebungstemperatur, die die Leuchte umgibt, bezogen auf eine bemessene Größe der Arbeitsweise der Leuchte, unter normalen Betriebsbedingungen, beides wie vom Hersteller oder verantwortlichen Händler angegeben

Einheit: °C

ANMERKUNG 1 $t_q \leq t_a$. Bezüglich t_a wird auf 1.2.25 von IEC 60598-1 verwiesen.

ANMERKUNG 2 Bei gegebener Lebensdauer ist die Temperatur t_q ein fester Wert, keine Variable.

ANMERKUNG 3 Es kann mehr als eine Temperatur t_q geben, abhängig von der Lebensdauerangabe.

[IEC/PAS 62722-2-1, 3.3]

^{N6} Nationale Fußnote: Abschnitt 3.17 aus IEC/PAS 62717 wurde mit Änderungen übernommen; die Änderung wurde im Englischen jedoch nicht angemerkt.