

**DIN EN IEC 61347-2-1
(VDE 0712-31)**
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 61347-2-1
(VDE 0712-31):2014-11

Entwurf

**Geräte für Lampen –
Teil 2-1: Besondere Anforderungen an Startgeräte (andere als
Glimmstarter)
(IEC 34C/1441/CD:2019);
Text Deutsch und Englisch**

Lamp controlgear –

Part 2-1: Particular requirements for starting devices (other than glow starters)

(IEC 34C/1441/CD:2019);

Text in German and English

Appareillages de lampes –

Partie 2-1: Prescriptions particulières pour les dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur)

(IEC 34C/1441/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 40 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/1441/CD:2019 „Lamp controlgear – Part 2-1: Particular requirements for starting devices (other than glow starters)“ (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 beigelegt. 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 61347-2-1 (VDE 0712-31):2014-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verarbeitung der Normativen Verweisungen, Einführung datierter Verweisungen, wo zutreffend
- b) Austausch des Abschnitts über Erwärmung von Einbau-Startgeräten und unabhängigen Startgeräten und des Abschnitts über Impulsspannung von Zündgeräten
- c) Kleine redaktionelle Änderungen

Inhalt

Seite

EINLEITUNG	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Anforderungen	8
5 Allgemeines über Prüfungen	8
5.1 Startgeräte von Lampen mit unterschiedlichen elektrischen Eigenschaften	8
5.2 Anzahl der Prüflinge	8
6 Einteilung	8
7 Aufschriften	8
7.1 Verbindliche Aufschriften	8
7.2 Informationen, die – falls zutreffend – zur Verfügung zu stellen sind	9
8 Schutz gegen zufällige Berührung aktiver Teile	9
9 Anschlussklemmen	9
10 Schutzerdeanschluss	9
11 Feuchtebeständigkeit und Isolierung	9
12 Spannungsfestigkeit	10
13 Prüfung der thermischen Dauerhaftigkeit der Wicklungen	10
14 Fehlerbedingungen	10
15 Impulsspannung von Zündgeräten	10
16 Erwärmung von Einbau-Startgeräten und unabhängigen Startgeräten	12
16.1 Allgemeines	12
16.2 Normaler Betrieb	12
16.3 Anomaler Betrieb	13
17 Mechanische Festigkeit	15
18 Aufbau	16
19 Kriech- und Luftstrecken	17
20 Schrauben, Strom führende Teile und Verbindungen	17
21 Wärme- und Feuerbeständigkeit, Kriechstromfestigkeit	17
22 Beständigkeit gegen Korrosion	17
23 Anwendbare Anhänge von IEC 61347-1	17
Anhang A (normativ) Prüfung der mechanischen Festigkeit	18
A.1 Austauschbare Startgeräte und berührbare Einzelteile größer 100 g	18
A.2 Auswechselbare Startgeräte und berührbare Einzelteile bis einschließlich 100 g	18
Anhang B (normativ) Zu beachtende Vorgaben bei der Messung mit Kugelfunkenstrecken	20
B.1 Kugelfunkenstrecke	20
B.2 Durchschlagstrecke	20
B.3 Lastkreis des Zündgerätes	20

B.4	Ende der Prüfung	20
	Literaturhinweise	21
Bilder		
	Bild 1 – Startspannungsmessung von Zündgeräten.....	11
	Bild I.1 – Falltrommel	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 "Es gelten die Anforderungen von Abschnitt n von IEC 61347-1", 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.

