DEUTSCHE NORM

November 2020

DIN EN IEC 60810

ICS 43.040.20

Ersatz für
DIN EN IEC 60810:2018-11
Siehe Anwendungsbeginn

Lampen, Lichtquellen und LED-Packages für Straßenfahrzeuge – Anforderungen an die Arbeitsweise (IEC 60810:2017 + A1:2019); Deutsche Fassung EN IEC 60810:2018 + A1:2019

Lamps, light sources and LED packages for road vehicles – Performance requirements
(IEC 60810:2017 + A1:2019);
German version EN IEC 60810:2018 + A1:2019

Lampes, sources lumineuses et LED encapsulées pour véhicules routiers – Exigences de performances
(IEC 60810:2017 + A1:2019);
Version allemande EN IEC 60810:2018 + A1:2019

Gesamtumfang 97 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-10-30 angenommene Europäische Norm und die am 2019-05-13 angenommene Änderung A1 als DIN-Norm ist 2020-11-01.

Für DIN EN IEC 60810:2018-11 besteht eine Übergangsfrist bis 2022-05-13.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN IEC 60810/A1:2019-12.

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.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 34A „Electric light sources“ erarbeitet. und unterliegt dem Copyright der IEC.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „http://webstore.iec.ch“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument
– bestätigt,
– zurückgezogen,
– durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
– geändert.

A1 Die Änderung A1 wurde eingearbeitet und mit einer senkrechten Linie und A1 am linken Textrand gekennzeichnet.

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.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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.

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN IEC 60810:2018-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Aktualisierung und Klarstellung von Titel und Anwendungsbereich;

b) Einführung von neuen LED Lichtquellen;

c) Einführung von Anforderungen für LED Lichtquellen;

d) Einführung eines Leitfadens für die Bewertung der Widerstandsfähigkeit von LED-Packages.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Frühere Ausgaben

DIN 72601-10: 1977-03
DIN 72601-302: 1990-11
DIN EN 60810: 1995-11, 2002-07, 2004-02, 2009-05, 2014-02, 2016-06, 2018-03
DIN EN IEC 60810: 2018-11

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

– Leerseite –

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN IEC 60810

Februar 2018

+A1

Mai 2019

ICS 29.140.99

Ersatz für EN 60810:2015

Deutsche Fassung

Lampen, Lichtquellen und LED-Packages für Straßenfahrzeuge – Anforderungen an die Arbeitsweise

(IEC 60810:2017 + A1:2019)

Lamps, light sources and LED packages for road vehicles –
Performance requirements
(IEC 60810:2017 + A1:2019)

Lampes, sources lumineuses et LED encapsulées pour véhicules routiers –
Exigences de performances
(IEC 60810:2017 + A1:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-10-30 und die A1 am 2019-05-13 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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: Rue de la Science, B-1040 Brüssel

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 34A/2021/FDIS, zukünftige 5. Ausgabe der IEC 60810, 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 IEC 60810:2017 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): 2018-08-09

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-02-09

Dieses Dokument ersetzt EN 60810:2015.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60810:2017 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweis“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60068-2-20	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-20
IEC 60068-2-47	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-47
IEC 60682:1980	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60682:1993
IEC 60809:1995	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60809:1996
IEC 60809:1995/A5:2012	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60809:1996/A5:2012

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Europäisches Vorwort zur Änderung A1

A1

Der Text des Dokuments 34A/2106/CDV, zukünftige IEC 60810/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 IEC 60810:2018/A1:2019 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): 2020-02-13

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-05-13

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60810:2017/A1:2019 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Anhang ZA
(normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60050-845	–	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) -- Chapter 845: Lighting	–	–
IEC 60061-1	–	Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps	EN 60061-1	–
IEC 60068-2-14	–	Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature	EN 60068-2-14	–
IEC 60068-2-43	–	Environmental testing – Part 2-43: Tests – Test Kd: Hydrogen sulphide test for contacts and connections	EN 60068-2-43	–
IEC 60068-2-58	–	Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)	EN 60068-2-58	–
IEC 60068-2-60	–	Environmental testing – Part 2-60: Tests – Test Ke: Flowing mixed gas corrosion test	EN 60068-2-60	–
IEC 60809	2014	Lamps for road vehicles – Dimensional, electrical and luminous requirements	EN 60809	2015
ISO 7637-2	2011	Road vehicles – Electrical disturbances from conduction and coupling – Part_2: Electrical transient conduction along supply lines only	–	–
ISO 10605	–	Road vehicles – Test methods for electrical disturbances from electrostatic discharge	–	–
CISPR 25	–	Vehicles, boats and internal combustion engines - Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement for the protection of on-board receivers	EN 55025	–
United Nations Vehicle Regulations	1958	Agreement concerning the adoption of uniform technical prescriptions for wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles and the conditions for reciprocal recognition of approvals granted on the basis of these prescriptions		

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
JESD22-A101C	–	Steady-state temperature humidity bias life test	–	–
JESD22-A104E	–	Temperature cycling	–	–
JESD22-A105C	–	Power and temperature cycling	–	–
JESD22-A106B	–	Thermal shock	–	–
JESD22-A108D	–	Temperature, bias, and operating life	–	–
JESD22-A113H	–	Preconditioning of nonhermetic surface mount devices prior to reliability testing	–	–
JESD22-A115C	–	Electrostatic discharge (ESD) sensitivity testing machine model (MM)	–	–
JESD22-B101B	–	External visual	–	–
JESD22-B103B	–	Vibration, variable frequency	–	–
JESD22-B106D	–	Resistance to solder shock for through-hole mounted devices	–	–
JESD22-B110B	–	Mechanical shock – Component and subassembly	–	–
JESD22-B116	1998	Wire Bond Shear Test Method	–	–
JESD51-50:2012-04	–	Overview of methodologies for the thermal measurement of single- and multi-chip, single- and multi-pn-junction light-emitting diodes (LEDs)	–	–
JESD51-51:2012-04	–	Implementation of the electrical test method for the measurement of real thermal resistance and impedance of light-emitting diodes with exposed cooling surface	–	–
JESD51-52:2012-04	–	Guidelines for combining CIE 127-2007 total flux measurements with thermal measurements of LEDs with exposed cooling surface	–	–
JESD51-53:2012-05	–	Terms, definitions and units glossary for LED thermal testing	–	–
ANSI/IPC/ECA J-STD-002C	–	Solderability tests for component leads, terminations, lugs, terminals and wires	–	–
ANSI/ESDA/JEDEC JS-001	2012	Joint JEDEC/ESDA standard for electrostatic discharge sensitivity testing human body model (HBM) – component level	–	–
MIL-STD-883E	2015	Visual Inspection Criteria	–	–
ZVEI	2016	Guideline for Customer Notifications of Product and/or Process Changes (PCN) of Electronic Components specified for Automotive Applications	–	–

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 2
Europäisches Vorwort zur Änderung A1 ... 3
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 4
1 Anwendungsbereich ... 13
2 Normative Verweisungen ... 13
3 Begriffe ... 15
4 Anforderungen und Prüfbedingungen für Glühlampen ... 19
4.1 Grundsätzliches Verhalten und Austauschbarkeit ... 19
4.2 Abdrehfestigkeit ... 19
4.3 Mittlere Lebensdauer T_c ... 19
4.4 Lebensdauer B_3 ... 19
4.5 Lichtstromverhältnis ... 20
4.6 Schwingungs- und Stoßfestigkeit ... 20
4.7 Glaskolbenfestigkeit ... 20
5 Glühlampendaten ... 20
6 Anforderungen und Prüfbedingungen für Entladungslampen ... 24
6.1 Grundsätzliches Verhalten und Austauschbarkeit ... 24
6.2 Mechanische Festigkeit ... 24
6.2.1 Kolben-Sockel Verbindung ... 24
6.2.2 Kabel-Sockel Verbindung (falls vorhanden) ... 24
6.3 Mittlere Lebensdauer T_c ... 24
6.4 Lebensdauer B_3 ... 24
6.5 Lichtstromverhältnis ... 25
6.6 Schwingungs- und Stoßfestigkeit ... 25
6.7 Entladungslampen mit eingebautem Zündgerät ... 25
6.8 Entladungslampen mit eingebautem Zündgerät und eingebautem Vorschaltgerät ... 25
7 Anforderungen und Prüfbedingungen für LED-Lichtquellen ... 26
7.1 Grundfunktion und Austauschbarkeit ... 26
7.2 UV-Strahlung ... 27
7.3 Lichtstrom- und Farbverhältnis ... 27
7.4 Schwingungs- und Stoßfestigkeit ... 28
7.5 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 29
7.6 Temperaturwechselprüfung unter Last ... 29
7.7 Masse ... 30
7.8 Typische Schaltkreise für LED-Lichtquellen ... 30
7.8.1 Allgemeines ... 30

