

**DIN EN IEC 61347-2-13
(VDE 0712-43)**
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 29.140.99

Einsprüche bis 2019-10-09

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61347-2-13
(VDE 0712-43):2017-10

Entwurf

**Geräte für Lampen –
Teil 2-13: Besondere Anforderungen an gleich- oder
wechselstromversorgte elektronische Betriebsgeräte für LED-Module
(IEC 34C/1446/CD:2019);
Text Deutsch und Englisch**

Lamp controlgear –

Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules

(IEC 34C/1446/CD:2019);

Text in German and English

Appareillage de lampes –

Partie 2-13: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant continu ou en courant alternatif pour modules de LED

(IEC 34C/1446/CD:2019);

Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-08-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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 in DIN und VDE, 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 39 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 34C/1446/CD:2019 „Lamp controlgear – Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules“ (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 SC 34C „Auxiliaries for lamps“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (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 FprEN nur 6 Wochen 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 UK 521.3 „Geräte für Lichtquellen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61347-2-13 (VDE 0712-43):2017-10** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Klarstellung des Anwendungsbereiches
- b) Aktualisierung der Normativen Verweisungen mit datierten Verweisungen, wo zutreffend
- c) Entfernung nicht benutzter Begriffe
- d) Vorgabe zum Prüfablauf ([Abschnitt 5](#))

- e) Klarstellung zur Prüfmustergröße ([Abschnitt 5](#))
- f) Neue Kennzeichnungsanforderung "LED Betriebsgerät"
- g) Neue Anforderungen für LED Betriebsgeräte mit konstanter Lichtabgabe oder programmierbarem Strom (Zusatz zu [Abschnitt 3](#), [Abschnitt 7.2](#) und [Abschnitt 16](#); neuer [Abschnitt 21](#))
- h) Überarbeitung der Wärmeprüfungen für Betriebsgeräte mit Transformator
 - Verschiebung der Wärmeprüfungen in einen neuen Anhang U von Teil 1, entsprechende Änderung von [Abschnitt 14](#)
 - Anomale Bedingungen, angepasst an [IEC 61558-1](#)
- i) Zusätzliche Anforderungen zum Berührungsstrom im Fehlerfall ([Abschnitt 13](#))
- j) Kleine redaktionelle Änderungen

Inhalt

Seite

EINLEITUNG	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Allgemeine Anforderungen	10
5 Allgemeines über Prüfungen	10
6 Einteilung	10
7 Aufschriften	10
7.1 Verbindliche Aufschriften	10
7.2 Informationen, die – falls zutreffend – zur Verfügung zu stellen sind	11
7.3 Dauerhaftigkeit und Lesbarkeit der Aufschriften	11
8 Schutz gegen zufällige Berührung aktiver Teile	11
9 Anschlussklemmen	11
10 Schutzleiteranschluss	11
11 Feuchtebeständigkeit und Isolierung	12
12 Spannungsfestigkeit	12
13 Fehlerbedingungen	12
14 Erwärmung des Betriebsgerätes	14
14.1 Allgemeines	14
14.2 Normaler Betrieb	14
14.3 Abnormal operation	14
15 Aufbau	14
16 Kriech- und Luftstrecken	14
17 Schrauben, Strom führende Teile und Verbindungen	14
18 Wärme- und Feuerbeständigkeit, Kriechstromfestigkeit	15
19 Beständigkeit gegen Korrosion	15
20 Höchste Arbeitsspannung (U_{out}) in jeder Lastbedingung	15
21 Bemessene Ausgangseigenschaften	15
22 Anwendbare Anhänge von IEC 61347-1	16
Anhang A (normativ) Besondere zusätzliche Sicherheitsanforderungen für wechselstrom-, wechselstrom/gleichstrom - oder gleichstromversorgte elektronische Betriebsgeräte für Notbeleuchtung	17
A.1 Allgemeines	17
A.2 Aufschriften	17
A.2.1 Verbindliche Aufschriften	17
A.2.2 Informationen, die – falls zutreffend – zur Verfügung zu stellen sind	17
A.3 Allgemeines über Prüfungen	17
A.4 Startbedingungen	18
A.5 Betriebsbedingung	18

