

DIN EN 60810

ICS 43.040.20

Ersatz für
DIN EN 60810:2009-05
Siehe Anwendungsbeginn

**Lampen für Straßenfahrzeuge –
Anforderungen an die Arbeitsweise
(IEC 60810:2003 + A1:2008 + A2:2013);
Deutsche Fassung EN 60810:2003 + A1:2008 + A2:2013**

Lamps for road vehicles –
Performance requirements
(IEC 60810:2003 + A1:2008 + A2:2013);
German version EN 60810:2003 + A1:2008 + A2:2013

Lampes pour véhicules routiers –
Prescriptions de performances
(CEI 60810:2003 + A1:2008 + A2:2013);
Version allemande EN 60810:2003 + A1:2008 + A2:2013

Gesamtumfang 47 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2003-09-01 angenommene Europäische Norm und die am 2008-09-01 angenommene Änderung A1 und die am 2013-03-21 angenommene Änderung A2 als DIN-Norm ist 2014-02-01.

Für DIN EN 60810:2009-05 besteht eine Übergangsfrist bis 2016-03-21.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60810/A2:2011-02.

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

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

Die Texte der Änderung A1 und der Änderung A2 zu EN 60810 sind durch eine senkrechte Linie am linken Rand mit den jeweiligen Bezeichnungen „A1“ und „A2“ gekennzeichnet.

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

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

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60810:2009-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Anwendungsbereich ist um LED-Lichtquellen erweitert.
- b) Abschnitt 3 „Begriffe“ ist um Begriffe zu LED-Lichtquellen ergänzt.
- c) Abschnitt 7 „Anforderungen und Prüfbedingungen für LED-Lichtquellen“ ist neu eingefügt.
- d) Anhang F „Hinweise für die Konstruktion lichttechnischer Einrichtungen“ ist in einigen Punkten überarbeitet.
- e) Anhang I „Prüfbedingungen des Lichtstromverhältnisses von LED-Lichtquellen“ ist neu eingefügt.

Frühere Ausgaben

DIN 72601-10: 1977-03

DIN 72601-302: 1990-11

DIN EN 60810: 1995-11, 2002-07, 2004-02, 2009-05

**Lampen für Straßenfahrzeuge –
Anforderungen an die Arbeitsweise**
(IEC 60810:2003 + A1:2008 + A2:2013)

Lamps for road vehicles –
Performance requirements
(IEC 60810:2003 + A1:2008 + A2:2013)

Lampes pour véhicules routiers –
Prescriptions de performances
(CEI 60810:2003 + A1:2008 + A2:2013)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2003-09-01, die A1 am 2008-09-01 und die A2 am 2013-03-21 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

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

CENELEC

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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2013 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60810:2003 + A1:2008 + A2:2013 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 34A/1031/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 60810, ausgearbeitet von dem SC 34A „Lamps“ des IEC TC 34 „Lamps and related equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2003-09-01 als EN 60810 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60810:1994 + A1:2001 + A2:2001.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2004-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-09-01

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

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A bis E und ZA normativ und die Anhänge F und G informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60810:2003 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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

IEC 60068-2-64	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-64:1994 (nicht modifiziert).
IEC 60682	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60682:1993 (nicht modifiziert).

Vorwort zu A1

Der Text des Schriftstücks 34A/1244/CDV, zukünftige Änderung 1 zu IEC 60810:2003, ausgearbeitet von dem SC 34A „Lamps“ des IEC TC 34 „Lamps and related equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2008-09-01 als Änderung A1 zu EN 60810:2003 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2009-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2011-09-01

Anerkennungsnotiz

A1 | Der Text der Änderung 1:2008 zur Internationalen Norm IEC 60810:2003 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Vorwort zu A2

Der Text des Dokuments. 34A/1629/FDIS, zukünftige Ausgabe 1 der IEC 60810:2003/A2, erarbeitet durch SC 34A „Lamps“ des IEC TC 34 „Lamps and related equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60810:2003/A2:2013 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2013-12-21
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-03-21