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Seite

7.8.2 Typische Schaltkreise für LR3-, LR5-, LY3-, LY5-, LW3-, LW5- und L1/6-LED-Lichtquellen 30
7.8.3 Typische Schaltkreise für LR4-LED-Lichtquellen 31
7.9 Maximale Leistungsaufnahme und kleinster gezogener Strom 31
7.10 Überspannungsprüfung 33
7.11 Umkehrspannungsprüfung 33
7.12 Transientenprüfung (Feldabbau) 33
7.13 Transientenprüfung (Ladungsübertragung) 34
7.14 Prüfung Elektrostatischer Entladung (ESD) 35
7.15 Prüfung der Impulsbetriebslebensdauer (PLT) 36
7.16 Weiße Farbgruppen 37
8 Anforderungen und Prüfbedingungen für LED-Packages 38
8.1 Qualifizierung des LED-Package durch Stressprüfungen 38
8.2 Prüfmuster 39
8.2.1 Anforderungen an die Stichprobe 39
8.2.2 Produktionsanforderungen 39
8.2.3 Anforderungen vor und nach der Stressprüfung 39
8.2.4 Aufbau von LED-Packages auf Prüfplatinen 40
8.2.5 Feuchtigkeitsvorbehandlung (MP) 40
8.2.6 Prüfung auf Wärmebeständigkeit (TR) 40
8.3 Festlegung der Fehlerkriterien 40
8.4 Wahl zwischen Prüfbedingungen 41
8.5 Kriterien zum Bestehen der Qualifizierung/Wiederqualifizierung 41
8.6 Qualifizierungsprüfungen 41
8.6.1 Elektrische und fotometrische Prüfung vorher und nachher 41
8.6.2 Äußere visuelle (EV) Vor- und Nachprüfung 41
8.6.3 Hochtemperaturprüfung im Betrieb (HTOL) 41
8.6.4 Temperaturwechsel (TMCL) Prüfung 42
8.6.5 Prüfung der Betriebslebensdauer bei Feuchtigkeit und hoher Temperatur (WHTOL) 42
8.6.6 Prüfung bei Leistungs- und Temperaturwechsel unter Last (PTMCL) 42
8.6.7 Prüfung bei elektrostatischer Entladung, Modell des menschlichen Körpers (ESD-HBM) 43
8.6.8 Prüfung bei elektrostatischer Entladung, Maschinenmodell (ESD-MM) 43
8.6.9 Prüfung mittels zerstörender physikalischer Analyse (DPA) 43
8.6.10 Prüfung der physikalischen Maße (PD) 43
8.6.11 Prüfung bei Schwingungen mit variabler Frequenz (VVF) 43
8.6.12 Prüfung mit mechanischem Schock (MS) 43
8.6.13 Prüfung auf Beständigkeit gegen Lötwärme (RSH-TTW) 43
8.6.14 Prüfung auf Beständigkeit gegen Lötwärme (RSH-reflow) 44
8.6.15 Prüfung auf Lötbarkeit (SO) 44
8.6.16 Prüfung mit Wärmeschock (TMSK) 44

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Seite

8.6.17 Prüfung mit Schwefelwasserstoff (H_2S) ... 44
8.6.18 Prüfung im gepulsten Betrieb (PLT) ... 45
8.6.19 Betauungs (DEW)-Prüfung ... 45
8.6.20 Korrosionsprüfung im Fluss einer Gasmischung (FMGC) ... 46
8.6.21 Verbindungsdraht-Zugprüfung (WBP) ... 47
8.6.22 Bindungsscherprüfung (BS) ... 47
8.6.23 Chip-Scherprüfung (DS) ... 47
Anhang A (normativ) Lebensdauerprüfbedingungen für Glühlampen ... 48
A.1 Alterung ... 48
A.2 Prüfspannung ... 48
A.3 Brennlage ... 48
A.4 Schaltzyklus ... 48
A.4.1 Glühlampen mit einem Leuchtkörper ... 48
A.4.2 Glühlampen mit zwei Leuchtkörpern für Scheinwerfer ... 49
A.4.3 Glühlampen mit zwei Leuchtkörpern für Signalleuchten ... 49
A.5 Lichtstrom- und Farbverhältnis ... 49
Anhang B (normativ) Schwingungsprüfungen ... 50
B.1 Allgemeines ... 50
B.2 Prüfbedingungen ... 51
B.2.1 Allgemeines ... 51
B.2.2 Befestigung (siehe IEC 60068-2-47) ... 51
B.2.3 Messpunkte ... 51
B.2.4 Regelpunkt ... 51
B.2.5 Vorbehandlung ... 51
B.2.6 Schwingungsachse ... 51
B.2.7 WBR-Prüfung – Grundbewegung ... 52
B.3 Prüfbedingungen ... 52
B.3.1 Allgemeines ... 52
B.3.2 Schmalband-Rauschprüfung ... 52
B.3.3 Breitband-Rauschprüfung ... 53
Anhang C (normativ) Glaskolbenfestigkeits-Prüfung ... 55
C.1 Allgemeines ... 55
C.2 Prüfeinrichtung und -verfahren ... 55
C.2.1 Prinzip der Prüfeinrichtung ... 55
C.2.2 Prüfbedingungen ... 55
C.2.3 Anforderungen an die Platten ... 56
C.3 Anforderungen ... 56
C.4 Auswertung ... 57
C.4.1 Allgemeines ... 57

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Seite

C.4.2 Bewertung mittels Attribut 57
C.4.3 Bewertung mittels Variablen 57
Anhang D (normativ) Prüfbedingungen für die Lebensdauer und das Lichtstromverhältnis von Entladungslampen 59
D.1 Alterung 59
D.2 Prüfschaltung und Prüfspannung 59
D.3 Brennlage und Betriebsbedingungen 59
D.4 Schaltzyklus 59
D.5 Lichtstromverhältnis 61
Anhang E (normativ) Prüfung der Kolbenablenkung 62
E.1 Allgemeines 62
E.2 Prüfanordnung und -verfahren 62
E.3 Anforderung 62
Anhang F (informativ) Hinweise für die Konstruktion 63
F.1 Grenzwert der Quetschungstemperatur 63
F.2 Grenzwert der Lottemperatur 63
F.3 Maximaler Glühlampenumriss 63
F.4 Maximale Überspannung 63
F.5 Empfohlene Anleitungen zum Gebrauch und zur Handhabung von Halogenglühlampen 63
F.6 Empfohlene Anleitungen zum Gebrauch und zur Handhabung von Entladungslampen 64
Anhang G (informativ) Vorschaltgerätekonstruktion 69
Anhang H (informativ) Bildzeichen 70
H.1 Allgemeines 70
H.2 Bildzeichen, das anzeigt, dass Lampen bei hohen Temperaturen betrieben werden 70
H.3 Bildzeichen, das anzeigt, dass darauf geachtet werden sollte, ein Berühren des Kolbens zu vermeiden 70
H.4 Bildzeichen, das anzeigt, dass zum Gebrauch von Schutzhandschuhen geraten wird 70
H.5 Bildzeichen, das anzeigt, dass Lampen mit zerkratzten oder anderweitig beschädigten Kolben nicht verwendet werden sollten 70
H.6 Bildzeichen, das anzeigt, dass Lampen vor der Handhabung ausgeschaltet werden müssen 70
H.7 Bildzeichen, das anzeigt, dass die Verwendung eines Augenschutzes empfohlen wird 71
H.8 Bildzeichen, das anzeigt, dass der Kolben der (Entladungs-)Lampe während des Betriebs UV-Strahlung aussendet 71
H.9 Bildzeichen, das anzeigt, dass die Lampe nur in einer Leuchte mit einer Schutzabdeckung betrieben werden darf 71
H.10 Bildzeichen, das gefährliche Spannung anzeigt 72
H.11 Symbol zum Hinweis „Non-ECE“ 72
H.12 Symbol zum Hinweis „Nur für Innenraumbeleuchtung“ 73
Anhang I (normativ) Prüfbedingungen für das Lichtstromverhältnis von LED-Lichtquellen 74
I.1 Alterung 74

