

	DIN IEC 62034 (VDE 0711-400)	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 91.160.10 Einsprüche bis 2009-07-31 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 62034 (VDE 0711-400):2007-06 Entwurf Automatische Prüfsysteme für batteriebetriebene Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege (IEC 34D/915/CD:2009) Automatic test systems for battery powered emergency escape lighting (IEC 34D/915/CD:2009) Système automatique de tests pour éclairage de sécurité sur batteries (CEI 34D/915/CD:2009) Anwendungswarnvermerk Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-05-11 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden – oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main. Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 48 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE Normenausschuss Lichttechnik (FNL) im DIN		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

	Seite
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe.....	8
4 Anforderungen	9
4.1 Sicherheit, Aufbau und Installationsanweisungen	9
4.2 Überwachung der Zeitgeberschaltung.....	10
4.3 Funktionsanforderungen.....	10
4.4 Schutz gegen Ausfälle von Bauteilen des Systems und Fehlerzustände	11
4.5 Prüfung der Lampe(n) für den Notbetrieb.....	13
5 Prüfdauer und Prüfintervall	13
5.1 Funktionsprüfung	13
5.2 Dauerprüfung	14
6 Schutz eines Gebäudes während der Prüfperioden und bei anschließender Wiederaufladung des Notbeleuchtungssystems	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Genauigkeit und Sicherung der Zeitsteuerung.....	14
6.3 Anforderungen an Räumlichkeiten, die während der Prüfung und des Wiederaufladens belegt sein können.....	15
7 Anzeige und Aufzeichnung der Prüfergebnisse, die die Einrichtung leisten muss	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Anzeige	17
7.3 Aufzeichnung	18
Anhang A (informativ) Beispiele typischer automatischer Prüfsysteme	19
Anhang B (informativ) Einteilung der ATS-Typen.....	24
Neuer Anhang C (informativ) Anleitung zur Verwendung von ATS-Systemen.....	25
Literaturhinweise	26
Bilder	
Bild 1 – Eigenständige Leuchte mit Einzelbatterie und automatischen Prüfeinrichtungen.....	19
Bild 2 – Direkte Verbindung zwischen Leuchten und Fernbediengerät.....	20
Bild 3 – Alternatives Leuchtensystem, bei dem die Verbindung über eine Rangiereinheit zur Übertragung an Fernanzeigen und das Fernbediengerät geführt wird	21
Bild 4 – Direkte Verbindung zwischen Leuchten und Fernbediengerät.....	22
Tabellen	
Tabelle A.1 – Leitlinie für die Normenkonformität.....	19
Tabelle A.2 – Leitlinie für die Normenkonformität.....	22

	Seite
Tabelle A.3 – Leitlinie für die Normenkonformität	23
Tabelle geeigneter ATS-Systeme für unterschiedliche Besetzung von Gebäuden	25

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 34D/915/CD:2009 „Automatic test systems for battery powered emergency escape lighting“ (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 34D „Luminaires“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die 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 prEN nur 2 Monate 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 diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium UK 521.4 „Leuchten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62034 (VDE 0711-400):2007-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2: die datierten normativen Verweisungen wurden in undatierte Verweisungen abgeändert;
- b) 4.1: für zentrale Steuereinrichtungen wurde auf IEC 60950-1 verwiesen;
- c) 4.2: die Überwachung der Zeitgeberschaltung wurde überarbeitet und auf eine mögliche Fehleranzeige auf der Leuchte erweitert;
- d) 4.3: zu den Funktionsanforderungen wurde ein Hinweis zur Reihenfolge der Prüfungen aufgenommen;
- e) 4.4: in die Prüfanforderungen wurde eine ausführliche Dokumentation der Software sowie die Forderung nach Einzelheiten zur Kompatibilität von Systembauteilen ergänzt;
- f) 4.5: die Übereinstimmungskriterien wurden durch die mögliche Fehleranzeige auf der Leuchte geändert;
- g) 5.1: die Funktionsprüfung wurde hinsichtlich eines gleichzeitigen Ausfalls der Netzversorgung überarbeitet;
- h) 5.2: die Dauerprüfung wurde bezüglich des Ladezustands der Batterie und eines gleichzeitigen Ausfalls der Netzversorgung überarbeitet;
- i) Abschnitt 6: zur Programmierung der Prüfsequenzen wurde eine Herstellererklärung eingeführt;
- j) 6.2.2: die Anforderungen an die Genauigkeit der Zeitsteuerung des Prüfintervalls und der Prüffunktion wurden überarbeitet;
- k) 6.2.3: die Übereinstimmungsbedingungen zur Sicherung der Zeitsteuerungsfunktion wurden überarbeitet;