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

- 1) Verarbeitung der Normativen Verweisungen, Einführung datierter Verweisungen, wo zutreffend
- 2) Austausch des Abschnitts über Erwärmung von Einbau-Startgeräten und unabhängigen Startgeräten und des Abschnitts über Impulsspannung von Zündgeräten
- 3) Kleine redaktionelle Änderungen

Geräte für Lampen – Teil 2-1: Besondere Anforderungen an Startgeräte (andere als Glimmstarter)

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt besondere Sicherheitsanforderungen fest für Startgeräte (Zündgeräte und andere Starter als Glimmstarter) für Leuchtstofflampen und andere Entladungslampen zum Betrieb an Wechselspannungsnetzen bis zu 1 000 V bei 50 Hz oder 60 Hz, die Startimpulse von nicht mehr als 100 kV erzeugen und die gemeinsam mit Lampen und Vorschaltgeräten verwendet werden, für die IEC 60081, IEC 60188, IEC 60192, IEC 60662, IEC 60901, IEC 61167, IEC 61195, IEC 61199, IEC 61347-2-8 und IEC 61347-2-9 gelten.

Es gilt nicht für Glimmstarter oder Startgeräte, die in Entladungslampen eingebaut sind oder die von Hand betätigt werden. Für Vorheiztransformatoren für Leuchtstofflampen gilt IEC 61347-2-8.

ANMERKUNG 1 Glimmstarter werden in IEC 60155 behandelt.

ANMERKUNG 2 Anforderungen an die Arbeitsweise sind in IEC 60927 festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60052:2002, *Voltage measurement by means of standard air gaps*

IEC 60068-2-75:2014, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60155:1993, *Glow-starters for fluorescent lamps*

Amendment 1 (1995)

Amendment 2 (2006)

IEC 60255-8:1990, *Electrical relays – Part 8: Thermal electrical relays*

IEC 60598 (Normenreihe): alle Teile

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

Corrigendum 1 (2015)

Corrigendum 2 (2015)

Corrigendum 3 (2017)

Amendment 1 (2017)

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

ISO 3864, *Safety colours and safety signs*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61347-1:20XX, 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

Startgerät/Zündgerät

Gerät, das selbst oder gemeinsam mit anderen Einzelteilen in der Schaltung die entsprechenden elektrischen Bedingungen erzeugt, die zum Starten einer Entladungslampe erforderlich sind

3.2

Starter

Für Leuchtstofflampen übliches Startgerät, durch das die erforderliche Vorheizung der Lampenelektroden erfolgt und das in Verbindung mit der in Reihe geschalteten Impedanz des Vorschaltgerätes einen Spannungsimpuls erzeugen darf, der an die Lampe gebracht wird

Anmerkung zum Begriff: Das Startelement, das die Startspannungs-Impulse auslöst, darf entweder getriggert sein, dabei wird z.B. der Phasenwinkel synchronisiert, oder nicht getriggert sein.

3.3

Startgerät mit Startzeitbegrenzung

Startgerät, das bei nicht zündwilligen Lampen lange Startversuche verhindert, z.B. bei Lampen mit deaktivierten Elektroden

Anmerkung zum Begriff: Verhindern von Startversuchen bedeutet bei Startern, dass der Startstromkreis geöffnet und/oder, dass der Strom im Starterstromkreis auf einen Wert begrenzt wird, der gleich dem oder kleiner als der Lampenbemessungsstrom ist.

Bei Zündgeräten bedeutet das Verhindern von Startversuchen, dass die Impulserzeugung beendet oder dass die Amplitude der Impulsspannung wesentlich vermindert wird.

3.4

Scheitelspannung

U_p

höchster Wert der Spannungsimpulse, der von einem Zündgerät an dessen Ausgangsklemmen erzeugt wird

3.5

Kurzschlussleistung

<einer Spannungsquelle> Quotient aus dem Quadrat der Spannung, die unter Leerlaufbedingungen an den Ausgangsklemmen der Spannungsquelle erzeugt wird, und ihrer Innenimpedanz, von den Ausgangsklemmen her betrachtet

3.6

Kugelfunkenstrecke

zwei Metallkugeln mit gleichem Durchmesser, die in einem bestimmten Abstand zueinander angeordnet sind und unter festgelegten Bedingungen für die Messung von Spannungs-Scheitelwerten größer als 15 kV verwendet werden

3.7

maximale Gehäusetemperatur unter anomalen Bedingungen

maximal zulässige Gehäusetemperatur von Startgeräten und Zündgeräten unter anomalen Bedingungen mit Halogen-Metall dampflampen

$$(t_c + X)$$

Anmerkung zum Begriff: Die Angabe des Wertes $(t_c + X)$ erfolgt durch den Hersteller.

