

	DIN EN IEC 62442-1 (VDE 0712-28)	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 „etw Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE

ICS 29.140.99

Einsprüche bis 2021-09-09

EntwurfVorgesehen als Ersatz für
DIN EN IEC 62442-1
(VDE 0712-28):2021-03

**Energieeffizienz von Lampenbetriebsgeräten –
Teil 1: Betriebsgeräte für Leuchtstofflampen –
Messverfahren zur Bestimmung der Gesamteingangsleistung von
Betriebsgeräteschaltungen und des Wirkungsgrades von Betriebsgeräten
(IEC 34C/1510/CD:2020);
Text Deutsch und Englisch**

Energy performance of lamp controlgear –
Part 1: Controlgear for fluorescent lamps –
Method of measurement to determine the total input power of controlgear circuits and the efficiency of controlgear
(IEC 34C/1510/CD:2020);
Text in German and English

Performance énergétique des appareillages de lampes –
Partie 1: Appareillages des lampes à fluorescence –
Méthode de mesure pour la détermination de la puissance d'entrée totale des circuits d'appareillage et du rendement des appareillages
(IEC 34C/1510/CD:2020);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-07-09 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 45 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 34C/1510/CD:2020-10 "Energy performance of lamp controlgear – Part 1: Controlgear for fluorescent lamps – Method of measurement to determine the total input power of controlgear circuits and the efficiency of controlgear" (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 IEC/SC 34C "Auxiliaries for lamps" der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC . Das Dokument wurde 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 DKE/UK 521.3 "Geräte für 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.

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 IEC 62442-1 (VDE 0712-28):2021-03** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Gegenüber der Vorgängerausgabe **DIN EN IEC 62442-1 (VDE 0712-28):2021-03** ist zusammen mit den Teilen 2 und 3 dieser Normenreihe eine Angleichung an **IEC 63103** erfolgt. Für den Teil 1 ist nur eine Konkretisierung der erforderlichen Genauigkeit der Angaben erforderlich gewesen. Siehe auch Einleitung dieses Dokumentes.

Inhalt

	Seite
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Allgemeines	11
4.1 Anwendbarkeit	11
4.2 Lichtstromfaktor von Betriebsgeräten	11
4.3 Dimmbare Betriebsgeräte	12
4.4 Betriebsgerät für Lampen, die mehrfache Leistung und/oder mehrfache Anzahl aufweisen	12
4.5 Allgemeines zu Prüfungen	12
4.6 Probenahme von Betriebsgeräten zwecks Prüfung	12
4.7 Umfang des Prüfmusters	12
4.8 Konditionierung von Lampen	12
4.9 Prüfspannungen und -frequenzen	12
4.10 Sensor- und Netzwerkverbindungen	13
5 Verfahren zur Messung und Berechnung der Gesamteingangsleistung einer Betriebsgerät-Lampe-Schaltung und des Betriebsgerätewirkungsgrades	13
5.1 Korrektur des Lichtstromfaktors von Betriebsgeräten	13
5.2 Messverfahren	13
5.3 Messung und Berechnung der Gesamteingangsleistung von Betriebsgerät-Lampe-Schaltungen mit induktiven Betriebsgeräten	14
5.4 Berechnung des Wirkungsgrades von induktiven Betriebsgeräten	14
5.5 Messung und Berechnung der Gesamteingangsleistung von Betriebsgerät-Lampe-Schaltungen mit elektronischen Betriebsgeräten	14
5.6 Berechnung des Wirkungsgrades von elektronischen Betriebsgeräten	16
5.7 Messung der (Netzwerk-)Bereitschaftsleistung	16
Anhang A (normativ) Messaufbau zur Messung der Energieeffizienz	17
A.1 Messaufbau für induktive Betriebsgeräte	17
A.2 Messaufbau für elektronische Betriebsgeräte	17
A.2.1 Messung der Gesamteingangsleistung	17
A.2.2 Messung des Lichtstroms	18
A.2.3 Abstand zur Lampe bezogen auf die Lampenlänge: Erläuterungen	20
Anhang B (informativ) Anwendung des Referenzvorschaltgerätes bei der Beurteilung von Lampen im elektronischen Betrieb	22
B.1 Berechnung der Impedanz des Referenzvorschaltgerätes	22
B.2 Verfahren zur Anpassung der Lampenleistung	22
Literaturhinweise	23