- l) 6.3.2.2: für die Prüfung alternativer Leuchten wurden zusätzliche Herstellerinformationen bezüglich der Einstellung des ATS-Zeitgebers gefordert;
- m) 6.3.3.1: die allgemeinen Prüfanforderungen von zentral versorgten Systemen wurden auf Systeme mit eingeschränkter Dauerprüfung erweitert;
- n) 6.3.3.4: für die eingeschränkte Dauerprüfung wurden zusätzliche Herstellerangaben zur Batterie und deren Prüfanforderungen eingeführt;
- o) 7.1: die Anzeige und die Aufzeichnung der Prüfergebnisse wurden hinsichtlich der Bedingungen bei einem Netzausfall überarbeitet;
- p) Anhang C: der neue informative Anhang mit einer Anleitung zur Verwendung von ATS-Systemen wurde hinzugefügt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60073:2002	IEC 60073:2002	DIN EN 60073 (VDE 0199):2003-05	VDE 0199
EN 60598-1:2004	IEC 60598-1:2003, mod.	DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2005-03	VDE 0711-1
EN 60598-1:2004/ A1:2006	IEC 60598-1:2003/ A1:2006	DIN EN 60598-1/A1 (VDE 0711-1/A1):2007-06	VDE 0711-1/A1
CENELEC-Cor.:2007 zu EN 60598-1:2004	—	DIN EN 60598-1 Berichtigung 1 (VDE 0711-1 Berichtigung 1): 2007-11	VDE 0711-1 Berichtigung 1
EN 60598-1:2008	IEC 60598-1:2008, mod.	DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1) ^a	VDE 0711-1
EN 60598-2-22:1998 + A1:2003 + CENELEC-Cor.: 2007 + A2:2008	IEC 60598-2-22:1997, mod. + A1:2002 + A2:2008	DIN EN 60598-2-22 (VDE 0711-2-22):2008-10	VDE 0711-2-22
^a In Vorbereitung.			

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60950-1:2006	IEC 60950-1:2005, mod.	DIN EN 60950-1 (VDE 0805-1):2006-11	VDE 0805-1
EN 61347-1:2008	IEC 61347-1:2007, mod.	DIN EN 61347-1 (VDE 0712-30):2009-04	VDE 0712-30
EN 61347-2-7:2006	IEC 61347-2-7:2006	DIN EN 61347-2-7 (VDE 0712-37):2007-06	VDE 0712-37
EN 61347-2-11:2001	IEC 61347-2-11:2001	DIN EN 61347-2-11 (VDE 0712-41):2002-04	VDE 0712-41
EN 61547:1995 + A1:2000	IEC 61547:1995 + A1:2000	DIN EN 61547 (VDE 0875-15-2):2001-06	VDE 0875-15-2

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60073 (VDE 0199):2003-05, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung – Codierungsgrundsätze für Anzeigengeräte und Bedienteile (IEC 60073:2002); Deutsche Fassung EN 60073:2002*

DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2005-03, *Leuchten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 60598-1:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60598-1:2004*

DIN EN 60598-1/A1 (VDE 0711-1/A1):2007-06, *Leuchten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 60598-1:2003/A1:2006); Deutsche Fassung EN 60598-1:2004/A1:2006*

DIN EN 60598-1 Berichtigung 1 (VDE 0711-1 Berichtigung 1):2007-11, *Berichtigungen zu DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2005-03; CENELEC-Cor.:2007 zu EN 60598-1:2004*

DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1)^{*)}, *Leuchten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 60598-1:2008, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60598-1:2008*

DIN EN 60598-2-22 (VDE 0711-2-22):2008-10, *Leuchten – Teil 2-22: Besondere Anforderungen – Leuchten für Notbeleuchtung (IEC 60598-2-22:1997, modifiziert + A1:2002 + A2:2008); Deutsche Fassung EN 60598-2-22:1998 + A1:2003 + CENELEC-Cor.:2007 + A2:2008*