[QUELLE: IEC 60927:2007, 3.7, modifiziert – Der Begriff “Startgeräte” wurde hinzugefügt.]

4 Allgemeine Anforderungen

Es gelten die Anforderungen nach IEC 61347-1:20XX, Abschnitt 4.

5 Allgemeines über Prüfungen

Es gelten die Anforderungen nach IEC 61347-1:20XX, Abschnitt 5, zusammen mit folgenden zusätzlichen Anforderungen:

5.1 Startgeräte von Lampen mit unterschiedlichen elektrischen Eigenschaften

Startgeräte, die zur Verwendung von Lampen mit unterschiedlichen elektrischen Eigenschaften vorgesehen sind, werden mit der Lampe geprüft, die die ungünstigsten Startbedingungen verursacht.

5.2 Anzahl der Prüflinge

Die folgende Anzahl von Prüflingen muss der Prüfung unterzogen werden:

- eine Einheit für die Prüfungen nach den Abschnitten 6 bis 12 und 15 bis 22;
- eine Einheit für die Prüfungen nach Abschnitt 14 (zusätzliche Einheiten oder Einzelteile dürfen, falls erforderlich, in Absprache mit dem Hersteller gefordert werden).

6 Einteilung

Es gelten die Anforderungen nach IEC 61347-1:20XX, Abschnitt 6, zusammen mit den folgenden zusätzlichen Anforderungen:

Startgeräte werden entsprechend ihrer Ausgangsspannungskategorien eingeteilt:

- bis zu und einschließlich 5 kV;
- größer als 5 kV, bis zu und einschließlich 10 kV;
- größer als 10 kV, bis zu und einschließlich 100 kV.

7 Aufschriften

7.1 Verbindliche Aufschriften

Nach den Anforderungen von IEC 61347-1:20XX, 7.2, müssen Startgeräte deutlich und dauerhaft gekennzeichnet sein. Die verbindlichen Aufschriften sind wie folgt:

- Aufzählungspunkte a), b), c) und f) von IEC 61347-1:20XX, 7.1, zusammen mit
- einer Angabe des Scheitelwertes der erzeugten Spannung, sofern der Scheitelwert 1 500 V übersteigt. Anschlüsse, die diese Spannung führen, müssen als solche gekennzeichnet sein; für Zündgeräte mit

einer Impulsspannung über 5 kV ist diese Angabe in Form eines Blitzsymbols (gebrochener Pfeil) vorzunehmen (siehe ISO 3864).

- Der Hersteller muss die zulässige maximale Gehäusetemperatur im normalen Betrieb (A) angeben und für Zündgeräte, die für Serienschaltung mit Entladungslampen vorgesehen sind, die nach der Lampenspezifikation eine Gleichrichtung verursachen können, die maximale Gehäusetemperatur im anomalen Betrieb (B). Die Kennzeichnung muss "tc A/B" sein. (Beispiel tc 60/90 = maximale Temperatur 60 °C für den normalen Betrieb und 90 °C für den anomalen Betrieb).

Die Kennzeichnung des Schutzleiteranschlusses ist für Zündgeräte über 5 kV nicht erforderlich, weil diese grundsätzlich mit einer Zeitbegrenzung ausgestattet sein müssen.