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60810:2003/A2:2013 wurde vom CENELEC ohne irgendeine Abänderung als eine Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen und Prüfbedingungen für Glühlampen	10
4.1 Grundsätzliches Verhalten und Austauschbarkeit	10
4.2 Abdrehfestigkeit.....	10
4.3 Mittlere Lebensdauer T	10
4.4 Lebensdauer B3	10
4.5 Lichtstromverhältnis.....	11
4.6 Schwingungs- und Stoßfestigkeit	11
4.7 Glaskolbenfestigkeit	11
5 Glühlampendaten	12
5.1 Werte für die Bemessungslebensdauer und Lichtstromverhältnisse von Glühlampen für Straßenfahrzeuge unter Prüfbedingungen nach Anhang A ermittelt	12
6 Anforderungen und Prüfbedingungen für Entladungslampen	14
6.1 Grundsätzliches Verhalten und Austauschbarkeit	14
6.2 Mechanische Festigkeit.....	14
6.3 Mittlere Lebensdauer T	14
6.4 Lebensdauer B3	14
6.5 Lichtstromverhältnis.....	14
6.6 Schwingungs- und Stoßfestigkeit	14
6.7 Entladungslampen mit eingebautem Zündgerät	15
7 Anforderungen und Prüfbedingungen für LED-Lichtquellen	15
7.1 Grundfunktion und Austauschbarkeit	15
7.2 UV-Strahlung.....	15
7.3 Lichtstrom- und Farbverhältnis.....	16
7.4 Schwingungs- und Stoßfestigkeit.....	17
7.5 Elektromagnetische Verträglichkeit	18
7.6 Temperaturwechselprüfung mit eingeschalteten LED-Lichtquellen	18
Anhang A (normativ) Lebensdauerprüfbedingungen für Glühlampen.....	20
Anhang B (normativ) Schwingungsprüfungen	22
Anhang C (normativ) Glaskolbenfestigkeits-Prüfung.....	27
Anhang D (normativ) Prüfbedingungen für die Lebensdauer und die Lichtstromverhältnisse von Entladungslampen.....	30
Anhang E (normativ) Prüfung der Kolbenablenkung	31
Anhang F (informativ) Hinweise für die Konstruktion lichttechnischer Einrichtungen	32
Anhang G (informativ) Hinweise für die Vorschaltgerätekonstruktion	38
Anhang H (informativ) Bildzeichen	39

	Seite
Anhang I (normativ) Prüfbedingungen des Lichtstromverhältnisses von LED-Lichtquellen	41
Literaturhinweise	44
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	45
Bilder	
Bild 1 – Beispiele zu LED-Packages	8
Bild 2 – Beispiel für ein LED-Modul ohne integrierten Kühlkörper	8
Bild 3 – Beispiel für ein LED-Modul mit integriertem Kühlkörper	9
Bild 4 – Beispiel für eine austauschbare LED-Lichtquelle.....	9
Bild 5 – Beispiel für eine nicht-austauschbare LED-Lichtquelle.....	9
Bild 6 – Auszug aus IEC 60068-2-14, Prüfung Nb, der den Verlauf des Temperaturzyklus zeigt.....	19
Bild B.1 – Empfohlene Geräteanordnung für die Schwingungsprüfung.....	26
Bild C.1 – Prinzipskizze der Prüfeinrichtung	27
Bild E.1 – Skizze der Prüfanordnung	31
Bild F.1 – Überspannungen für 12-V-Glühlampen – Maximal zulässige Dauer einer Überspannung als Funktion ihrer Höhe	33
Bild F.2 – Maximale Glühlampenumrisse H1	34
Bild F.3 – Maximale Glühlampenumrisse H2	35
Bild F.4 – Maximale Glühlampenumrisse H3	36
Bild F.5 – Maximale Glühlampenumrisse P21W, PY21W, P21/4W und P21/5W	37
Tabellen	
Tabelle 1 – Bedingungen für die Einhaltung der Lebensdauer B3	11
Tabelle 2 – Bedingungen für die Einhaltung der Schwingungsprüfung	11
Tabelle 3 – Werte der Bemessungslebensdauer für Dauerbetrieb	12
Tabelle 4 – Werte des Bemessungslichtstromverhältnisses für Dauerbetrieb.....	13
Tabelle 5 – Werte zur Wichtung für die Berechnung von k_{UV}	16
Tabelle 6 – Mindestwerte $L_{70-B_{10}}$ für genormte LED-Lichtquellen.....	16
Tabelle 7 – Typische „Ein“-Werte bezogen auf 100 000 km gefahrene Strecke basierend auf einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 33,6 km/h	17
Tabelle 8 – Beispiel für Produktdaten	17
Tabelle 9 – Klassen für die Temperaturwechselprüfung unter Last.....	18
Tabelle B.1 – Schwingungsprüfung an Kraftfahrzeuglampen – Standardprüfbedingungen	24
Tabelle B.2 – Schwingungsprüfung an Kraftfahrzeuglampen – Prüfung unter verschärften Bedingungen	25
Tabelle B.3 – Schwingungsprüfung an Kraftfahrzeuglampen – Standardprüfbedingungen	25
Tabelle C.1 – Druckfestigkeit.....	28
Tabelle C.2 – Attributprüfung – Doppelstichprobenplan	28
Tabelle C.3 – Variablenprüfung – „S“-Bewertungsverfahren	29
Tabelle I.1 – Beispiel für Produktdaten	42