DIN EN 60950-1 (VDE 0805-1):2006-11, *Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60950-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950-1:2006*

DIN EN 61347-1 (VDE 0712-30):2009-04, *Geräte für Lampen – Teil 1: Allgemeine und Sicherheitsanforderungen (IEC 61347-1:2007, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61347-1:2008*

DIN EN 61347-2-7 (VDE 0712-37):2007-06, *Geräte für Lampen – Teil 2-7: Besondere Anforderungen an gleichstromversorgte elektronische Vorschaltgeräte für die Notbeleuchtung (IEC 61347-2-7:2006); Deutsche Fassung EN 61347-2-7:2006*

^{*)} In Vorbereitung.

— Entwurf —

E DIN IEC 62034 (VDE 0711-400):2009-05

DIN EN 61347-2-11 (VDE 0712-41):2002-04, *Geräte für Lampen – Teil 2-11: Besondere Anforderungen für elektronische Module für Leuchten (IEC 61347-2-11:2001); Deutsche Fassung EN 61347-2-11:2001*

DIN EN 61547 (VDE 0875-15-2):2001-06, *Einrichtungen für allgemeine Beleuchtungszwecke – EMV-Störfestigkeitsanforderungen (IEC 61547:1995 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61547:1995 + A1:2000*

Automatische Prüfsysteme für batteriebetriebene Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege

Einleitung

Sicherheitsbeleuchtungssysteme für Rettungswege sind sicherheitsbezogene Produkte; ihr bestimmungsgemäßes Betriebsverhalten kann nur durch systematische Prüfung und Instandhaltung gesichert werden. Herkömmliche Prüftechniken verlassen sich vollständig auf manuelle Prüfverfahren und sind in starkem Maße für Vernachlässigung anfällig. Diese Nachteile der herkömmlichen Techniken können durch Automatisierung des Prüfverfahrens überwunden werden. Wichtig ist dabei, dass automatische Prüfsysteme für die Notleuchten diese Prüfungen zuverlässig vorsehen und rechtzeitig Ausfälle oder Beeinträchtigungen des Betriebsverhaltens melden.

Dennoch erfordern automatisierte Prüfsysteme (ATS) ein manuelles Eingreifen zur Behebung von erkannten Fehlern und für ein derartiges Eingreifen sollten entsprechende Verfahren vorgesehen werden. Diese Systeme liefern Informationen, die die Anwender beim Risikomanagement in ihren Gebäuden unterstützen.

Automatische Prüfsysteme für die Sicherheitsbeleuchtung von Rettungswegen unterstützen den Betreiber des Gebäudes, indem sie die Ergebnisse der Prüfungen anzeigen, die in vorgeschriebenen Zeitabständen ohne Unterbrechung von anderen elektrischen Betriebsmittel-Versorgungen durchgeführt wurden. Dabei ist es wichtig, dass die Meldung von Fehlern oder der Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens zum frühestmöglichen Zeitpunkt erfolgt, um so die Wiederherstellung der vollen Betriebsfähigkeit des Sicherheitsbeleuchtungssystems für Rettungswege zu ermöglichen.

Das automatische Prüfsystem liefert dem Verantwortlichen für die Sicherheitsbeleuchtungsanlage Informationen, mit denen gesichert werden kann, dass die installierten Leuchten im Bedarfsfall bestimmungsgemäß arbeiten.

Das automatische Prüfsystem kann Bestandteil eines Gebäudemanagementsystems zur Durchführung von Prüfungen der Sicherheitsbeleuchtung sein. Diese Norm gilt jedoch nur für den Teil der Prüfung der Sicherheitsbeleuchtung eines Gebäudemanagementsystems.

In den Dienstplan des Sicherheitspersonals sollte eine Sichtprüfung der Systembestandteile und der zugehörigen Anzeigen aufgenommen werden. Diese Überprüfung sollte regelmäßig durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Notleuchten vorhanden und unbeschädigt sind, mit Lampen und Anzeigen, die arbeiten und sichtbar sind, d. h., sie dürfen nicht verdeckt oder mit Farbe überstrichen worden sein.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt das grundlegende Betriebsverhalten und die Sicherheitsanforderungen für einzelne Produkte und Einzelteile fest, die in automatische Prüfsysteme für Sicherheitsbeleuchtungsanlagen mit Versorgungsspannungen bis 1 000 V eingebaut sind.