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Seite

I.2 Prüfspannung ... 74
I.3 Betriebsbedingungen ... 74
I.3.1 Prüfgestell ... 74
I.3.2 LED-Lichtquellen mit integriertem Wärmemanagement ... 74
I.3.3 LED-Lichtquellen mit externem Wärmemanagement ... 74
I.4 Schaltzyklus ... 75
I.4.1 LED-Lichtquellen mit einer einzigen Funktion ... 75
I.4.2 LED-Lichtquellen mit Doppelfunktion für Hauptscheinwerfer ... 75
I.4.3 LED-Lichtquellen mit mehreren Funktionen für Signalleuchten ... 75
I.5 Messungen des Lichtstromverhältnisses ... 76
I.6 Farbmessung ... 76
Anhang J (normativ) Zerstörende physikalische Analyse von LED-Packages ... 77
J.1 Beschreibung ... 77
J.2 Geräte ... 77
J.3 Verfahren ... 77
J.4 Fehlerkriterien ... 77
Anhang K (informativ) Berichtsblatt zur Prüfung von LED-Packages ... 78
Anhang L (normativ) Matrix zur Wiederholungsprüfung von LED-Packages ... 81
Anhang M (informativ) Leitfaden für die Validierung der Robustheit von LED-Packages ... 82
M.1 Allgemeines ... 82
M.2 Prüfmuster ... 84
M.2.1 Anforderungen an die Menge ... 84
M.2.2 Anforderungen an die Herstellung ... 85
M.2.3 Anforderungen vor und nach der Belastungsprüfung ... 85
M.2.4 Aufbau von LED-Packages auf einer Prüfplatte ... 85
M.3 Festlegung des Prüfungsendkriteriums ... 85
M.4 Prüfreihenfolge der Überbelastungsprüfung ... 85
M.5 Beschreibung der Überbelastungsprüfung ... 86
M.5.1 Elektrische und fotometrische Vor- und Nachprüfung ... 86
M.5.2 Äußere visuelle (EV) Vor- und Nachprüfung ... 86
M.5.3 Hochtemperaturbetriebs- (HTOL) und Niedertemperaturbetriebs- (LTOL) Lebensdauerprüfungen ... 86
M.5.4 Temperaturwechsel- (TMCL-) Prüfung ... 87
M.5.5 Prüfung der Betriebslebensdauer bei Feuchtigkeit und hoher Temperatur (WHTOL) ... 87
M.5.6 Leistungs- und Temperaturwechsel- (PTMCL)-Prüfung ... 88
M.5.7 Prüfung mit Wärmeschock (TMSK) ... 89
M.6 Prüfung mittels zerstörender physikalischer Analyse (DPA-) ... 89
M.7 Prognosemodelle ... 89
Literaturhinweise ... 93

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Seite

Bilder

Bild 1 – Beispiele für LED-Packages 17
Bild 2 – Beispiel für ein LED-Modul ohne integrierten Kühlkörper 17
Bild 3 – Beispiel für ein LED-Modul mit integriertem Kühlkörper 17
Bild 4 – Beispiel für eine austauschbare LED-Lichtquelle 18
Bild 5 – Beispiel für eine nicht-austauschbare LED-Lichtquelle 18
Bild 6 – Lage des Schwerpunktes (schraffierte Flächen) 26
Bild 7 – Auszug aus IEC 60068-2-14, Prüfung Nb, der den Verlauf des Temperaturwechsels zeigt 29
Bild 8 – Typischer Schaltkreis für LR3-, LR5-, LY3-, LY5-, LW3-, LW5- und L1/6-LED-Lichtquellen 31
Bild 9 – Typischer Schaltkreis für eine LR4-LED-Lichtquelle 31
Bild 10 – Profil von Impuls 1 nach ISO 7637-2 34
Bild 11 – Profil von Impuls 2a nach ISO 7637-2 35
Bild 12 – Temperatur-Feuchtigkeits-Profile der DEW-Prüfung 46
Bild 13 – Die drei weißen Farbgruppen 38
Bild B.1 – Empfohlene Geräteanordnung für die Schwingungsprüfung 54
Bild C.1 – Prinzipskizze der Prüfeinrichtung 55
Bild D.1 – Überlagerung von EIN-AUS- und Leistungsschaltzyklus 60
Bild E.1 – Skizze der Prüfanordnung 62
Bild F.1 – Überspannungen für 12-V-Glühlampen – Maximal zulässige Dauer einer Überspannung als Funktion ihrer Höhe 64
Bild F.2 – Maximale Glühlampenumrisse H1 65
Bild F.3 – Maximale Glühlampenumrisse H2 66
Bild F.4 – Maximale Glühlampenumrisse H3 67
Bild F.5 – Maximale Glühlampenumrisse P21W, PY21W, P21/4W und P21/5W 68
Bild H.1 – Symbol zum Hinweis „Non-ECE“ 72
Bild H.2 – Symbol zum Hinweis „Nur für Innenraumbeleuchtung“ 73
Bild M.1 – Konzept der Überbelastungsprüfung für zwei Belastungsparameter 83
Bild M.2 – Flussdiagramm für den Robustheitsvalidierungsprozess 84

Tabellen

Tabelle 1 – Bedingungen für die Einhaltung der Lebensdauer B_3 20
Tabelle 2 – Bedingungen für die Einhaltung der Schwingungsprüfung 20
Tabelle 3 – Werte der Bemessungslebensdauer für Dauerbetrieb 21
Tabelle 4 – Werte des Bemessungslichtstromverhältnisses für Dauerbetrieb 23
Tabelle 5 – Mindestwerte $L_{70}B_{10}$ für austauschbare LED-Lichtquellen 27
Tabelle 6 – Typische „EIN“-Werte je 100 000 km gefahrene Strecke, basierend auf einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 33,6 km/h[a] 28
Tabelle 7 – Beispiel für Produktdaten 28
Tabelle 8 – Klassen für die Temperaturwechselprüfung unter Last 29
Tabelle 9 – Höchst zulässige Masse von LED-Lichtquellen 30