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

Zusätzlich zu den oben angegebenen verbindlichen Aufschriften müssen, falls zutreffend, die folgenden Informationen entweder auf dem Startgerät oder im Katalog des Herstellers oder dergleichen zur Verfügung gestellt werden:

- Aufzählungspunkte d), e), h), i), j), k) und l) von IEC 61347-1:20XX, 7.1, zusammen mit
- einer Angabe der Zeitbegrenzung, wenn das Startgerät eine solche enthält;
- der Katalogangabe für das Vorschaltgerät, das mit dem Startgerät zusammengeschaltet werden darf, sofern die Ausführung des Vorschaltgerätes die Höhe des Spannungsimpulses bestimmt;
- besondere Bedingungen, die sich auf die Verwendung des Startgerätes beziehen.

8 Schutz gegen zufällige Berührung aktiver Teile

Es gelten die Anforderungen nach IEC 61347-1:20XX, Abschnitt 10.

9 Anschlussklemmen

Es gelten die Anforderungen nach IEC 61347-1:20XX, Abschnitt 8.

10 Schutzerdeanschluss

Es gelten die Anforderungen nach IEC 61347-1:20XX, Abschnitt 9.

11 Feuchtebeständigkeit und Isolierung

Es gelten die Anforderungen nach IEC 61347-1:20XX, Abschnitt 11, zusammen mit dem Folgenden:

Elektrische Einzelteile, Gehäuse und andere Teile, die ohne Hilfe eines Werkzeuges entfernt werden können, werden entfernt und, falls erforderlich, gemeinsam mit dem Gerätehauptteil der Feuchtebehandlung unterzogen.

Um in dem Prüfraum die festgelegten Prüfbedingungen zu erreichen, ist es erforderlich, gleichmäßige Luftzirkulation innerhalb des Raumes sicherzustellen und üblicherweise einen Prüfraum zu verwenden, der thermisch isoliert ist.

Bei doppelter oder verstärkter Isolierung darf der Widerstand nicht kleiner als 7 MΩ sein.

Nach Beendigung der Feuchtraumlagerung sollte sich der Feuchtigkeitsgehalt der Prüflinge nicht nennenswert ändern, bevor die Messung des Isolationswiderstandes durchgeführt wurde.

Um dies zu erreichen, wird empfohlen, den Isolationswiderstand zu messen, während die Geräte noch im Feuchte-Prüfraum gelagert werden oder sobald sie sich in einem benachbarten Raum befinden, der gegen Zugluft geschützt ist und ähnliche Bedingungen hat, wie sie im Feuchte-Prüfraum herrschen.

12 Spannungsfestigkeit

Es gelten die Anforderungen nach IEC 61347-1:20XX, Abschnitt 12, zusammen mit der folgenden zusätzlichen Anforderung:

Bei Startgeräten mit eingebauter Hochspannungswicklung muss die Übereinstimmung mit der nachfolgend angegebenen Impulsprüfung nachgewiesen werden. Das Startgerät muss an 110 % seiner Versorgungsbemessungsspannung ohne Lampe betrieben werden, bis 50 Impulse erzeugt wurden. Falls erforderlich, wird die Versorgungsspannung aus- und eingeschaltet.

ANMERKUNG Als Hochspannungswicklung wird eine in das Startgerät eingebaute Wicklung bezeichnet, die die zum Start einer Lampe erforderliche Spannung erzeugt.

Während der Prüfung darf:

- a) keine sichtbare oder hörbare Funken-Entladung (Hinweis auf einen Isolationsfehler unter dielektrischer Beanspruchung) auftreten;
- b) kein Überschlag oder Durchschlag erfolgen;
- c) kein Zusammenbruch oder keine Verringerung der Anstiegs- oder Abstiegsflanke der Kurvenform des Spannungsimpulses bei der Beobachtung an einem Oszilloskop erfolgen.

Bei Startgeräten ohne Hochspannungswicklung wird die Übereinstimmung mit Hilfe einer Prüfung auf Spannungsfestigkeit nach IEC 61347-1:20XX, Abschnitt 12, geprüft.

13 Prüfung der thermischen Dauerhaftigkeit der Wicklungen

Die Anforderungen nach IEC 61347-1:20XX, Abschnitt 13, gelten hier nicht; eine gesonderte Prüfung ist in Vorbereitung.