Bilder

Bild A.1 – Messung von Betriebsgerät-Lampe-Schaltungen mit induktiven Betriebsgeräten.....	17
Bild A.2 – Messung von Betriebsgerät-Lampe-Schaltungen mit wechselstromversorgten elektronischen Betriebsgeräten.....	18
Bild A.3 – Seitenansicht des Systems für die Messung des Lichtstroms.....	19
Bild A.4 – Draufsicht auf das System für die Messung des Lichtstroms.....	19
Bild A.5 – Anordnung von Lampe und Photoelement	21

Tabellen

Tabelle 1 – Typische Nennwerte für die elektrische Versorgung einiger Regionen	13
--	----

Einleitung

Dieser Entwurf behandelt die Anwendung der Messverfahren für die nicht-aktive Leistungsaufnahme nach IEC 63103.

IEC 63103 Anhang A enthält einen Leitfaden für Produktnormen. Dieser wurde im Hinblick auf Punkte bewertet, die im Rahmen der Überarbeitung der 62442-Reihe anwendbar sind. Dabei wurde Folgendes festgestellt:

Stichprobengröße und Prüfmusterauswahl

Dies wird entweder in den Abschnitten 4.7 (62442-1, 62442-2) oder 4.6 (62442 3) behandelt: ein Prüfmuster (mit typischen Eigenschaften).

Methode zur Ermittlung der nicht-aktiven Leistungsaufnahme aus den Stichprobenmessungen

Dies ist nicht anwendbar, da dafür der Stichprobenumfang größer als Eins sein müsste.

Behandlung von Messschwankungen der nicht-aktiven Leistungsaufnahme, die durch Schwankungen des Versorgungsspannungs- und Versorgungsfrequenzbereichs des Produkts verursacht werden

Dies wird entweder in 4.9 (62442-1), 4.8 (62442-2) oder 4.7 (62442-3) behandelt, wo festgelegt ist, dass grundsätzlich regionale Versorgungsspezifikationen befolgt werden müssen.

Kennzeichnung der nicht-aktiven Leistungsaufnahme auf dem Produkt oder Bereitstellung über Datenblätter

Da es sich um eine Messnorm handelt, fällt dies nicht in den Aufgabenbereich der 62442-Reihe; prinzipiell sind die Anforderungen an die Kennzeichnung/Bereitstellung von Informationen in den zugehörigen Produktarbeitsweisennormen festzulegen.

Darstellung von Daten zur nicht-aktiven Leistungsaufnahme (z. B. Einheiten und Auflösung der dargestellten Daten)

Die 62442 sollte in der Tat einen Hinweis darauf geben, mit welcher Genauigkeit/Dezimalstelle Ergebnisse aus Messungen extrahiert werden können; es wird vorgeschlagen, das Folgende in die Abschnitte 5 aller Teile zu integrieren:

„Angabe von Zahlenwerten von Leistungsmessungen

Messwerte von Leistungen müssen in W(att) unter der folgenden Auflösung erfolgen:

- 10 W und höher: ganze Zahlen
- bis zu 10 W: erste Dezimalstelle“

Die Verwendung der Methode der direkten Zählerablesung, der Methode der durchschnittlichen Zählerablesung oder der Stichprobenmethode

Es wurde festgestellt, dass dies im Zusammenhang mit der IEC 63103 abgedeckt ist und in der 62442-Reihe davon keine Abweichungen notwendig sind.