Diese Norm legt auch die geforderte Funktionalität eines vollständigen automatischen Prüfsystems für eine Sicherheitsbeleuchtungsanlage fest.

Diese Norm ist für Prüfsysteme anwendbar, die aus einer Anzahl von Notleuchten mit Einzelbatterie oder aus einer Zentralbatterie mit den dazugehörigen Notleuchten bestehen.

ANMERKUNG Manuelle Prüfeinrichtungen, die auf manuelle Betätigung und/oder Sichtkontrolle des Zustandes der Lampe angewiesen sind, gehören nicht zum Anwendungsbereich dieser Norm.

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 60073, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Coding principles for indicators and actuators*

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

IEC 60598-2-22, *Luminaires – Part 2-22: Particular requirements – Luminaires for emergency lighting*

IEC 61347-1, *Lamp controlgear – General and safety requirements*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60598-2-22 und die folgenden Begriffe.

3.1

automatisches Prüfsystem

ATS

(en: **automatic test system**)

automatisiertes Prüfsystem, das von Hand ausgelöst werden darf, bestehend aus Teilen (wie Zeitgeber, Stromdetektoren, Lichtdetektoren, Umschaltern), die bei gemeinsamer Verbindung ein System bilden, das die routinemäßigen Prüfanforderungen an Notleuchten durchführen kann und die Prüfergebnisse anzeigt

3.2

Leuchte mit Einzelbatterie

Notleuchte mit Einzelbatterie und eingebauten Prüfeinrichtungen zur Auslösung von Prüfungen und für die Anzeige der Ergebnisse

ANMERKUNG Beispiele von Leuchten mit Einzelbatterie sind in Anhang A angegeben.

3.3

Leuchtensystem mit Einzelbatterie

System, das Prüfungen an einer oder mehr an ein Fernbediengerät angeschlossenen Notleuchte(n) mit Einzelbatterie ausführt und deren Ergebnisse einwandfrei anzeigt

ANMERKUNG Beispiele eines Leuchtensystems mit Einzelbatterie sind in Anhang A angegeben.

3.4

zentral versorgtes Leuchtensystem

System, das Prüfungen an einer oder mehr an ein Zentralstromversorgungssystem oder an ein ferngespeistes Stromversorgungssystem angeschlossenen Notleuchte(n) ausführt und deren Ergebnisse einwandfrei anzeigt

ANMERKUNG Beispiele eines zentral versorgten Leuchtensystems sind in Anhang A angegeben.

3.5

Fernbediengerät

Teil eines Systems, das Informationen zu/von den Leuchten für die Notbeleuchtung sendet und/oder empfängt und auch Prüfergebnisse anzeigen kann

3.6

Funktionsprüfung

Prüfung der Unversehrtheit des Stromkreises und des bestimmungsgemäßen Betriebes einer Lampe, einer Umschalteneinrichtung und einer Energiequelle

3.7

Dauerprüfung

Prüfung, ob die Sicherheitsstromquelle das System entsprechend den Grenzwerten für die Bemessungsdauer des Notbetriebes versorgt

3.8

alternative Leuchten

Leuchten, die so konfiguriert sind, dass Prüfungen, die durch das automatische Prüfsystem ausgeführt werden, nicht zur gleichen Zeit an zwei benachbarten Leuchten erfolgen

3.9

Prüfeinrichtung

Hauptprüf- und Aufzeichnungsgerät, das aus einem Fernbediengerät und/oder einem rechnergestützten System bestehen kann, das das von Hand ausgelöste und das automatische Prüfen und Aufzeichnen der relevanten Information ermöglicht und kontrolliert, und in der Lage ist, Prüfergebnisse in visueller und/oder gedruckter Form anzuzeigen

4 Anforderungen

4.1 Sicherheit, Aufbau und Installationsanweisungen

Alle Bauteile des automatischen Prüfsystems (ATS) müssen mit den Anforderungen von IEC 60598-1 und IEC 60598-2-22 übereinstimmen, sofern diese angewendet werden können. Für zentrale Steuereinrichtungen gelten die Anforderungen nach IEC 60950-1.