14 Fehlerbedingungen

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

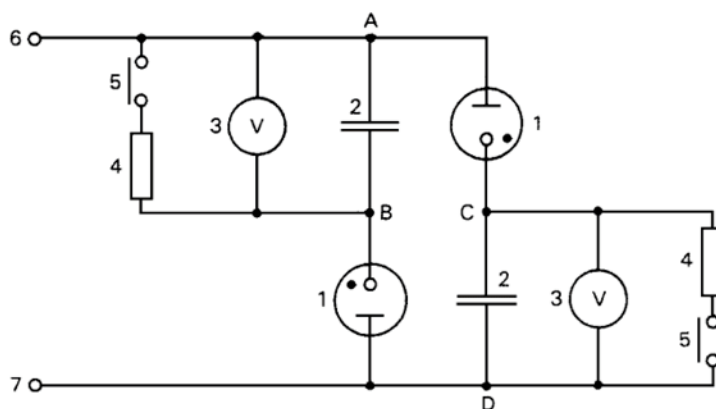
14.1 Der Strom im Lampen-Stromkreis darf durch einen Fehler im Startgerät nicht so weit ansteigen, dass das Vorschaltgerät überhitzt wird, d.h. die Wicklungstemperatur den t_w -Wert bei anomalen Bedingungen überschreitet. Für Starter mit wie in IEC 60155:1993/AMD1:1995/AMD2:2006 festgelegten äußeren Abmessungen wird diese Anforderung erfüllt, falls der Strom im Lampen-Stromkreis nicht länger als 5 min den in IEC 60081 und IEC 60901 festgelegten Wert für den maximalen Vorheizstrom überschreitet.

14.2 Unabhängige Startgeräte dürfen die Temperaturwerte für anomalen Betrieb nach 15.3.3 nicht überschreiten. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn für Lampen mit vorgeheizten Elektroden der Vorheizstrom den Bemessungswert nicht um mehr als 5 % überschreitet, wenn das Startgerät kurzgeschlossen ist. Mechanische Abschaltvorrichtungen in Startgeräten müssen überbrückt werden, wenn bei Lampen mit vorgeheizten Elektroden an 110 % der Bemessungsspannung der Strom durch das Vorschaltgerät für eine Zeitdauer von länger als 5 min größer als 105 % des Kurzschlussstromwertes ist

Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die mechanische Abschaltvorrichtung den entsprechenden Bedingungen der IEC 60255-8:1990 entspricht.

15 Impulsspannung von Zündgeräten

Bei Betrieb an der Bemessungsspannung und mit einer Belastungskapazität von 20 pF darf der Maximalwert der Impulsspannung mit positiven oder negativen Impulsen unter Benutzung der Schaltung nach Bild 1 den Betrag von 5 kV nicht überschreiten. Die in den entsprechenden Lampendatenblättern angegebene maximale Impulsspannung muss jedoch berücksichtigt werden.



Legende:

1 HV Diode

Sperrspannung $U_{RM} \geq 25 \text{ kV}$

Bemessungsstrom (Mittelwert) $I_{FAVM} \geq 1,5 \text{ mA}$

periodischer Strom (Spitzenwert) $I_{FRM} \geq 0,1 \text{ A}$

Kapazität Anode/Kathode $C_{a/k} \leq 2 \text{ pF}$

ANMERKUNG Geeignet sind z. B. Hochspannungsgleichrichterröhren, Typ GY 501 für Farbfernsehempfänger.