Erlaubte Abweichung/Toleranz zwischen dem Bemessungswert der nicht-aktiven Leistungsaufnahme und dem Messwert

Zur Prüfung der Übereinstimmung entsprechender Produktinformation/Kennzeichnung mit den gemessenen Werten wurde befunden, dass dies im Aufgabenbereich der Produktarbeitsweisennormen liegt.

Abweichungen von den in diesem Dokument^{N1} spezifizierten Testbedingungen

Es konnten keine entsprechenden Abweichungen festgestellt werden.

Auf o.g. Basis werden die nationalen Komitees gebeten, alternative Vorschläge zu diesen Punkten zu machen oder zusätzliche Punkte hinzuzufügen, soweit dies für die Aufnahme in die IEC 62442-Reihe als sinnvoll erachtet wird.

Es ist zu beachten, dass für die Arbeitsweisenorm für Leuchten IEC 62722-1 ein ähnlicher Entwurf erwartet wird.

^{N1} Nationale Fußnote: Gemeint ist die IEC 63103.

**Energieeffizienz von Lampenbetriebsgeräten –
Teil 1: Betriebsgeräte für Leuchtstofflampen –
Messverfahren zur Bestimmung der Gesamteingangsleistung von
Betriebsgeräteschaltungen und des Wirkungsgrades von Betriebsgeräten**

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62442 legt ein Mess- und Berechnungsverfahren für die Gesamteingangsleistung von Betriebsgerät-Lampe-Schaltungen fest, die mit ihrer (ihren) zugehörigen Leuchtstofflampe(n) betrieben werden. Das Berechnungsverfahren zum Wirkungsgrad des Lampenbetriebsgerätes wird ebenfalls festgelegt. Dieses Dokument gilt für elektrische Betriebsgerät-Lampe-Schaltungen, die nur aus dem Betriebsgerät und der (den) Lampe(n) aufgebaut sind. Es ist zur Verwendung an Gleichspannungsversorgungen bis zu 1 000 V und/oder Wechselspannungsversorgungen bis zu 1 000 V bei 50 Hz oder 60 Hz vorgesehen.

ANMERKUNG Anforderungen an die Prüfung von einzelnen Betriebsgeräten während der Herstellung werden nicht behandelt.

Dieses Dokument legt Verfahren für die Messung der Gesamteingangsleistung und das Berechnungsverfahren zum Wirkungsgrad des Betriebsgerätes für sämtliche Betriebsgeräte fest, die für die Anwendung im Haushalt und für gewöhnliche gewerbliche Zwecke eingesetzt sind und die die folgenden Leuchtstofflampen betreiben:

- stabförmige Leuchtstofflampen;
- einseitig gesockelte (kompakte) Leuchtstofflampen;
- weitere Allgebrauchsleuchtstofflampen.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- Betriebsgeräte, die integrierter Bestandteil der Lampe sind;
- steuerbare induktive Betriebsgeräte;
- Leuchten, die von zusätzlichen optischen Eigenschaften abhängen.

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 60081:1997, *Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications*
IEC 60081:1997/AMD4:2010

IEC 60901:1996, *Single-capped fluorescent lamps – Performance specifications*
IEC 60901:1996/AMD5:2011

IEC 60921:2004, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 60929:2011, *AC and/or DC-supplied electronic control gear for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 61347-2-3, *Lamp control gear – Part 2-3: Particular requirements for AC and/or DC supplied electronic control gear for fluorescent lamps*

IEC 61347-2-8, *Lamp controlgear – Part 2-8: Particular requirements for ballasts for fluorescent lamps*

IEC 63103, *Lighting equipment - Non-active mode power measurement*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC unterhalten terminologische Datenbanken zur Verwendung in der Normung an den folgenden Adressen:

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

3.1

Nennwert

geeigneter ungefährer Wert einer Größe zur Bezeichnung oder Identifizierung einer Komponente, eines Geräts oder einer Einrichtung