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Seite

Tabelle 10 – Maximale Leistungsaufnahme 32
Tabelle 11 – Prüfparameter für Impuls 1 nach ISO 7637-2 34
Tabelle 12 – Prüfparameter für Impuls 2a nach ISO 7637-2 35
Tabelle 13 – Kleinster gezogener Strom im Normalbetrieb 32
Tabelle 14 – ESD-Verpackung, Handhabung (Lichtquelle nicht verbunden) 36
Tabelle 15 – ESD Leistungsprüfung (Lichtquelle nicht verbunden) 36
Tabelle 16 – Die drei weißen Farbgruppen, ihre Abkürzung, ihr CCT-Nennwert und die CIE-Grenzwerte der cx-Koordinaten 37
Tabelle B.1 – Schwingungsprüfung an Kraftfahrzeuglampen – Prüfbedingungen 52
Tabelle B.2 – Schwingungsprüfung an Kraftfahrzeuglampen – Standardprüfbedingungen (Schmalband) 52
Tabelle B.3 – Schwingungsprüfung an Kraftfahrzeuglampen – Prüfung unter verschärften Bedingungen 53
Tabelle B.4 – Schwingungsprüfung an Kraftfahrzeuglampen – Standardprüfbedingungen (Breitband) 53
Tabelle C.1 – Druckfestigkeit 56
Tabelle C.2 – Attributprüfung – Doppelstichprobenplan 57
Tabelle C.3 – Variablenprüfung – „S“-Bewertungsverfahren 58
Tabelle D.1 – EIN/AUS-Schaltzyklus 59
Tabelle D.2 – Leistungsschaltzyklus 60
Tabelle D.3 – Leistungsschnellschalt-Zyklus 61
Tabelle G.1 – Leerlaufspannung 69
Tabelle I.1 – Beispiel möglicher Produktdaten 75
Tabelle M.1 – Typische Überbelastungsmatrix für zwei Belastungsparameter 86
Tabelle M.2 – Beschleunigungsmodelle 90

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anwendbar auf Glühlampen, Entladungslampen, LED-Lichtquellen und LED-Packages zur Verwendung in Straßenfahrzeugen, d. h. in Scheinwerfern, Nebelscheinwerfern, Signalleuchten, und in der Innenbeleuchtung. Es ist insbesondere anwendbar auf Lampen und Lichtquellen, die in IEC 60809 aufgeführt sind.

Es legt Anforderungen sowie Prüfverfahren für Betriebskennwerte, wie z. B. die Lebensdauer, das Lichtstromverhältnis, die Abdrehfestigkeit, die Glaskolbenfestigkeit und die Schwingungs- und Stoßfestigkeit, fest. Darüber hinaus werden Informationen über Temperaturgrenze, maximale Lampenumrisse und maximal zulässige Überspannungen als Hinweise zur Konstruktion lichttechnischer und elektrischer Einrichtungen gegeben.

Bei einigen der Anforderungen in diesem Dokument wird auf die in Tabellen angegebenen Daten verwiesen. Für Lampen, die nicht in solchen Tabellen aufgeführt sind, werden die entsprechenden Daten durch den Lampenhersteller oder den verantwortlichen Händler zur Verfügung gestellt.

Die Anforderungen an die Arbeitsweise gelten zusätzlich zu den in IEC 60809 festgelegten Grundanforderungen. Sie sind jedoch nicht für die Anwendung durch die zuständigen Stellen für rechtlich erforderliche Bauartgenehmigung vorgesehen.

ANMERKUNG 1 In den verschiedenen Wörterbüchern und Normen werden unterschiedliche Begriffe für „Glühlampe“ (IEC 60050-845:1987, 845-07-04) und „Entladungslampe“ (IEC 60050-845:1987, 845-07-17) verwendet. In diesem Dokument wird sowohl „Glühlampe“ als auch „Entladungslampe“ verwendet. Wo jedoch nur der Begriff „Lampe“ geschrieben steht, sind beide Typen gemeint, es sei denn, der Zusammenhang zeigt klar, dass nur ein Typ zutrifft.

ANMERKUNG 2 Dieses Dokument gilt nicht für Leuchten.

ANMERKUNG 3 In diesem Dokument wird der Begriff „LED-Lichtquelle“ verwendet; in anderen Normen kann der Begriff „LED-Lampen“ verwendet sein, um ähnliche Produkte zu beschreiben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 845: Lighting* (erhältlich unter <http://www.electropedia.org>)

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

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

IEC 60068-2-43, *Environmental testing – Part 2-43: Tests – Test Kd: Hydrogen sulphide test for contacts and connections*

IEC 60068-2-58, *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

IEC 60068-2-60, *Environmental testing – Part 2-60: Tests – Test Ke: Flowing mixed gas corrosion test*

IEC 60809:2014, *Lamps for road vehicles – Dimensional, electrical and luminous requirements*

A1 CIE 015:2018, *Colorimetry*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

CISPR 25, *Vehicles, boats and internal combustion engines – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement for the protection of on-board receivers*

ISO 7637-2:2011, *Road vehicles – Electrical disturbances from conduction and coupling – Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only*

ISO 10605, *Road vehicles – Test methods for electrical disturbances from electrostatic discharge*

United Nations Vehicle Regulations – 1958 Agreement, *Agreement concerning the adoption of uniform technical prescriptions for wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles and the conditions for reciprocal recognition of approvals granted on the basis of these prescriptions.*
(erhältlich unter www.unece.org/trans/main/wp29/wp29regs.html)[1]

A1

Addendum 47: Regulation No 48, *Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to the installation of lighting and light-signalling devices*

Addendum 100: Regulation No. 101, *Uniform provisions concerning the approval of passenger cars powered by an internal combustion engine only, or powered by a hybrid electric power train with regard to the measurement of the emission of carbon dioxide and fuel consumption and/or the measurement of electric energy consumption and electric range, and of categories M1 and N1 vehicles powered by an electric power train only with regard to the measurement of electric energy consumption and electric range*

Addendum 122: Regulation No. 123, *Uniform provisions concerning the approval of adaptive front-lighting systems (AFS) for motor vehicles*

A1 JESD22-A101D, *Steady-state temperature humidity bias life test*

JESD22-A104E, *Temperature cycling*

JESD22-A105C, *Power and temperature cycling*

JESD22-A106B, *Thermal shock*

A1 JESD22-A108F, *Temperature, bias, and operating life*

JESD22-A113H, *Preconditioning of nonhermetic surface mount devices prior to reliability testing*

JESD22-A115C, *Electrostatic discharge (ESD) sensitivity testing machine model (MM)*

A1 JESD22-B101C, *External visual*

JESD22-B103B, *Vibration, variable frequency*

JESD22-B110B, *Mechanical shock*

A1 JESD22-B106E, *Resistance to solder shock for through-hole mounted devices*

JESD22-B116B, *Wire Bond Shear Test Method*

JESD51-50:2012-04, *Overview of methodologies for the thermal measurement of single- and multi-chip, single- and multi-injunction light-emitting diodes (LEDs)*

JESD51-51:2012-04, *Implementation of the electrical test method for the measurement of real thermal resistance and impedance of light-emitting diodes with exposed cooling surface*

---

[1] Auch bekannt als *The 1958 Agreement*. Im Text dieses Dokuments werden die Regelungen dieses Übereinkommens zum Beispiel als UN-Regelung 37 oder R37 zitiert.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

JESD51-52:2012-04, *Guidelines for combining CIE 127-2007 total flux measurements with thermal measurements of leds with exposed cooling surface*

JESD51-53:2012-05, *Terms, definitions and units glossary for LED thermal testing*

ANSI/IPC/ECA J-STD-002C, *Solderability tests for component leads, terminations, lugs, terminals and wires*

ANSI/ESDA/JEDEC JS-001-2012, *Joint JEDEC/ESDA standard for electrostatic discharge sensitivity testing human body model (HBM) – component level*

MIL-STD-883E:2015, *Visual Inspection Criteria*

A1

R.E.5, *Consolidated Resolution on the common specification of light source categories*

R.E.5 is published by UNECE under the reference ECE/TRANS/WP.29/1127 and is available at the follwing address (website checked on 6 March 2019)
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

ZVEI, *Guideline for Customer Notifications of Product and /or Process Changes (PCN) of Electronic Components specified for Automotive Applications* 4th revised Edition, October 2016, Rev. 3

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-845, IEC 60809 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

– IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/
– ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

3.1
Lebensdauer
Gesamtzeit (in Stunden angegeben), während der eine Lampe betrieben wurde, bevor sie unbrauchbar wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Glühlampen wird die Lampe als unbrauchbar betrachtet, entsprechend einem der nachfolgenden Kriterien:

a) das Lebensdauerende ist die Zeit, bei der der Leuchtkörper ausfällt;

b) die Lebensdauer einer Glühlampe mit zwei Leuchtkörpern ist die Zeit bis zum Ausfall eines der Leuchtkörper, wenn die Lampe in einem Schaltzyklus geprüft wird, der einen abwechselnden Betrieb beider Leuchtkörper beinhaltet.