1 Anwendungsbereich

A2

Diese Internationale Norm gilt für Lampen (Glühlampen, Entladungslampen und LED-Lichtquellen) zur Verwendung in Scheinwerfern, Nebelscheinwerfern und Signalleuchten von Straßenfahrzeugen. Sie gilt besonders für solche Lampen, die in IEC 60809 aufgeführt sind. Die Norm kann jedoch auch für andere Lampen, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, verwendet werden.

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

Bei einigen Anforderungen in dieser Norm 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 Grundanforderungen, die in IEC 60809 festgelegt sind. Sie sind jedoch nicht zur Anwendung durch die für die gesetzliche Bauartgenehmigung zuständigen Stellen vorgesehen.

ANMERKUNG 1 In den verschiedenen Wörterbüchern und Normen werden unterschiedliche Begriffe für „Glühlampe“ (IEV 845-07-04) und „Entladungslampe“ (IEV 845-07-17) verwendet. In dieser Norm werden „Glühlampe“ und „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.

A2

ANMERKUNG 2 Diese Norm gilt nicht für Leuchten.

ANMERKUNG 3 In dieser Norm 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 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 (IEV) – Chapter 845: Lighting*

A2

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

IEC 60068-2-6:1995, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal) – Basic safety publication*

A2

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

IEC 60068-2-47:1999, *Environmental testing – Part 2-47: Test methods – Mounting of components, equipment and other articles for vibration, impact and similar dynamic tests*

IEC 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

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

A2

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

ISO 5344:1980, *Electrodynamic test equipment for generating vibration – Methods of describing equipment characteristics*

A2

UN/ECE Regulation No. 128, *Uniform provisions concerning the approval of light emitting diode (LED) light sources for use in approved lamp units on power-driven vehicles and their trailers*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Schriftstückes gelten die folgenden Begriffe zusätzlich zu den Begriffen in IEC 60050-845 und IEC 60809.

3.1

Lebensdauer

Gesamtzeit (in Stunden angegeben), während der eine Lampe betrieben wurde, bevor sie unbrauchbar geworden ist. Bei Glühlampen wird die Lampe als unbrauchbar betrachtet, wenn entsprechend eines der nachfolgenden Kriterien erfüllt ist:

- 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

A2 T (oder 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 B3

Konstante der Weibull-Verteilung, die die Zeit angibt, während der 3 % einer Anzahl geprüfter Lampen des gleichen Typs ihre individuelle Lebensdauer beendet haben

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

A2

BEISPIEL 1 L_{70} ist die Zeit in h bis zum Erreichen des 70 %igen Lichtstromverhältnisses.

BEISPIEL 2 L_{50} ist die Zeit in h bis zum Erreichen des 50 %igen Lichtstromverhältnisses.

A2

3.5

Anfangslichtstrom

Lichtstrom einer Lampe, gemessen nach der Alterung nach IEC 60809, Anhang C, für Glühlampen oder nach Anhang D dieser Norm für Entladungslampen oder nach Anhang I dieser Norm für LED-Lichtquellen

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 einezufrieden stellende 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, die durch den Hersteller oder den verantwortlichen Händler zu solcher erklärt wird, und die den Prüfungen unter verschärften Bedingungen genügt, die in Tabelle B.2 dieser Norm zusätzlich zu den Anforderungen nach IEC 60809 festgelegt sind

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.



Bild 1 – Beispiele zu LED-Packages

3.13

LED-Lichtquelle

Lichtquelle, bei der die sichtbare Strahlung von einer oder mehreren LED(s) 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.