3.2

Grenzwert

zulässiger Größt- oder Kleinstwert einer Größe

3.3

Bemessungswert

Wert einer Größe einer Komponente, eines Geräts oder einer Einrichtung bei vorgegebenen Betriebsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wert und die Bedingungen sind in der zutreffenden Norm festgelegt oder vom Hersteller oder verantwortlichen Händler festgesetzt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für die verschiedenen Betriebsarten sind die elektrischen Bemessungswerte auf den Lampendatenblättern angegeben als

- elektrische Bemessungswerte unter „Elektrische Eigenschaften“, wenn die Lampe nur für den Betrieb bei 50 Hz oder 60 Hz bestimmt ist;
- elektrische Bemessungswerte unter „Elektrische Eigenschaften“, wenn die Lampe nur für den Hochfrequenzbetrieb (≥ 20 kHz) bestimmt ist;
- elektrische Bemessungswerte und typische elektrische Werte, wenn die Lampe gleichzeitig für den Betrieb bei 50 Hz oder 60 Hz und den Hochfrequenzbetrieb bestimmt ist,
 - für den 50-Hz- oder 60-Hz-Betrieb: elektrische Bemessungswerte unter „Elektrische Eigenschaften“ und
 - für den Hochfrequenzbetrieb: elektrische Bemessungswerte unter „Typische Lampeneigenschaften“.

3.4

Betriebsgerät

ein oder mehrere Einzelteile zwischen der Versorgung und einer oder mehrerer Lampen, die dazu dienen können, die Versorgungsspannung zu transformieren, den Strom der Lampe(n) auf den geforderten Wert zu begrenzen, die Startspannung und den Vorheizstrom zu liefern, Kaltstarts zu verhindern, den Leistungsfaktor zu verbessern oder Funkstörungen zu verringern

3.5

elektromagnetisches Betriebsgerät

Betriebsgerät, das mit Hilfe einer Induktivität oder einer Kombination aus Induktivität und Kapazität in erster Linie dazu dient, den Strom der Lampe(n) auf den geforderten Wert zu begrenzen sowie die Lampe(n) bei derselben Frequenz wie die Versorgungsfrequenz zu betreiben

3.6

elektronisches Betriebsgerät

mit Wechselstrom und/oder Gleichstrom versorgter Wechselstrom-Wandler, der stabilisierende Elemente für Start und Betrieb einer oder mehrerer Leuchtstofflampen, im Allgemeinen mit Hochfrequenz, enthält

3.7

Leuchtstofflampe

Art der Quecksilberniederdruckentladungslampe, bei der der größte Teil des Lichts durch eine oder mehrere Leuchtstoffschichten abgegeben wird, die von der aus der Entladung resultierenden Ultraviolettstrahlung angeregt wird (werden)

3.8

Betriebsgerät-Lampe-Schaltung

elektrischer Stromkreis oder ein Teil davon, der üblicherweise in eine Leuchte eingebaut ist und aus dem Betriebsgerät und der (den) Lampe(n) besteht

3.9

Referenzvorschaltgerät

spezielles Vorschaltgerät, entweder induktiv für Lampen, die bei Wechselstrom und Netzfrequenz betrieben werden, oder ohmsch für Lampen zum Betrieb an Hochfrequenz

Anmerkung 1 zum Begriff: Es ist dazu vorgesehen, vergleichbare Werte für die Prüfung von Vorschaltgeräten, die Auswahl von Referenzlampen und die Prüfung von Lampen aus der Serienfertigung unter genormten Bedingungen zu liefern. Es ist im Wesentlichen durch ein beständiges Spannungs-Strom-Verhältnis bei seiner Bemessungsfrequenz gekennzeichnet, dass kaum durch Änderungen von Strom, Temperatur und magnetischer Umgebung, wie in **IEC 60929** und IEC 60921 beschrieben, beeinflusst wird.

Anmerkung 2 zum Begriff: In **Anhang B** werden Einzelheiten zur Berechnung der Eigenschaften des Referenzvorschaltgerätes und zum Betriebsverfahren mit dem Referenzvorschaltgerät beschrieben.