3.2
mittlere Lebensdauer
T
T_c
Konstante der Weibull-Verteilung, die die Zeit angibt, bis zu der 63,2 % einer Anzahl geprüfter Lampen des gleichen Typs ihre individuelle Lebensdauer beendet haben

3.3
Lebensdauer B_3
Konstante der Weibull-Verteilung, die die Zeit angibt, während der 3 % einer Anzahl der geprüften Lampen des gleichen Typs das Ende ihrer individuellen Lebensdauer erreicht haben

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

3.4
Lichtstromverhältnis
Verhältnis aus dem Lichtstrom einer Lampe zu einem bestimmten Zeitpunkt ihrer Lebensdauer und dem Anfangslichtstrom, wenn die Lampe unter festgelegten Bedingungen betrieben wird

BEISPIEL 1 L_{70} ist die Zeit in Stunden bis zum Erreichen eines Lichtstromverhältnisses von 70 %.

BEISPIEL 2 L_{50} ist die Zeit in Stunden bis zum Erreichen eines Lichtstromverhältnisses von 50 %.

3.5
anfänglicher Lichtstrom
Lichtstrom einer Lampe gemessen nach entsprechender Alterung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Alterung ist entsprechend IEC 60809:2014, Anhang C, oder für Entladungslampen entsprechend Anhang D dieses Dokuments oder für LED-Lichtquellen entsprechend Anhang I.

3.6
Bemessungswert
Wert einer Kenngröße, der für den Betrieb einer Lampe bei Prüfspannung und/oder anderen angegebenen Prüfbedingungen festgelegt wird

3.7
Grenzwert der Quetschungstemperatur
maximal zulässige Quetschungstemperatur, die eine zufriedenstellende Arbeitsweise der Lampe sichert

3.8
Grenzwert der Lottemperatur
maximal zulässige Lottemperatur, die eine zufriedenstellende Arbeitsweise der Lampe sichert

3.9
maximaler Lampenumriss
Hüllkurve, die den Raum begrenzt, der für die Lampe in der entsprechenden lichttechnischen Einrichtung vorzusehen ist

3.10
Lampe für rauen Betrieb
Lampe, welche den Prüfungen unter verschärften Bedingungen genügt, die in IEC 60810, Tabelle B.2, zusätzlich zu den Anforderungen nach IEC 60809 festgelegt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Lampe wird durch den Hersteller oder den verantwortlichen Händler als für den rauen Betrieb erklärt.

3.11
Lebensdauer B_{10}
Konstante der Weibull-Verteilung, die die Zeit angibt, während der 10 % einer Anzahl der geprüften Lampen des gleichen Typs das Ende ihrer individuellen Lebensdauer erreicht haben

3.12
LED-Package
Halbleiterbauteil mit einem p-n-Übergang, das optische Strahlung bei Anregung durch einen elektrischen Strom emittiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind in Bild 1 dargestellt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei UNECE wird der Begriff „LED“ mit der gleichen Definition genutzt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

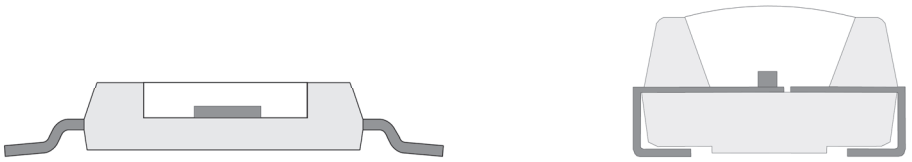

Bild 1 – Beispiele für LED-Packages

3.13
LED-Lichtquelle
Lichtquelle, bei der die sichtbare Strahlung von einer oder mehreren LEDs emittiert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine LED-Lichtquelle kann oder kann nicht ein zusätzliches elektronisches Betriebsgerät erfordern und kann oder kann nicht zusätzliche Vorkehrungen für das Wärmemanagement erfordern.

3.13.1
LED-Modul
LED-Lichtquelle, die nur unter Verwendung von mechanischen Werkzeugen ausgetauscht werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: LED-Module werden üblicherweise als Bauteile zur Verwendung im Handel, in Fachbetrieben oder in der Industrie angesehen und sind im Allgemeinen nicht für den Verkauf an die allgemeine Öffentlichkeit vorgesehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Beispiele sind in den Bildern 2 und 3 dargestellt.

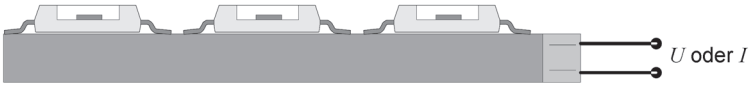

Bild 2 – Beispiel für ein LED-Modul ohne integrierten Kühlkörper

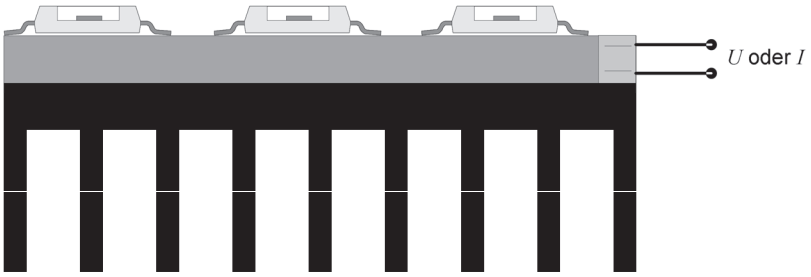

Bild 3 – Beispiel für ein LED-Modul mit integriertem Kühlkörper

3.13.2
austauschbare LED-Lichtquelle
LED-Lichtquelle, die problemlos ohne die Verwendung von besonderen Werkzeugen ausgetauscht werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Austauschbare LED-Lichtquellen sind im Allgemeinen für den Verkauf an die breite Öffentlichkeit als Ersatzteil vorgesehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Beispiel ist in Bild 4 dargestellt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