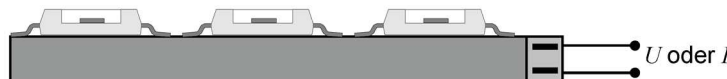


Bild 2 – Beispiel für ein LED-Modul ohne integrierten Kühlkörper

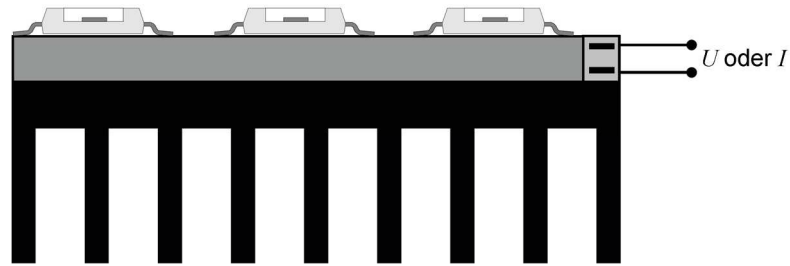


Bild 3 – Beispiel für ein LED-Modul mit integriertem Kühlkörper

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.

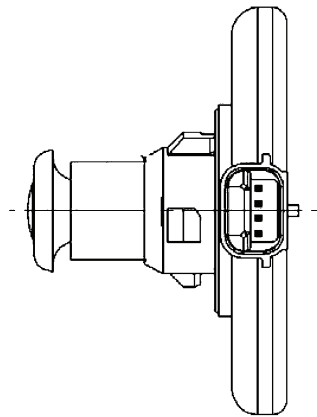


Bild 4 – Beispiel für eine austauschbare LED-Lichtquelle

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.

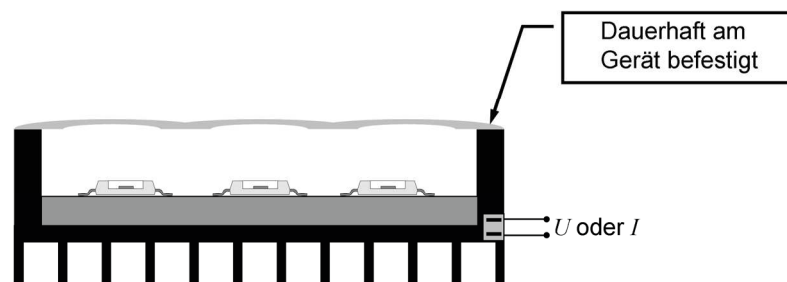


Bild 5 – Beispiel für eine nicht-austauschbare LED-Lichtquelle

3.14

T_p einer LED-Lichtquelle

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 oder durch ihr Datenblatt festgelegt.

3.15

elektronisches Betriebsgerät für eine Lichtquelle

ein oder mehrere Bauteil(e) zwischen der Versorgung und der Lichtquelle zur Steuerung der Spannung und/oder des elektrischen Stromes der Lichtquelle

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^{*)}.

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

Die Lebensdauer T , 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 B3

Die Lebensdauer B3 darf nicht geringer als der in Tabelle 3 angegebene Bemessungswert sein.

Die Einhaltung wird mit den Lebensdauerprüfungen nach Anhang A überprüft.

^{*)} In Beratung.

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

Tabelle 1 – Bedingungen für die Einhaltung der Lebensdauer B3

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 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 Einbau in lichttechnische Einrichtungen beeinträchtigt werden, müssen die Prüfverfahren und -pläne nach Anhang C zur Bewertung der Arbeitsweise verwendet werden. Die Glaskolben müssen einer festgelegten Druckkraft standhalten.

5 Glühlampendaten

5.1 Werte für die Bemessungslebensdauer und Lichtstromverhältnisse von Glühlampen für Straßenfahrzeuge unter Prüfbedingungen nach Anhang A ermittelt