3.10

Referenzlampe

zur Prüfung von Betriebsgeräten ausgewählte Lampe, die in Verbindung mit einem Referenzvorschaltgerät solche elektrischen Kenngrößen besitzt, die sehr nahe den Bemessungswerten oder den typischen Lampeneigenschaften liegen, die in der entsprechenden Lampennorm angegeben sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Zu Einzelheiten bezüglich der Grenabweichungen siehe **B.2**.

3.11

Bemessungsleistung einer Lampe

P_{Lrated}

Leistung, die vom Hersteller oder Lieferanten für einen bestimmten Lampentyp festgelegt wird, bei der die Lampe unter festgelegten Bedingungen betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bemessungsleistung einer Lampe wird in W angegeben.

3.12

Lichtstromfaktor eines Betriebsgerätes

BLF

(en: ballast lumen factor)

Verhältnis des Lichtstromes der Referenzlampe bei Betrieb an dem zu prüfenden Betriebsgerät bei seiner Bemessungsspannung zum Lichtstrom derselben Lampe bei Betrieb am entsprechenden Referenzvorschaltgerät, das mit seiner Bemessungsspannung und Bemessungsfrequenz gespeist wird

3.13

Gesamteingangsleistung

Gesamtleistung, die von der Betriebsgerät-Lampe (Lichtquelle)-Schaltung aufgenommen wird, gemessen bei Bemessungseingangsspannung

[QUELLE: IEC 62442-1:-, 3.13, modifiziert – „gespeist“ wurde ersetzt durch „aufgenommen“, „(Lichtquelle)“ wurde hinzugefügt und die Anmerkung wurde entfernt.]

3.14

Betriebsgerätewirkungsgrad

$\eta_{controlgear}$

Verhältnis der Ausgangsleistung für die Lampe(n) und der Gesamteingangsleistung für das Betriebsgerät

Anmerkung 1 zum Begriff: Das genaue Messverfahren und die Bedingungen werden in **Abschnitt 5** angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Lasten von Sensoren, Netzwerkverbindungen und anderen Hilfsmitteln werden abgetrennt oder, wenn nicht möglich, anderweitig vom Ergebnis entfernt.

3.15

Betriebsgerät für Mehrfach-Lampenleistung

Betriebsgerät, das für den Betrieb einer oder mehrerer Lampe(n) mit verschiedenen Bemessungsleistungen gebaut ist

3.16

Mehrfach-Lampen-Betriebsgerät

Betriebsgerät, das für den gleichzeitigen Betrieb von mehr als einer einander ähnlichen Lampen gebaut ist

3.17

Bereitschaftsbetrieb

(en: standby mode)

<von Beleuchtungseinrichtungen> Betriebsart, bei dem die Einrichtung an eine Versorgungsspannung angeschlossen ist, mit ausgeschalteter Beleuchtungsfunktion, und durch einen externen Auslöser aktiviert werden kann, wobei der Auslöser nicht aus einem Netzwerk stammt

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für externe Auslöser sind Sensoren oder Zeitschaltuhren.

[QUELLE: IEC 63103:2020]

3.18

Netzwerk-Bereitschaftsbetrieb

(en: networked standby mode)

<von Beleuchtungseinrichtungen> Betriebsart, bei dem die Einrichtung an eine Versorgungsspannung angeschlossen ist, mit ausgeschalteter Beleuchtungsfunktion, und durch einen externen Auslöser aktiviert werden kann, wobei der Auslöser aus einem Netzwerk stammt

[QUELLE: IEC 63103:2020]

3.19

Bereitschaftsleistung

(en: standby power)

<eines Betriebsgeräts> mittlere Leistungsaufnahme im Bereitschaftsbetrieb

3.20

Netzwerk-Bereitschaftsleistung

(en: networked standby power)

<eines Betriebsgeräts> mittlere Leistungsaufnahme im Netzwerk-Bereitschaftsbetrieb

4 Allgemeines

4.1 Anwendbarkeit

Die Mess- und Berechnungsverfahren dieses Dokuments dürfen nur für Betriebsgeräte angewendet werden, die IEC 61347-2-3 oder IEC 61347-2-8 entsprechen.