A.6	Stromversorgung bei Notbeleuchtung	18
A.7	EMV Störfestigkeit.....	18
A.8	Pulsspannungen bei Zentralbatteriesystemen.....	18
A.9	Prüfungen bei anomalen Bedingungen.....	19
A.10	Temperaturwechselprüfung und Prüfung auf Dauerhaftigkeit	19
A11	Funktionale Sicherheit (EOF _x).....	19

Bilder

Bild 1	– Symbol für ein Betriebsgerät für LED Module	11
Bild 2	– Aufbau der Berührstrommessung mit Prüfkondensator, allgemeines Schema	13
Bild 3	– Aufbau der Berührstrommessung, Kurzschluss zwischen Primär- (A, C) und Sekundärstromkreis (B, D) für aufeinander folgenden Prüfungen der Verbindungen des Betriebsgeräte Transformators	13

Tabellen

Tabelle A.1	– Pulsspannungen	19
-------------	------------------------	----

EINLEITUNG

Diese Norm und die Teile, aus denen IEC 61347-2 besteht, sofern sie sich auf irgendeinen Abschnitt von IEC 61347-1 beziehen, legen den Umfang fest, in dem solch ein Abschnitt anwendbar ist sowie die Abfolge, in der die Prüfungen durchgeführt werden. Wenn notwendig, enthalten sie zusätzliche Anforderungen. Alle Teile, aus denen IEC 61347-2 besteht, sind in sich abgeschlossen und beziehen sich daher nicht aufeinander.

Wo die Anforderungen eines der Abschnitte von IEC 61347-1 in dieser Norm aufgerufen werden mit dem Satz "Die Anforderungen von Abschnitt n von IEC 61347-1 sind anzuwenden", ist der Satz so zu verstehen, dass alle Anforderungen des in Frage stehenden Abschnitts von Teil 1 anzuwenden sind außer jenen, die offensichtlich auf den speziellen Typ des Betriebsgerätes für Lampen nicht anwendbar sind, der in diesem besonderen Teil von IEC 61347-2 behandelt wird.

Bei der Abfassung dieses Dokuments wurden Betriebsgeräte mit konstanter Spannung oder konstantem Strom und Typen, die für konstanten Lichtstrom gebaut wurden, berücksichtigt.

ANMERKUNG Dies bedeutet nicht, dass andere Typen vom Anwendungsbereich dieser Norm ausgeschlossen sind.

Diese Ausgabe enthält die folgenden bedeutenden Änderungen verglichen mit der vorherigen Ausgabe.

- a) Klarstellung des Anwendungsbereiches
- b) Aktualisierung der Normativen Verweisungen mit datierten Verweisungen, wo zutreffend
- c) Entfernung nicht benutzter Begriffe
- d) Vorgabe zum Prüfablauf (Abschnitt 5)
- e) Klarstellung zur Prüfmustergröße (Abschnitt 5)
- f) Neue Kennzeichnungsanforderung "LED Betriebsgerät"
- g) Neue Anforderungen für LED Betriebsgeräte mit konstanter Lichtabgabe oder programmierbarem Strom (Zusatz zu Abschnitt 3, Abschnitt 7.2 und Abschnitt 16; neuer Abschnitt 21)
- h) Überarbeitung der Wärmeprüfungen für Betriebsgeräte mit Transformator
 - Verschiebung der Wärmeprüfungen in einen neuen Anhang U von Teil 1, entsprechende Änderung von Abschnitt 14
 - Anomale Bedingungen, angepasst an IEC 61558-1
- i) Zusätzliche Anforderungen zum Berührungsstrom im Fehlerfall (Abschnitt 13)
- j) Kleine redaktionelle Änderungen

GERÄTE FÜR LAMPEN –

Teil 2-13: Besondere Anforderungen an gleich- oder wechselstromversorgte elektronische Betriebsgeräte für LED Module

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt besondere Sicherheitsanforderungen für elektronische Betriebsgeräte in Verbindung mit LED Modulen fest, die für den Betrieb an Gleichspannung oder Wechselspannung (bis 1 000 V Wechselspannung bei 50 Hz oder 60 Hz).