2 Hochspannungskondensator

Kapazität $C = 500 \text{ pF}$

Bemessungsspannung $U \geq 6,3 \text{ kV}$

Verlustfaktor (bei 10 kHz) $\tan \delta = 20 \times 10^{-3}$

3 Hochspannungsmessinstrument

Elektrostatischer Spannungsmesser 0 kV bis 6 kV

Kapazität bei Endausschlag $< 15 \text{ pF}$

Durchschlagsspannung $> 10 \text{ kV}$

Genauigkeit Klasse 1 oder besser

4 Entladewiderstand $1 \text{ M}\Omega$

5 Kurzschlussbügel zum Entladen von Hochspannungs-Kondensatoren

6 Zum Hochspannungspol des Zündgerätes

7 Zum Neutralleiter

Der Ableitwiderstand zwischen A und B und zwischen C und D darf nicht kleiner als $10^{13} \Omega$ sein.

Bild 1 – Startspannungsmessung von Zündgeräten

ANMERKUNG Als eine Alternative zum in Bild 1 beschriebenen elektrostatischen Spannungsmesser kann ein Speicheroszilloskop im Stromkreis eingesetzt werden, zusammen mit einem Hochspannungs-Tastkopf mit den folgenden Eigenschaften:

- Eingangswiderstand $\geq 100 \text{ M}\Omega$;
- Eingangskapazität $\leq 15 \text{ pF}$;
- Abschaltfrequenz $\geq 1 \text{ MHz}$.

Im Zweifelsfall ist die Messung mit dem elektrostatischen Spannungsmesser die zu anzuwendende Referenzmethode.

Falls nicht anders in den entsprechenden Lampendatenblättern angegeben, darf für Zündgeräte mit Spannungsimpulsen über 5 kV der maximale Wert der Impulsspannung bei Betrieb an Versorgungsbemessungsspannung und mit einer Belastungskapazität von 20 pF den vom Hersteller genannten Wert von $1,3 \times U_P$ nicht überschreiten.

Die Messungen für Spannungsimpulse bis zu 100 kV werden mit einem Oszilloskop oder einem statischen Spannungsmesser durchgeführt. Über 15 kV kann, unter Verwendung der Verfahren nach IEC 60052:2002 und unter Beachtung des Anhangs J^{N1} dieser Norm, eine Kugelfunkenstrecke verwendet werden.

16 Erwärmung von Einbau-Startgeräten und unabhängigen Startgeräten

16.1 Allgemeines

Einbau-Startgeräte und unabhängige Startgeräte dürfen die Temperaturgrenzen im normalen Betrieb (t_c) und im anomalen Betrieb ($t_c + X$) nicht überschreiten

Zusätzlich zu den Anforderungen dieses Abschnitts werden bei Einbau-Startgeräten die normalen und anomalen Betriebsbedingungen zusammen mit der Leuchte überprüft, in Übereinstimmung mit dem zutreffenden Teil der IEC 60598-Normenreihe (Leuchtensicherheit).

16.2 Normaler Betrieb

16.2.1 Allgemeines

Normale Bedingungen sind Arbeitsbedingungen, bei denen eine oder mehrere der folgenden Zustände zutreffen:

- a) die Lampen arbeiten normal;
- b) der Bemessungsstrom fließt durch das Startgerät;
- c) das Startgerät wurde an eine Spannungsquelle angeschlossen, z. B. an die Netzspannung oder an die sich im normalen Betrieb einstellende Lampenspannung;
- d) eine Kombination aus b) und c).

16.2.2 Normaler Betrieb von Einbau-Startgeräten

Die Übereinstimmung von Einbau-Startgeräten im normalen Betrieb wird durch das folgende Verfahren überprüft.

Die Startgeräte werden wie im normalen Gebrauch an entsprechende Lampen angeschlossen.

Das Einbau-Startgerät wird in einen Prüfkasten gelegt, wie in IEC 61347-1:20XX, Anhang D, beschrieben, wobei das Startgerät durch zwei Holzklötze gehalten wird, wie in IEC 61347-1:20XX, Bild H.1, gezeigt.

^{N1} Nationale Fußnote: Hier wurde „Anhang J“ aus der IEC übernommen, dieser wurde mittlerweile durch „Anhang B“ ersetzt.