4.2 Lichtstromfaktor von Betriebsgeräten

Bei jeder für eine Prüfung vorgelegten Kombination aus Betriebsgerät und Lampe muss der Lichtstromfaktor des Betriebsgerätes gemessen werden. Der Lichtstromfaktor ist in 3.12 definiert.

$$BLF = \frac{\text{Licht}_{test}}{\text{Licht}_{ref}} \quad (1)$$

Dabei ist

I_{ref} der durch Ablesung des Photoelements gemessene Lichtstrom der mit dem Referenzvorschaltgerät verbundenen Referenzlampe;

I_{test} der durch Ablesung des Photoelements gemessene Lichtstrom der mit dem zu prüfenden Betriebsgerät verbundenen Referenzlampe.

Der Lichtstromfaktor des Betriebsgeräts muss im Bereich zwischen 0,925 bis 1,075 liegen. Ein Betriebsgerät mit kleinerem Lichtstromfaktor ist für die Prüfung nicht geeignet. Die obere Grenze von 1,075 darf überschritten werden, wenn die Werte für den maximalen Lampenbetriebsstrom und den maximalen Strom in jeder Elektrodenzuführung mit den Bemessungswerten in IEC 60081 und IEC 60901 übereinstimmen.

4.3 Dimmbare Betriebsgeräte

Der Heizstromkreis muss bei jeder möglichen Dimmstellung innerhalb des möglichen Dimmbereichs des Betriebsgerätes eine ausreichende Elektrodotemperatur erzeugen, wie in den entsprechenden Datenblättern in IEC 60081 und IEC 60901 festgelegt.

Dimmbare Betriebsgeräte müssen bei 100 % und 25 % Lichtstrom der betriebenen Lampe(n) gemessen werden.

4.4 Betriebsgerät für Lampen, die mehrfache Leistung und/oder mehrfache Anzahl aufweisen

Betriebsgeräte für Lampen, die mehrfache Leistung und mehrfache Anzahl aufweisen, müssen in allen Kombinationen der möglichen Lampenleistung und der Lampenanzahl gemessen werden. Der Hersteller muss den zugehörigen BLF jeder Kombination angeben.

4.5 Allgemeines zu Prüfungen

Die Messbedingungen nach IEC 60921:2004 oder IEC 60929:2011, Anhang A, müssen angewendet werden, sofern in diesem Dokument nichts anderes angegeben ist.

Für die Messgenauigkeit und Rückführbarkeit siehe ISO/IEC Guide 98-3 und IEC Guide 115.

4.6 Probenahme von Betriebsgeräten zwecks Prüfung

Die Anforderungen und zulässigen Abweichungen, die in diesem Dokument festgelegt werden, beruhen auf der Prüfung eines Typprüfmusters, das vom Hersteller für diesen Zweck vorgelegt wird. Dieses Prüfmuster sollte aus Einheiten mit solchen Kenngrößen bestehen, die typisch für die Produktion des Herstellers sind, und dem Schwerpunkt der Produktion so nahe wie möglich sind.

4.7 Umfang des Prüfmusters

Die Prüfungen werden mit einem Prüfling durchgeführt.

4.8 Konditionierung von Lampen

Die Lampen müssen wie in IEC 60081:1997 und IEC 60081:1997/AMD4:2010, B.1.1, und in IEC 60901:1996 und IEC 60901:1996/AMD5:2011, B.1.1, beschrieben behandelt und stabilisiert werden.