Dieses Dokument ist für Betriebsgeräte anwendbar, deren Ausgangsspannung (RMS) nicht höher als 1 000 V ist.

Dieses Dokument spezifiziert nur die Anforderungen an die Typprüfung. Es wird erwartet, dass elektronische Betriebsgeräte für LED Module, die mit diesem Dokument übereinstimmen, sicher bleiben, wenn

- die Versorgungsspannung zwischen 90 % und 110 % der Bemessungsversorgungsspannung, der Bemessungsversorgungsspannungen oder den Bereichen (dem Bereich) der Versorgungsspannung des Betriebsgeräts liegt, je nachdem was zutrifft
- sie in Kombination mit geeigneten Beleuchtungseinrichtungen verwendet werden, die die Sicherheitsanforderungen ihrer zugehörigen Sicherheitsnormen erfüllen (z. B. Leuchten oder LED Module)

ANMERKUNG Anforderungen an die Arbeitsweise sind in IEC 62384 enthalten.

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 60598-1:2014, *Luminaires - Part 1: General requirements and tests*

IEC 61347-1:20XX¹, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*

IEC 61547, *Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements*

IEC 61558 (alle Teile), *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products*

IEC 62384:2006, *DC or AC supplied electronic controlgear for LED modules – Performance requirements*

Amendment 1 (2009)

¹ Edition 4 (in Vorbereitung).

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61347-1:20XX¹, Abschnitt 3 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

elektronisches Betriebsgerät für LED Module

Gerät, das zwischen die Spannungsversorgung und ein oder mehrere LED Module geschaltet wird, zur Versorgung des LED Moduls (der LED Module) mit seiner (ihrer) Bemessungsspannung oder seinem (ihrem) Bemessungsstrom.

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Gerät kann aus einem oder mehreren Teilen bestehen und kann Einrichtungen zum Dimmen, zur Korrektur des Leistungsfaktors, zur Unterdrückung von Funkstörungen und weitere Steuerfunktionen enthalten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Betriebsgerät besteht aus einer Versorgungs- und einer Steuereinheit.

Anmerkung 3 zum Begriff: Das Betriebsgerät kann teilweise oder ganz im LED Modul integriert sein.

3.2

gleich- oder wechselstromversorgtes Betriebsgerät

Betriebsgerät, das stabilisierende Bauteile enthält für den Betrieb von einem oder mehreren LED Modul(en)

3.3

SELV-Betriebsgerät

Betriebsgerät, das eine Schutzkleinspannung (SELV) an den Ausgangsklemmen liefert, die von der Versorgungsseite durch Einrichtungen, ähnlich wie ein Sicherheitstransformator nach IEC 61558-2-6 und IEC 61558-2-16, getrennt ist

3.4

Bemessungsausgangsspannung für Betriebsgeräte mit konstanter Spannung

Ausgangsspannung des Gerätes bei Bemessungsversorgungsspannung, Bemessungsfrequenz und bei Bemessungsausgangsleistung, die für das Gerät angegeben ist

3.5

Bemessungsausgangsstrom für Betriebsgeräte mit konstantem Strom

Ausgangsstrom des Gerätes bei Bemessungsversorgungsspannung, Bemessungsfrequenz und bei Bemessungsausgangsleistung, der für das Gerät angegeben ist

3.6

lichtemittierende Diode

LED

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff ist unabhängig von dem Vorhandensein einer Umhüllung (von Umhüllungen) und von Anschlussklemmen.

[QUELLE: IEC 60050-845:1987, 845.04.40]

3.7

LED Modul

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 zum Begriff: Ein LED Modul kann integriert (LEDi Modul, Typ 1), halbintegriert (LEDsi Modul, Typ 2) oder nicht integriert (LEDni Modul, Typ 3) sein

Anmerkung 2 zum Begriff: Das LED Modul ist üblicherweise als Teil einer Lampe oder Leuchte konzipiert.