ANMERKUNG 1 Eine Anleitung für die geeignete Anwendung der Normen für typische Systeme wird in Anhang A angegeben.

Die Konstruktion und der Aufbau des automatischen Prüfsystems müssen sicherstellen, dass nur bevollmächtigte Personen die Prüfdauer und die Prüfhäufigkeit verändern können.

Der Hersteller muss für das automatische Prüfsystem Installationsanweisungen bereitstellen, die alle Einschränkungen hinsichtlich der Systemgröße und -kompatibilität des ATS festlegen müssen.

In den Installationsanweisungen müssen die Hersteller den Notleuchtentyp empfehlen, für den das automatische Prüfsystem ausgelegt ist.

ANMERKUNG 2 Die automatischen Prüfsysteme werden danach eingeteilt, was sie dem Anwender liefern können (siehe Anhang B).

ANMERKUNG 3 Bauteile der Prüfschaltung dürfen innerhalb oder in der Nähe von Notleuchten mit Einzelbatterie oder zentral versorgten Leuchten installiert sein. Zusätzliche Bauteile dürfen in einem Fernbediengerät untergebracht sein.

4.2 Überwachung der Zeitgeberschaltung

Bei allen ATS-Typen (siehe Anhang B) muss jeder Ausfall im Ablauf der Prüffolge des automatischen Prüfsystems entweder direkt auf der Leuchte und/oder auf dem Fernbediengerät angezeigt werden, wie auf den jeweiligen ATS-Typ anwendbar.

ANMERKUNG Die Überwachung der Zeitgeberschaltung ist von entscheidender Bedeutung, da die Dauer der Prüfperioden und der dazwischen liegenden Zeitabschnitte sichergestellt und beibehalten werden muss.

Dieser Ausfall muss geprüft werden, indem ein Fehler nachgebildet wird, der den Ablauf der Prüffolge unterbricht, und durch Überprüfung, ob der Ausfall entweder direkt auf der Leuchte und/oder auf dem Fernbediengerät angezeigt wird, wie auf den jeweiligen ATS-Typ anwendbar.

Der Hersteller muss eine Musterleuchte zur Verfügung stellen, in der ein Zeitgeberfehler eingebaut ist, um der Prüfstelle den Nachweis der Fehleranzeige zu ermöglichen.

Prüfung: Besichtigung der Musterleuchte des Herstellers.

4.3 Funktionsanforderungen

ANMERKUNG Die Prüfungen nach 4.3 und 4.4 sollten vor den Prüfungen nach Abschnitt 5 ausgeführt werden.

4.3.1 Automatisches Prüfsystem (ATS)

Das automatische Prüfsystem muss die Funktion der Notleuchten und der zugehörigen Stromversorgungen in den festgelegten Zeitabständen und mit der Dauer nach Abschnitt 5 überprüfen, um jeden Ausfall zu erkennen, der die Betriebszuverlässigkeit beeinträchtigen würde. Alle Ausfälle müssen angezeigt oder innerhalb von 24 h nach ihrer Erfassung gemeldet werden. Für die ATS-Typen P, ER und PER kann der Nachweis für ein voll ausgebautes System^{N1)} durch Extrapolation der Polling-Rate^{N2)} für eine einzelne Einheit errechnet werden.

ANMERKUNG Für die ATS-Typen P, ER und PER sollte auch die maximale Anzahl der Geräte, die für das System geeignet sind, in Erwägung gezogen werden.

Prüfung: Besichtigung und die vorgeschriebene Prüfung (siehe Abschnitt 5).

4.3.2 Batterie für Sicherheitsstromversorgung

Das Prüfsystem muss überprüfen und anzeigen, ob die Batterie für die Sicherheitsstromversorgung ausgefallen ist.

Prüfung: Abklemmen der Batterie während der Prüffolge – innerhalb der Prüfperiode muss ein Ausfall angezeigt werden.

4.3.3 Im Notbetrieb geprüfte Lampen

Das Prüfsystem muss überprüfen, ob jede eingebaute Umschalteneinrichtung die Lampe von der Batterie für die Sicherheitsstromversorgung gespeist hat.