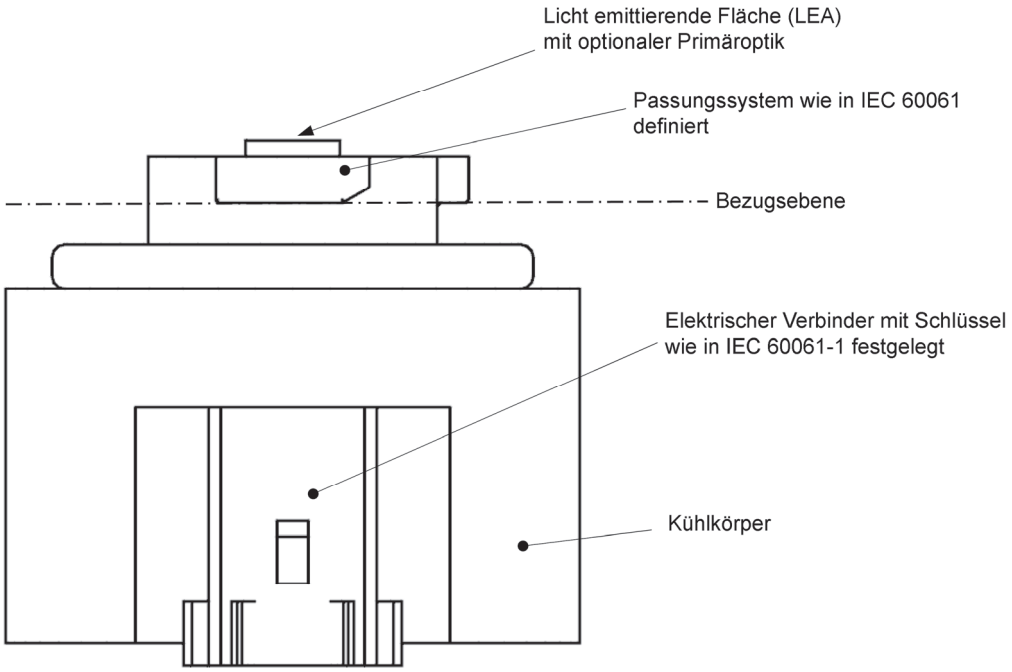

Bild 4 – Beispiel für eine austauschbare LED-Lichtquelle

3.13.3
nicht-austauschbare LED-Lichtquelle
LED-Lichtquelle, die nicht von dem Gerät oder der Leuchte entfernt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Nicht-austauschbare LED-Lichtquellen sind üblicherweise als Bauteile zur Integration in die Leuchte oder in das Gerät durch den Hersteller vorgesehen. Sie sind als untrennbare Teile einer Beleuchtungs- oder Lichtsignaleinrichtung oder von Teilen oder Modulen oder Baugruppen solcher Einrichtungen entwickelt und vorgesehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Beispiel ist in Bild 5 dargestellt.

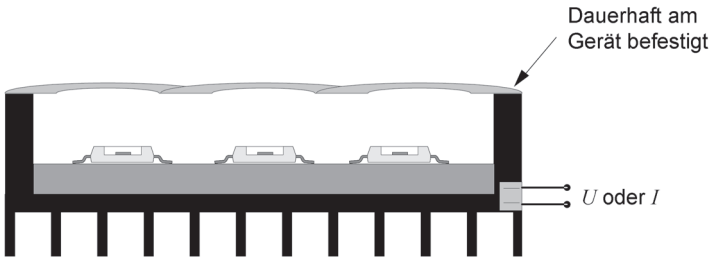

Bild 5 – Beispiel für eine nicht-austauschbare LED-Lichtquelle

3.14
T_p
Temperatur an einer festgelegten Stelle auf der Oberfläche der LED-Lichtquelle (T_p-Punkt), die während des Betriebs der Lichtquelle gemessen und zur Temperatur des p-n-Übergangs der LED in Bezug gesetzt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Der T_p-Punkt wird im Allgemeinen durch den Hersteller der LED-Lichtquelle festgelegt oder im Datenblatt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

3.15
elektronisches Betriebsgerät für eine Lichtquelle
ein oder mehrere Bauteile zwischen der Versorgung und der Lichtquelle zur Steuerung der Spannung und/oder des elektrischen Stromes der Lichtquelle

3.16
Gehäusetemperatur
T_s
Temperatur des Thermoelements am Befestigungspunkt auf dem LED-Package, wie vom Hersteller des Packages festgelegt

4 Anforderungen und Prüfbedingungen für Glühlampen

4.1 Grundsätzliches Verhalten und Austauschbarkeit

Glühlampen müssen IEC 60809 entsprechen.

4.2 Abdrehfestigkeit

Der Sockel muss fest und starr mit dem Kolben verbunden sein.

Die Einhaltung wird überprüft, indem die Glühlampe vor und nach der Lebensdauerprüfung den folgenden Drehmomenten ausgesetzt wird:

- Glühlampen mit Bajonettsockeln
  - mit 9 mm Sockeldurchmesser: 0,3 Nm;
  - mit 15 mm Sockeldurchmesser: 1,5 Nm;
  - mit 20 mm Sockeldurchmesser: 3,0 Nm.
- Glühlampen mit Schraubsockeln
  - mit 10 mm Sockeldurchmesser: 0,8 Nm.

ANMERKUNG Die hier angegebenen Drehmomente sind in Beratung.

Das Drehmoment darf nicht plötzlich angelegt, sondern muss stetig steigend von 0 bis zum festgelegten Betrag erhöht werden.

Die Werte basieren auf einer annehmbaren Qualitätsgrenzlage von 1 %.

4.3 Mittlere Lebensdauer T_c

Die Lebensdauer T_c, die an einer Prüfmenge von mindestens 20 Glühlampen gemessen wird, muss mindestens 96 % des in Tabelle 3 angegebenen Bemessungswertes betragen.

Die Einhaltung wird mit den Lebensdauerprüfungen nach Anhang A überprüft.

4.4 Lebensdauer B_3

Die Lebensdauer B_3 darf nicht geringer als der in Tabelle 3 angegebene Bemessungswert sein.

Die Einhaltung wird mit den Lebensdauerprüfungen nach Anhang A überprüft.

Die Anzahl der Glühlampen, die vor der festgelegten Zeit ausfallen, darf die Werte in Tabelle 1 nicht überschreiten.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Tabelle 1 – Bedingungen für die Einhaltung der Lebensdauer B_3

Anzahl der zu prüfenden Glühlampen	Annahmezahl
23 bis 35	2
36 bis 48	3
49 bis 60	4
61 bis 74	5
75 bis 92	6

4.5 Lichtstromverhältnis

Das Lichtstromverhältnis darf nicht schlechter als der Bemessungswert in Tabelle 4 sein. Dieser Wert basiert auf einer annehmbaren Qualitätsgrenzlage von 10 %.

4.6 Schwingungs- und Stoßfestigkeit

Wenn die Betriebslebensdauer durch Schwingungen oder Stöße beeinflusst wird, müssen die in Anhang B einzeln dargestellten Prüfverfahren und -pläne zur Bewertung der Arbeitsweise verwendet werden.

Es wird angenommen, dass die Glühlampen die Breitband-Rauschprüfung oder die Schmalband-Rauschprüfung nach Anhang B zufriedenstellend bestanden haben, wenn sie während und nach der Prüfung weiter funktionieren.

Die Anzahl der Glühlampen, die während einer dieser Prüfungen ausfallen, darf die in Tabelle 2 angegebenen Werte nicht überschreiten (die Werte basieren auf einer annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) von 4 %).

Tabelle 2 – Bedingungen für die Einhaltung der Schwingungsprüfung

Anzahl der zu prüfenden Glühlampen	Annahmezahl
14 bis 20	2
21 bis 32	3
33 bis 41	4
42 bis 50	5
51 bis 65	6

4.7 Glaskolbenfestigkeit

Wenn die Glaskolben durch mechanische Handhabung beim ihrem Einbau in lichttechnische Einrichtungen beeinträchtigt werden, müssen die Prüfverfahren und -pläne nach Anhang C zur Bewertung der Arbeitsweise verwendet werden. Die Glaskolben müssen der festgelegten Druckkraft standhalten.

5 Glühlampendaten

Werte für die Bemessungslebensdauer und das Lichtstromverhältnis von Glühlampen für Straßenfahrzeuge werden unter den Prüfbedingungen nach Anhang A ermittelt.