3.8

höchste Ausgangsspannung

höchste Spannung in einem beliebigen Lastzustand, die zwischen den Ausgangsklemmen eines Konstantstrom-Betriebsgerätes auftreten kann

3.9

Notbeleuchtung

Beleuchtung, die wirksam wird, wenn die Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung ausfällt; sie schließt Rettungswegebeleuchtung und standby Beleuchtung ein

3.10

Bemessungsversorgungsspannung oder –spannungsbereich der Notbeleuchtung

Bemessungsspannung oder –spannungsbereich, angegeben vom Hersteller für die Arbeit des Betriebsgerätes gemäß Spezifikation

3.11

Ausgangsfaktor der Notbeleuchtung

EOF_x

Verhältnis eines elektrischen Parameterwertes am Ausgang des zu prüfenden Betriebsgerätes im Notbeleuchtungsbetrieb zu dem Wert des Parameters des Betriebsgerätes im bestimmungsgemäßen Betrieb

Anmerkung 1 zum Begriff: Der elektrische Ausgangsparameter kann Strom (EOF_I), Spannung (EOF_V) oder Leistung (EOF_W) an dem (den) Ausgang (Ausgängen) des Betriebsgerätes sein (abhängig vom Modul kann dies Konstantstrom, Konstantspannung oder Konstantleistung sein)

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Ausgangsfaktor der Notbeleuchtung ist der kleinste der gemessenen Werte zu einer geeigneten Zeit nach dem Ausfall der normalen Versorgung.

3.12

Stromversorgung der Notbeleuchtung

Bemessungsversorgungsstrom des Betriebsgerätes im Notbeleuchtungsbetrieb

3.13

Funktion der konstanten Lichtabgabe

Funktion, die den durch das LED Modul fließenden Strom allmählich über die Lebensdauer erhöht, um einen möglichen langsamen Rückgang der Lichtabgabe zu kompensieren

Anmerkung zum Begriff: Die Funktion der konstanten Lichtabgabe kann mittels eines programmierten Software Algorithmus gesteuert werden, der den zeitlichen Rückgang der natürlichen Lichtabgabe voraussieht oder durch Rückkoppelung mit einem verbundenen Sensor, z. B. einer Fozelle

3.14

Eingangswicklung

Wicklung, verbunden mit der Versorgungsspannung auf der Primärseite des Transformators, die im Betriebsgerät genutzt wird, um die Ausgangsseite des Betriebsgerätes von der Versorgung (z. B. Netz) zu trennen

3.15

Ausgangswicklung

Wicklung, verbunden mit den LED Betriebsgeräteklemmen auf der Sekundärseite des Transformators, die im Betriebsgerät genutzt wird, um die Ausgangsseite des Betriebsgerätes von der Versorgung (z. B. Netz) zu trennen

3.16

Prüfkondensator

Kondensator, eingesetzt um die kapazitive Kopplung zwischen LED Betriebsgerät Ausgangsklemmen und zugänglichen leitfähigen Teilen der Leuchte zu simulieren

4 Allgemeine Anforderungen

Es gelten die Anforderungen nach IEC 61347-1:20XX¹, Abschnitt 4, zusammen mit den folgenden zusätzlichen Anforderungen.

- Betriebsgeräte, die eine Schutzkleinspannung (SELV) liefern, müssen den Anforderungen nach Anhang I entsprechen. Dies gilt auch für Isolationswiderstand, Spannungsfestigkeit sowie Kriech- und Luftstrecken zwischen Primär- und Sekundärkreisen.
- Wenn ein Netz-, Trenn- oder Spartransformator verwendet wird, muss er mit den relevanten Teilen der IEC 61558 übereinstimmen. Werden jedoch isolierte Wickeldrähte für das Betriebsgerät verwendet und die Eingangsspannung beträgt bis zu 300 V, so wird die Spannungsprüfung auf eine Prüfspannung bis 3 kV für das Ausgangsmaterial begrenzt.