ANMERKUNG Die Vollast entspricht dem höchsten Entladestrom der Stromversorgung mit Ausnahme der Startperiode.

^{N1)} Nationale Fußnote: Entspricht der maximalen Anzahl von Leuchten/Betriebsgeräten.

^{N2)} Nationale Fußnote: Der Ausdruck „Polling-Rate“ ist in Fachkreisen gebräuchlich und bedeutet soviel wie Abfrage-Intervall.

Die Übereinstimmung wird wie folgt geprüft:

- wenn der Ladestrom zur Batterie größer als 15 % der Volllast ist, muss das Ladegerät während der Prüfung abgeklemmt werden;
- wenn die Ladeströme zwischen 5 % und 15 % der Volllast betragen, muss das Ladegerät während der Prüfung kompensiert werden;
- wenn der Ladestrom kleiner als 5 % der Volllast ist, sollte das Ladegerät während der Prüfung vernachlässigt werden.

4.3.4 Im Notstrombetrieb und unter störungsfreien Netzbedingungen geprüfte Lampen in Dauerschaltung

Bei Lampen in Dauerschaltung, die ständig in Betrieb sind und keine Umschalteneinrichtung haben (Online-System, wie in IEC 60598-2-22, Abschnitt 17, festgelegt), muss das Prüfsystem überprüfen, ob die Lampen unter störungsfreien Netzbedingungen sowie auch unter Fehlerbedingungen fehlerfrei arbeiten.

ANMERKUNG Leuchten in Dauerschaltung mit einer Umschalteneinrichtung können nach 4.3.3 geprüft werden.

Prüfung: Besichtigung des Prüfsystems, wenn die Lampen in Dauerschaltung in Betrieb sind.

4.4 Schutz gegen Ausfälle von Bauteilen des Systems und Fehlerzustände

Jeder einzelne Fehlerzustand oder Ausfall eines Bauteils, der im automatischen Prüfsystem oder in einem Teil des Systems auftritt, darf in Übereinstimmung mit den Anforderungen von 4.4.1 bis 4.4.6 den Notbetrieb des automatischen Prüfsystems nicht beeinträchtigen.

Prüfung: Besichtigung und Überprüfung der Anforderungen von 4.4.1 bis 4.4.6.

4.4.1 Kommunikationsfehler

Jeder Kommunikationsfehler zwischen den in 3.3 und 3.4 definierten Teilen des automatischen Prüfsystems darf den Notbetrieb von an das System angeschlossenen Leuchten nicht verhindern oder eine ungewollte Prüfung auslösen. Außerdem muss im Falle von ATS-Typen P, ER und PER (siehe Anhang B) jeder Kommunikationsfehler zwischen Teilen des automatischen Prüfsystems auf dem Fernbediengerät innerhalb eines Monats, nachdem der Fehler aufgetreten ist, als Fehlerzustand angezeigt werden.

Prüfung: Nachbildung eines Kommunikationsfehlers und Überprüfung, ob der Fehler angezeigt oder gemeldet wurde. Zusätzlich darf die Fehlerbedingung den Notbetrieb nicht verhindern oder eine ungewollte Prüfung auslösen.

4.4.2 Zusammenschaltung des Systems

Der Betrieb von Leuchten im Notbetrieb darf nicht von anderen Fehlern in der Verdrahtung des automatischen Prüfsystems beeinflusst werden. Dies schließt einen Kurzschluss, Erdschlüsse oder eine Unterbrechung in der Versorgung des Prüfsystems oder der Kommunikationsverdrahtung ein. Es darf keine ungewollte Prüfung ausgelöst werden. Die Prüfung darf nur zu passenden Zeiten ablaufen; andere Prüfungen würden zu einem Risiko für den Notbetrieb des Systems führen.

Prüfung: Nachbildung dieser Fehler in der Verdrahtung des automatischen Prüfsystems.

ANMERKUNG Kurzschlussverbindungen zwischen der Versorgung und der Kommunikationsverdrahtung sind nicht in die Prüfung eingeschlossen, wenn sie durch doppelte Isolierung voneinander getrennt sind.