Tabelle 3 – Werte der Bemessungslebensdauer für Dauerbetrieb

Glühlampe Datenblatt Nr.	Typ	12 V			24 V		
	Kategorie	Prüf- spannung V	B3 h	T h	Prüf- spannung V	B3 h	T h
60809-IEC-2110	R2	13,2	90	250	28,0	90	250
60809-IEC-2120	H4	13,2	350	700	28,0	180 ^a	500 ^a
60809-IEC-2125	H6	14,0	(in Beratung)	300	–	–	–
60809-IEC-2305	H5	14,0	(in Beratung)	100	–	–	–
60809-IEC-2310	H1	13,2	150	400	28,0	90 ^a	250 ^a
60809-IEC-2320	H2	13,2	90	250	28,0	90	250
60809-IEC-2330	H3	13,2	150	400	28,0	90 ^a	250 ^a
60809-IEC-3110	P21/5W	13,5	60 ^b 600 ^c	160 ^b 1 600 ^c	28,0	60 ^b 600 ^c	160 ^b 1 600 ^c
60809-IEC-3120	P21/4W	13,5	60 ^b 600 ^c	160 ^b 1 600 ^c	28,0	60 ^b 600 ^c	160 ^b 1 600 ^c
60809-IEC-3310	P21W	13,5	120	320	28,0	60 ^a	160 ^a
60809-IEC-3320	R5W	13,5	100	300	28,0	80 ^a	225 ^a
60809-IEC-3330	R10W	13,5	100	300	28,0	80 ^a	225 ^a
60809-IEC-3340	T4W	13,5	300	750	28,0	120 ^a	350 ^a
60809-IEC-4110	C5W	13,5	350	750	28,0	120 ^a	350 ^a
60809-IEC-4120	C21W	13,5	40	110	28,0	–	–
60809-IEC-4310	W3W	13,5	500	1 500	28,0	400 ^a	1 100 ^a
60809-IEC-4320	W5W	13,5	200	500	28,0	120 ^a	350 ^a

ANMERKUNG 1 Die angegebenen Werte sind Mindestanforderungen. In Abhängigkeit von besonderen Festlegungen des Herstellers können unterschiedliche Werte, wie z. B. kürzere Lebensdauer/höherer Lichtstrom oder längere Lebensdauer/niedrigeres Lichtstromverhältnis erhalten werden. Sie sind zwischen den Glühlampenherstellern und deren Kunden zu vereinbaren.

^a Höhere Werte sind in Beratung.

^b Leuchtkörper mit hoher Leistung.

^c Leuchtkörper mit niedriger Leistung.

Tabelle 4 – Werte des Bemessungslichtstromverhältnisses für Dauerbetrieb

Glühlampe Datenblatt Nr.	Typ	12 V			24 V		
	Kategorie	Prüf- spannung V	Lichtstromverhältnis		Prüf- spannung V	Lichtstromverhältnis	
			h	%		h	%
60809-IEC-2110	R2	13,2	55 ^c 110 ^d	85 70	28,0 28,0	55 ^c 110 ^d	85 70
60809-IEC-2120	H4	13,2	110 ^c 225 ^d	85 85	28,0	110 ^c 225 ^d	85 85
60809-IEC-2125	H6	14,0	75 ^c 150 ^d	85 80	–	–	–
60809-IEC-2305	H5	14,0	75	85	–	–	–
60809-IEC-2310	H1	13,2	170	90	28,0	170	90
60809-IEC-2320	H2	13,2	170	90	28,0	170	90
60809-IEC-2330	H3	13,2	170	90	28,0	170	90
60809-IEC-3110	P21/5W	13,5	110 ^a 750 ^b	70 70	28,0	110 ^a 750 ^b	70 70
60809-IEC-3120	P21/4W	13,5	110 ^a 750 ^b	70 70	28,0	(in Beratung) (in Beratung)	(in Beratung) (in Beratung)
60809-IEC-3310	P21W	13,5	110	70	28,0	110	70
60809-IEC-3320	R5W	13,5	150	70	28,0	150	70
60809-IEC-3330	R10W	13,5	150	70	28,0	150	70
60809-IEC-3340	T4W	13,5	225	70	28,0	225	70
60809-IEC-4110	C5W	13,5	225	60	28,0	225	60
60809-IEC-4120	C21W	13,5	75	60	–	–	–
60809-IEC-4310	W3W	13,5	750	60	28,0	750	60
60809-IEC-4320	W5W	13,5	225	60	28,0	225	60

ANMERKUNG 1 Die angegebenen Werte sind Mindestanforderungen. In Abhängigkeit von besonderen Festlegungen des Herstellers können unterschiedliche Werte, wie z. B. kürzere Lebensdauer/höherer Lichtstrom oder längere Lebensdauer/niedrigeres Lichtstromverhältnis erhalten werden. Sie sind zwischen den Glühlampenherstellern und deren Kunden zu vereinbaren.

ANMERKUNG 2 Werte des Lichtstromverhältnisses für verlängerte Betriebsdauern sind in Beratung.

^a Leuchtkörper mit hoher Leistung.

^b Leuchtkörper mit niedriger Leistung.

^c Fernlicht- oder Hauptleuchtkörper.

^d Abblendlicht- oder Nebenleuchtkörper.