5 Allgemeines über Prüfungen

Die Prüfungen müssen in der Reihenfolge der Abschnitte dieses Dokumentes ausgeführt werden.

Mit Ausnahme von Abschnitt 5.5 gelten die Anforderungen nach IEC 61347-1:20XX¹, Abschnitt 5, zusammen mit der folgenden zusätzlichen Anforderung.

Die folgende Anzahl von Prüflingen muss der Prüfung unterzogen werden:

eine Einheit für die Prüfungen nach den Abschnitten 6 bis 12 und 15 bis 21;

für Abschnitt 14: Wie in IEC 61347-1:20XX¹, Abschnitt 14, angegeben.

ANMERKUNG Zusätzliche Einheiten oder Einzelteile dürfen für besondere Prüfungen entsprechend der Angaben dieser anzuwendenden besonderen Prüfungen angefordert werden.

6 Einteilung

LED Betriebsgeräte werden nach der in IEC 61347 1:20XX¹, Abschnitt 6, angegebenen Art ihrer Anbringung eingeteilt und nach dem Schutz gegen elektrischen Schlag

- Betriebsgerät mit Spartransformator;
- Betriebsgerät mit Netztransformator;
- Betriebsgerät mit Trenntransformator;
- Betriebsgerät mit Schutzkleinspannung (SELV).

7 Aufschriften

7.1 Verbindliche Aufschriften

Betriebsgeräte mit der Ausnahme von integrierten Betriebsgeräten müssen mit den folgenden Aufschriften gekennzeichnet sein:

- Aufzählungspunkte a), b), c), d), e), f), k), l), m), t) und u) von 7.1 von IEC 61347-1:20XX¹, zusammen mit;
- der Bemessungsausgangsleistung P_{rated} und der Bemessungsausgangsspannung U_{rated} für Typen mit konstanter Spannung;
- der Bemessungsausgangsleistung P_{rated} und dem Bemessungsausgangsstrom I_{rated} für Typen mit konstantem Strom;
- einer Angabe, dass das Betriebsgerät für den Betrieb mit LED Lichtquellen geeignet ist, wobei das Symbol der Bild 1 oder ein gleichwertiger Text (z. B. "Für LED" oder "für LED Lichtquellen") verwendet wird.



[QUELLE: auf Basis von IEC 60417-6053:2011-05]

Bild 1 – Symbol für ein Betriebsgerät für LED Module

7.2 Informationen, die – falls zutreffend – zur Verfügung zu stellen sind

Zusätzlich zu den oben angegebenen verbindlichen Aufschriften muss, falls zutreffend, die folgende Information entweder auf dem Betriebsgerät oder im Katalog des Herstellers oder dergleichen zur Verfügung gestellt werden:

- Aufzählungspunkte h), i), j) und s) von 7.1 von IEC 61347-1:20XX¹ zusammen mit
- wenn das Betriebsgerät eine Funktion für konstante Lichtabgabe enthält,
 - a) dies muss angegeben werden
 - b) Einzelheiten (des Bereichs) der Bemessungsausgangsspannung oder (des Bereichs) des Bemessungsausgangsstroms der auftreten kann mit Bezug auf diese Funktion müssen angegeben werden
- einem Hinweis darauf, dass das Betriebsgerät mit der Netzversorgungsspannung verbundene Wicklungen hat.

Der Hinweis über Wicklungen ist nicht auf Ferrit-Induktivitäten und Ferritnetzfilter anwendbar.

7.3 Dauerhaftigkeit und Lesbarkeit der Aufschriften

Die Anforderungen von Abschnitt 7.2 von IEC 61347-1:20XX¹ gelten.

8 Schutz gegen zufällige Berührung aktiver Teile

Es gelten die Anforderungen nach IEC 61347 1:20XX¹.

9 Anschlussklemmen

Es gelten die Anforderungen nach Abschnitt 8 von IEC 61347-1:20XX¹.