4.9 Prüfspannungen und -frequenzen

Wenn die Prüfspannung und -frequenz nicht durch nationale oder regionale Anforderungen festgelegt ist, müssen die Prüfspannung und -frequenz die Nennspannung und die Nennfrequenz des Landes oder der Region für die Prüfung verwendet werden, für das/die die Messung veranlasst wird (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 – Typische Nennwerte für die elektrische Versorgung einiger Regionen

Land oder Region	Bemessungsspannung und -frequenz ^{a, c}
Europa	230 V, 50 Hz
Nordamerika	120 V, 277 V, 60 Hz
Japan ^b	100 V, 200 V, 50/60 Hz
China	220 V, 50 Hz
Australien und Neuseeland	230 V, 50 Hz
^a Die Werte gelten nur für ein Einphasensystem. Einige Einphasen-Versorgungsspannungen können die obige Nennspannung verdoppeln (Mittelanzapfung am Transformator). Die Spannung zwischen zwei Phasen eines Dreiphasensystems beträgt das 1,73-Fache der Einphasenwerte (z. B. 400 V für Europa). ^b 50 Hz ist für den östlichen Teil und 60 Hz ist für den westlichen Teil anwendbar. ^c Falls der Hersteller darauf hinweist, dass für einen gekennzeichneten Spannungsbereich ein diskreter Wert für die Messung zu verwenden ist, sollte dies beachtet werden.	

4.10 Sensor- und Netzwerkverbindungen

Zur Messung aller Arten von Betriebsgeräteleistung (auch Bereitschaft) muss die aufgenommene Leistung aller Schaltkreise (intern oder extern), die nicht an der Leistungsumwandlung beim Einsatz des Betriebsgeräts (z. B. Kommunikationsgeräte, externe Sensoren, Hilfslast, Batterieladepreise) beteiligt sind, von den Messungen ausgenommen werden. Wenn die Hilfslast nicht entkoppelt werden kann, muss ihre Wirkung anderweitig vom Ergebnis entfernt werden.

ANMERKUNG Leistung, aufgenommen durch Schaltkreise, die für die korrekte Arbeitsweise der Leistungsumwandlung nötig ist, wird zur Messung herangezogen (z. B. kühlender Ventilator, Signallicht).

5 Verfahren zur Messung und Berechnung der Gesamteingangsleistung einer Betriebsgerät-Lampe-Schaltung und des Betriebsgerätewirkungsgrades

5.1 Korrektur des Lichtstromfaktors von Betriebsgeräten

Die gemessene Gesamteingangsleistung wird auf einen BLF von 0,95 für induktive Vorschaltgeräte bzw. 1,00 für elektronische HF-Betriebsgeräte korrigiert. Zusätzliche Abweichungen, die durch die Referenzlampen hervorgerufen werden, sind zu kompensieren.

5.2 Messverfahren

Die Messungen werden mit einem angeschlossenen Leistungsmessgerät durchgeführt, um die von der Betriebsgerät-Lampe-Schaltung aufgenommene Gesamteingangsleistung zu ermitteln, und zwar bei:

- Betriebsgerät-Lampe-Schaltungen mit induktiven Vorschaltgeräten entsprechend den in IEC 60921:2004, A.6.1, festgelegten Bedingungen sowie der Prüfschaltung nach Bild A.1;
- Betriebsgerät-Lampe-Schaltungen mit wechselstromversorgten elektronischen Betriebsgeräten entsprechend den in IEC 60921:2004, A.6.2, festgelegten Bedingungen, soweit anwendbar, sowie der Prüfschaltung nach Bild A.2.

Der Wert der Gesamteingangsleistung ($P_{\text{tot meas}}$) wird aufgezeichnet, wenn der Beharrungszustand erreicht worden ist (gleichbleibende Temperatur des Betriebsgerätes und stabiler Lampenstrom).

Die Messungen mit dem zu prüfenden Betriebsgerät in der Betriebsgerät-Lampe-Schaltung sind bei der Bemessungsspannung durchzuführen. In einigen Fällen kann die $P_{\text{L rated}}$ einer Referenzlampe vom Nennwert dieser Lampe abweichen.