Tabelle 3 und Tabelle 4 geben Werte für die Bemessungslebensdauer und das Bemessungslichtstromverhältnis bei Dauerbetrieb an.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Tabelle 3 – Werte der Bemessungslebensdauer für Dauerbetrieb (1 von 3)

A1

Glühlampen-Datenblatt Nr.		Typ	12 V			24 V		
IEC 60809[a]	R.E.5	Kategorie	Prüf-spannung V	B_3/h	T_c/h	Prüf-spannung V	B_3/h	T_c/h
Lampen für Scheinwerferanwendungen								
2310	H1	H1	13,2	150	400	28,0	90	250
2320	–	H2	13,2	90	250	28,0	90	250
2330	H3	H3	13,2	150	400	28,0	90	250
2120	H4	H4 (HB/LB)	13,2	125/250	250/500	28,0	100/200	200/400
2315	H7	H7	13,2	300	500	28,0	200	400
2365	H8	H8, H8B	13,2	400	800			
2370	H9	H9, H9B	13,2	250	500			
2375	H10	H10	13,2	800	1600			
2380	H11	H11, H11B	13,2	350	600	28,0	300	600
2385	H12	H12	13,2	480	970			
–	H13	H13,H13A (HB/LB)	13,2	170/1200	350/2500			
–	H15	H15 (HB/DRL)	13,2	250/2000	500/4000	28,0	200/1500	400/3000
–	H16	H16, H16B	13,2	500	1000			
–	H17	H17	13,2	100/200	200/400			
–	H18	H18	13,2	300	500			
–	H19	H19 (HB/LB)	13,2	125/250	250/500			
–	H20	H20	13,2	100	200			
3430	H27W	H27W/1 H27W/2	13,5	90	190			
2325	HB3	HB3/ HB3A	13,2	250	500			
2335	HB4	HB4/ HB4A	13,2	850	1700			
2420	HIR2	HIR2	13,2	300	600			
2130	HS1	HS1 (HB/LB)	13,2	75/150	150/300			
2340	HS2	HS2	13,2	100	250			
–	PSX2 6W	PSX26W	13,2	1000	2000			
2110	R2	R2 (HB / LB)	13,2	30/60	90/160			
2150	S1/S2	S2	13,2	50/100	100/200			
Lampen für Signalanwendungen								
		C5W	13,5	350	750	28,0	120	350
3410	H6W	H6W, HY6W	13,5	350	700			
–	H10W	H10W/1	13,5	150	400			
–	H10W	HY10W/1	13,5	300	600			
3420	H21W	H21W	13,5	200	400	28,0	90	180
–	HY21 W	HY21W	13,5	200	400	28,0	90	180

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Tabelle 3 (2 von 3)

Glühlampen-Datenblatt Nr.		Typ	12 V			24 V		
IEC 60809[a]	R.E.5	Kategorie	Prüf-spannung V	B_3/h	T_c/h	Prüf-spannung V	B_3/h	T_c/h
–	P13W	P13W	13,5	4000	8000			
–	P19W	P19W	13,5	1000	2000			
3310	P21W	P21W	13,5	120	320	28,0	60	160
3120	P21/4 W	P21/4W	13,5	60/600	160/1600	28,0	60/600	160/1600
3110	P21/5 W	P21/5W	13,5	60/600	160/1600	28,0	60/600	160/1600
–	P24W	P24W	13,5	750	1500			
3315	P27W	P27W	13,5	550	1320			
–	P27/7 W	P27/7W	13,5	550/3690	1320/8 8 20			
–	PR21 W	PR21W	13,5	120	320	28,0	60	160
–	PR21/ 5W	PR21/5W	13,5	60/600	160/1600			
–	P19W	PSY19W	13,5	1200	2400			
–	P24W	PSY24W	13,5	1000	2000			
–	P19W	PY19W	13,5	1200	2400			
3311	PY21 W	PY21W	13,5	120	320	28,0	60	160
–	P24W	PY24W	13,5	000	2000			
3141	PY27/ 7W	PY27/7W	13,5	550/3600	1300/ 8000			
3320	R5W	R5W	13,5	100	300	28,0	80	225
3330	R10W	R10W	13,5	100	300	28,0	80	225
-	R10W	RY10W	13,5	100	300			
3340	T4W	T4W	13,5	300	750	28,0	120	350
4310	W3W	W3W	13,5	500	1500	28,0	400	1100
4320	W5W	W5W	13,5	200	500	28,0	120	350
4340	W16 W	W16W	13,5	250	700			
4321	W5W	WY5W	13,5	200	500			
4120	C21W	C21W	13,5	40	110			
–	WY16 W	WY16W	13,5	250	700			
–	W21 W	W21W	13,5	120	320			
–	W21/5 W	W21/5W	13,5	60/600	160/1600			
–	WY21 W	WY21W	13,5	120	320			
–	W15/5 W	W15/5W	13,5	120/600	320/1600			

A1

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

Tabelle 3 (3 von 3)

Glühlampen-Datenblatt Nr.		Typ	12 V			24 V		
IEC 60809[a]	R.E.5	Kategorie	Prüf-spannung V	B_3/h	T_c/h	Prüf-spannung V	B_3/h	T_c/h
Lampen für Scheinwerferanwendungen								
–	W10 W	W10W	13,5	100	300			
–	WY10 W	WY10W	13,5	100	300			

Die angegebenen Werte sind Mindestanforderungen. In Abhängigkeit von besonderen Festlegungen der Kunden können unterschiedliche Werte, d. h. kürzere Lebensdauer/höherer Lichtstrom oder längere Lebensdauer/niedrigerer Lichtstrom, erhalten werden. Sie sind zwischen den Glühlampenherstellern und deren Kunden zu vereinbaren.

Wenn kein direkter Kontakt zwischen Kunde und Lieferant besteht, muss die Information über eine Abweichung von empfohlenen Lebensdauern auf der Verpackung und/oder in einer öffentlich verfügbaren technischen Dokumentation angegebem werden.

[a] Wenn auf eine R.E.5-Blattnummer Bezug genommen wird, bezieht sich die IEC-Blattnummer auf ein durch IEC 60809:1995/A5:2012 zurückgezogenes Datenblatt und wird nur zur Information angegeben.

Tabelle 4 – Werte des Bemessungslichtstromverhältnisses für Dauerbetrieb (1 von 2)

Glühlampen-Datenblatt Nr.		Typ	12 V			24 V		
IEC 60809[e]	R.E.5	Kategorie	Prüf-spannung V	Lichtstromverhältnis		Prüf-spannung V	Lichtstromverhältnis	
				H	%		h	%
Lampen für Scheinwerferanwendungen								
2110	R2	R2	13,2	55[c]	85	28,0	55[c]	85
				110[d]	70	28,0	110[d]	70
2120	H4	H4	13,2	110[c]	85		110[c]	85
				225[d]	85	28,0	225[d]	85
2125	–	H6	14,0	75[c]	85	–	–	–
				150[d]	80			
2305		H5	14,0	75	85	–	–	–
2310	H1	H1	13,2	170	90	28,0	170	90
2320		H2	13,2	170	90	28,0	170	90
2330	H3	H3	13,2	170	90	28,0	170	90
3110	P21/5W	P21/5W	13,5	110[a]	70	28,0	110[a]	70
				750[b]	70		750[b]	70
3120	P21/4W	P21/4W	13,5	110[a]750[b]	70 70	28,0	In Beratung	In Beratung
3310	P21W	P21W	13,5	110	70	28,0	110	70
3320	R5W	R5W	13,5	150	70	28,0	150	70
3330	R10W	R10W	13,5	150	70	28,0	150	70
3340	T4W	T4W	13,5	225	70	28,0	225	70
4110	C5W	C5W	13,5	225	60	28,0	225	60

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

A1

Tabelle 4 – Werte des Bemessungslichtstromverhältnisses für Dauerbetrieb (2 von 2)

Glühlampen-Datenblatt Nr.		Typ	12 V			24 V			
IEC 60809[e]	R.E.5	Kategorie	Prüf-spannung V	Lichtstromverhältnis		Prüf-spannung V	Lichtstromverhältnis		
				H	%		h	%	
Lampen für Scheinwerferanwendungen									
4120		C21W	C21W	13,5	75	60	–	–	–
4310		W3W	W3W	13,5	750	60	28,0	750	60
4320		W5W	W5W	13,5	225	60	28,0	225	60

Die angegebenen Werte sind Mindestanforderungen. In Abhängigkeit von besonderen Festlegungen der Kunden können unterschiedliche Werte, d. h. kürzere Lebensdauer/höherer Lichtstrom oder längere Lebensdauer/niedrigerer Lichtstrom, erhalten werden. Sie sind zwischen den Glühlampenherstellern und deren Kunden zu vereinbaren.