10 Schutzleiteranschluss

Es gelten die Anforderungen nach Abschnitt 9 von IEC 61347-1:20XX¹.

11 Feuchtebeständigkeit und Isolierung

Es gelten die Anforderungen von **Abschnitt 11** von IEC 61347-1:20XX¹.

12 Spannungsfestigkeit

Es gelten die Anforderungen von **Abschnitt 12** von IEC 61347-1:20XX¹.

13 Fehlerbedingungen

Es gelten die Anforderungen nach IEC 61347-1:20XX¹, **Abschnitt 14**, zusammen mit den folgenden zusätzlichen Anforderungen:

Betriebsgeräte, die mit  gekennzeichnet sind, müssen die Anforderungen nach Anhang C erfüllen.

Unter Ein-Fehler-Bedingungen der Basisisolierung oder der zusätzlichen Isolierung muss der Berührstrom zwischen allen nicht geerdeten zugänglichen leitfähigen Teilen und Erde bei der ungünstigsten Versorgungsspannung gemessen werden. Der Berührstrom wird mittels des Netzwerks nach **Bild G.3** von IEC 60598-1:2014 gemessen.

Übereinstimmung:

Der hervorgerufene Berührstrom muss kleiner als 3,5 mA (AC) RMS oder 10 mA (DC) sein.

ANMERKUNG Wenn das Betriebsgerät in einer Schutzklasse II Leuchte verwendet wird, ist anzunehmen, dass ein Fehler der Basisisolierung nicht erkannt wird, und das Betriebsgerät weiter arbeiten wird.

Im Falle dass die galvanische Trennung der Anschlussklemmen (Sekundärseite) des LED Betriebsgerätes von der Versorgungsspannung (z.B. Netz) mit einem Transformator mit Basisisolierung alleine (anstelle doppelter oder verstärkter Isolierung) geschieht, muss ein Fehler der Basisisolierung beachtet werden.

ANMERKUNG Wenn das Betriebsgerät in einer Schutzklasse II Leuchte verwendet wird, wird in den meisten Fällen ein Fehler der Basisisolierung des Transformators nicht erkannt, und das Betriebsgerät weiter arbeiten wird. Aufgrund der Hochfrequenz am Transformator (Schaltnetzteil) kann der Strom, der über die Kapazität des LED Moduls fließt, viel höher sein als der erlaubte Grenzwert des Berührstroms.

Übereinstimmung wird mit folgender Prüfung nachgewiesen. Die Simulation eines Einzel-Fehlers in der Basisisolierung des Transformators wird durch Verbindung einer kurzgeschlossenen Eingangsklemme mit einer Klemme der Ausgangswicklung des Transformators hergestellt. Mit der negativen Klemme des LED Betriebsgerätes (LED -) wird die erste Klemme des Prüfkondensators ($C = 10 \text{ nF} \pm 0,5 \text{ nF}$) verbunden. Der Berührstrom wird an der anderen Klemme des Prüfkondensators gemessen. Diese Klemme simuliert das berührbare Teil der Schutzklasse II Leuchte.

Alle möglichen Fälle von Verbindungen der Primär- und der Sekundärseite des Transformators müssen nacheinander ausgeführt werden, wobei jedes Mal ein Einzel-Fehler der Basisisolierung an einer anderen Stelle des Transformators simuliert wird.

Für jede der Verbindungen müssen die Prüfungen bei dem höchsten Nennstrom und dem niedrigstmöglichen Strom, einschließlich Dimmen, den das Betriebsgerät im Normalbetrieb an das LED Modul abgeben kann, durchgeführt werden.

ANMERKUNG Berührströme (wie von verbleibender kapazitiver Kopplung verursacht) hängen von den inneren Schalteigenschaften des Betriebsgerätes ab. Die Wirkung kann am größten bei niedrigsten Dimm-Niveaus sein.

Dies muss auch bei dem Stromwert durchgeführt werden, der in der Mitte zwischen dem obigen höchsten Nennstrom und dem niedrigstmöglichen Strom des Betriebsgerätes liegt.