5.3 Messung und Berechnung der Gesamteingangsleistung von Betriebsgerät-Lampe-Schaltungen mit induktiven Betriebsgeräten

Die gemessene Gesamteingangsleistung ($P_{\text{tot meas}}$) einer Betriebsgerät-Lampe-Schaltung wird mit einem Betriebsgerät und einer Referenzlampe (oder der Anzahl von Referenzlampen, mit denen das Betriebsgerät betrieben werden kann) gemessen. Die Referenzlampen müssen IEC 60921:2004, Anhang D, entsprechen; der Lampenstrom darf um nicht mehr als 1 % vom Bemessungslampenstrom abweichen.

Die gemessene Gesamteingangsleistung ($P_{\text{tot meas}}$) wird auf einen Lichtstromfaktor von 0,95 korrigiert und entspricht dem Wert, der sich mit einer Referenzlampe bei Einstellung auf die Bemessungswerte ergeben würde, um dadurch den Fehler auf ein Mindestmaß zu senken, der durch die Kenngrößenänderung der eingesetzten Lampen hervorgerufen wird.

Die korrigierte Gesamteingangsleistung ($P_{\text{tot ref}}$) der Betriebsgerät-Lampe-Schaltung wird mit Gleichung (2) berechnet:

$$P_{\text{tot ref}} = P_{\text{tot meas}} \left(\frac{P_{\text{Lref meas}}}{P_{\text{Lmeas}}} 0,95 \right) - (P_{\text{Lref meas}} - P_{\text{Lrated}}) \quad (2)$$

Dabei ist

- $P_{\text{tot ref}}$ die Gesamteingangsleistung der zu prüfenden Betriebsgerät-Lampe-Schaltung, korrigiert auf vergleichbare Referenzbedingung, angegeben in Watt;
- $P_{\text{tot meas}}$ die gemessene Gesamteingangsleistung der zu prüfenden Betriebsgerät-Lampe-Schaltung, angegeben in Watt;
- $P_{\text{Lref meas}}$ die in der Schaltung mit dem Referenzvorschaltgerät gemessene Lampenleistung, angegeben in Watt;
- P_{Lmeas} die in der Schaltung mit dem zu prüfenden Betriebsgerät gemessene Lampenleistung, angegeben in Watt;
- P_{Lrated} die Bemessungslampenleistung der betreffenden Referenzlampe entsprechend dem Datenblatt der Lampe, angegeben in Watt.

5.4 Berechnung des Wirkungsgrades von induktiven Betriebsgeräten

Der Lichtstromfaktor von 0,95 für den Lichtstrom von Lampen, die mit induktiven Betriebsgeräten betrieben werden, erfordert die Berechnung des Wirkungsgrades von magnetischen Betriebsgeräten unter Verwendung von Gleichung (3):

$$\eta_{\text{controlgear}} = \left(\frac{P_{\text{Lrated}}}{P_{\text{tot ref}}} 0,95 \right) \quad (3)$$

5.5 Messung und Berechnung der Gesamteingangsleistung von Betriebsgerät-Lampe-Schaltungen mit elektronischen Betriebsgeräten

Die gemessene Gesamteingangsleistung ($P_{\text{tot meas}}$) einer Betriebsgerät-Lampe-Schaltung wird mit einem Betriebsgerät und einer Referenzlampe (oder der Anzahl von Referenzlampen, mit denen das Betriebsgerät betrieben werden kann) gemessen. Die Referenzlampen müssen IEC 60929:2011, Anhang C, entsprechen und zusätzlich darf der Lampenstrom um nicht mehr als 1 % vom Bemessungslampenstrom abweichen. Der Messaufbau ist in Anhang A beschrieben.

Der Vergleich zwischen der Betriebsgeräte-Schaltung mit dem zu prüfenden Betriebsgerät und der Betriebsgerät-Lampe-Schaltung mit Referenzvorschaltgerät wird, soweit anwendbar, nach IEC 60921:2004, A.6.1 oder