Werte des Lichtstromverhätnisses für verlängerte Betriebsdauern sind in Beratung.

[a] Leuchtkörper mit hoher Leistung.

[b] Leuchtkörper mit niedriger Leistung.

[c] Fernlicht- oder Hauptleuchtkörper.

[d] Abblendlicht- oder Nebenleuchtkörper.

[e] Wenn auf eine R.E.5-Blattnummer Bezug genommen wird, bezieht sich die IEC-Blattnummer auf ein durch IEC 60809:1995/A5:2012 zurückgezogenes Datenblatt und wird nur zur Information angegeben.

6 Anforderungen und Prüfbedingungen für Entladungslampen

6.1 Grundsätzliches Verhalten und Austauschbarkeit

Entladungslampen müssen die technischen Anforderungen von IEC 60809 erfüllen.

6.2 Mechanische Festigkeit

6.2.1 Kolben-Sockel Verbindung

Der Kolben muss fest mit dem Sockel verbunden sein. Die Einhaltung wird mit Hilfe der Prüfung der Kolbenablenkung in Übereinstimmung mit Anhang E überprüft.

6.2.2 Kabel-Sockel Verbindung (falls vorhanden)

Wenn das Kabel eine feste Verbindung zum Sockel hat, muss es eine Zugkraft von 60 N aushalten. Die Kraft muss in Richtung des (gestreckten) Kabels ausgeübt werden.

6.3 Mittlere Lebensdauer T_c

Die Lebensdauer T_c, die an einer Prüfmenge von mindestens 20 Lampen gemessen wird, darf nicht kleiner sein als der vom Lampenhersteller angegebene Wert und muss mindestens 3 000 h betragen. Die Einhaltung wird mit den Prüfungen, wie in Anhang D beschrieben, überprüft.

6.4 Lebensdauer B_3

Die Lebensdauer B_3, die an einer Prüfmenge von mindestens 20 Lampen gemessen wird, darf nicht kleiner sein als der vom Lampenhersteller angegebene Wert und muss mindestens 1 500 h betragen. Die Einhaltung wird mit den Prüfungen, wie in Anhang D beschrieben, überprüft.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

6.5 Lichtstromverhältnis

Das Lichtstromverhältnis muss mindestens 60 % des Anfangslichtstroms betragen. Die Einhaltung wird mit den Prüfungen, wie in Anhang D beschrieben, überprüft.

Die Werte basieren auf einer annehmbaren Qualitätsgrenzlage von 10 %.

6.6 Schwingungs- und Stoßfestigkeit

Wenn die Betriebslebensdauer durch Schwingungen oder Stöße beeinflusst wird, müssen die in Anhang B dargestellten Prüfverfahren und -pläne zur Bewertung der Arbeitsweise verwendet werden.

Es wird angenommen, dass die Entladungslampen die Breitband-Rauschprüfung oder die Schmalband-Rauschprüfung nach Anhang B zufriedenstellend bestanden haben, wenn sie während und nach der Prüfung weiter funktionieren. Außerdem muss die Lage der Elektroden mit den maßlichen Anforderungen übereinstimmen, die in der entsprechenden Norm beschrieben sind.

Die Werte basieren auf einer annehmbaren Qualitätsgrenzlage von 4 %.

Es sollten Vorkehrungen getroffen werden, um mögliche Gefahren aufgrund hoher Spannungen, UV-Strahlung und Kolbenbruchs während des Startens, des Hochlaufs und des Betriebs einiger Entladungslampenarten zu vermeiden.

6.7 Entladungslampen mit eingebautem Zündgerät

Das Gesamtgewicht der Lampe darf 75 g nicht überschreiten. Hinweise für die Vorschaltgerätekonstruktion sind in Anhang G angegeben.

6.8 Entladungslampen mit eingebautem Zündgerät und eingebautem Vorschaltgerät

Das Gesamtgewicht der Lampe darf 120 g nicht überschreiten.

Der Schwerpunkt der Lampen mit IEC-Sockel PK32d ist in einer zylindrischen Form, wie in den schraffierten Flächen von Bild 6 gezeigt, zu positionieren.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11

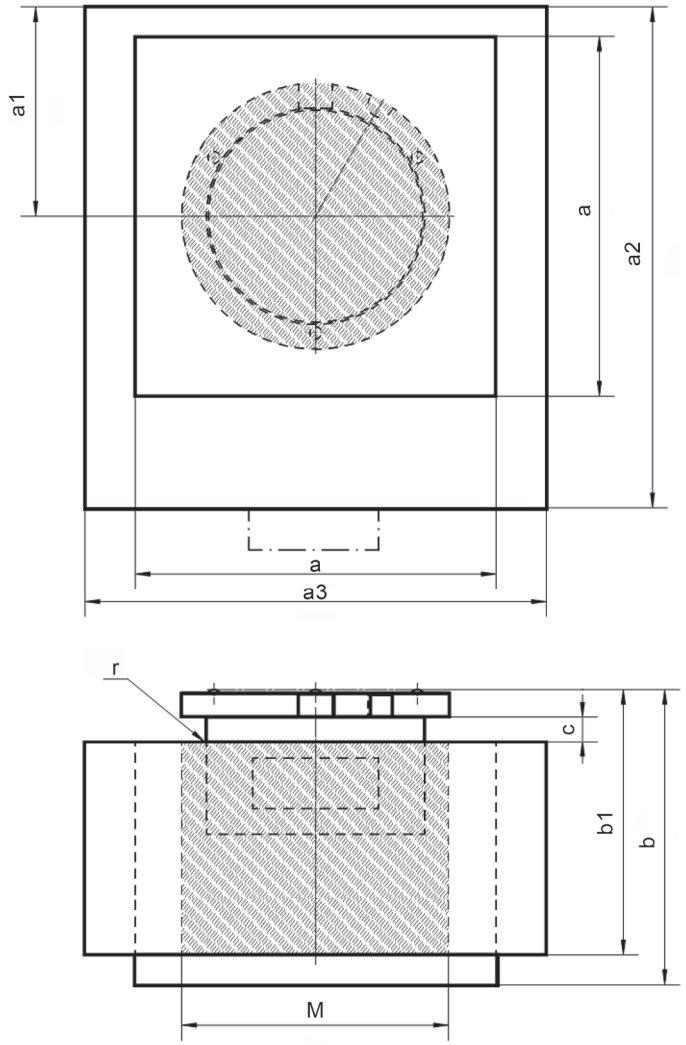

Bild 6 – Lage des Schwerpunktes (schraffierte Flächen)

7 Anforderungen und Prüfbedingungen für LED-Lichtquellen

7.1 Grundfunktion und Austauschbarkeit

LED-Lichtquellen müssen so gebaut sein, dass sie:

- im bestimmungsgemäßen Gebrauch in gutem Arbeitszustand sind und verbleiben;
- keinen Fehler im Aufbau oder bei der Herstellung aufweisen;
- keine Rillen oder Flecken auf ihren optischen Oberflächen aufweisen, die ihren Wirkungsgrad und ihre optische Gebrauchstauglichkeit beeinträchtigen könnten.

Austauschbare LED-Lichtquellen müssen mit genormten Sockeln ausgestattet sein, die mit den Sockel-Datenblättern nach IEC 60061-1 übereinstimmen. Der Sockel muss haltbar und fest mit dem Rest der LED-Lichtquelle verbunden sein.

Zur Bestimmung, ob LED-Lichtquellen mit den oben genannten Anforderungen übereinstimmen, müssen eine visuelle Prüfung, eine Überprüfung der Maße und, soweit notwendig, eine Probeeinsetzung durchgeführt werden.

LED-Lichtquellen müssen mit den technischen Anforderungen von IEC 60809 übereinstimmen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 60810:2020-11