4.4.3 Ausfälle von Bauteilen

Der Ausfall eines einzelnen Bauteils innerhalb des automatischen Prüfsystems darf nicht den Notbetrieb von mehr als einer der Leuchten verhindern, die an das System angeschlossen sind, oder eine ungewollte Prüfung auslösen.

Für Ausfälle von Bauteilen, die ein Steuersignal nachahmen oder einen Notbetrieb verhindern, gelten die Anforderungen nach IEC 61347-1, 14.1 bis 14.4.

ANMERKUNG Bei ATS-Systemen und Einrichtungen kann es vorteilhaft sein, hinsichtlich der Auswahl des eingebauten Bauteils, das nach den Anforderungen dieser Prüfung am wahrscheinlichsten ausfällt, den Betriebsgerätehersteller zu konsultieren.

4.4.4 Kompatibilität der Systembauteile

Die einzelnen Bauteile, Betriebsgeräte und weitere ausgewählte elektronische Einrichtungen zum Aufbau eines automatischen Prüfsystems müssen eine nachgewiesene Kompatibilität zueinander besitzen. Die Hersteller von ATS-Bauteilen/-Systemen müssen Einzelheiten über kompatible Systembauteile zur Verfügung stellen.

Es muss in der Verantwortung des Anlagenkonstruktors liegen, ausreichende Untersuchungen und Probe-läufe durchzuführen, um so die Kompatibilität der Bauteile des automatischen Prüfsystems sicherzustellen.

ANMERKUNG Bei der Sicherstellung der vollständigen Kompatibilität sollte man sich nicht auf die Konformität der Einzelbauteile hinsichtlich der Anforderungen ihrer entsprechenden IEC-Normen oder regionalen Normen verlassen. Berücksichtigt werden sollten EMV, Spannungsübertragung, Schaltphänomene usw.

4.4.5 Elektromagnetische Störfestigkeit des automatischen Prüfsystems

Elektromagnetische Phänomene dürfen nicht den Betrieb des automatischen Prüfsystems verhindern oder eine ungewollte Prüfung auslösen.

Prüfung: Prüfung nach IEC 61547 entsprechend den Anforderungen und den Übereinstimmungskriterien für Notleuchten.

Außerdem müssen Prüfungen hinsichtlich Einbrüchen und Unterbrechungen der Versorgungsspannung nach IEC 61547, 5.8, durchgeführt werden. Während der Prüfungen darf der Betrieb des automatischen Prüfsystems nicht beeinträchtigt und ungewollte Prüfungen dürfen nicht ausgelöst werden.

ANMERKUNG In einigen Ländern kann die Übereinstimmung mit der elektromagnetischen Störfestigkeit nicht erforderlich sein.

4.4.6 Ausfall der Software

Die korrekte Funktion der Software des automatischen Prüfsystems ist nachzuweisen.

Es muss in der Verantwortung des Anlagenkonstruktors liegen, ausreichende Untersuchungen und Probe-läufe durchzuführen, um so die korrekte Funktion der Software und den Schutz gegen Ausfall sicherzustellen. Eine ausführliche Dokumentation der Softwareauslegung, z. B. Funktionsbeschreibungen des Hauptprogrammablaufs, Flussdiagramme für den Betrieb der Software, die Analyse der Fehlerart, die Wechselwirkung zwischen Software und Hardware usw., müssen vom Hersteller zur Verfügung gestellt werden, damit die Prüfstelle die Zuverlässigkeit der Software sicherstellen kann.

Jeder Ausfall der Software darf nicht den Notbetrieb von mehr als einer der Leuchten verhindern, die an das System angeschlossen sind, und darf keine ungewollte Prüfung auslösen.

ANMERKUNG Der Hersteller sollte eine ausführliche Dokumentation der Softwareauslegung, einschließlich Funktionsbeschreibungen des Hauptprogrammablaufs, Flussdiagramme zur Analyse der Fehlerart sowie eine Angabe zur Wech-

selwirkung zwischen Software und Hardware usw. vorlegen, damit die Prüfstelle die Zuverlässigkeit der Software sicherstellen kann.

Prüfung: Besichtigung.

4.5 Prüfung der Lampe(n) für den Notbetrieb

Das automatische Prüfsystem muss prüfen und anzeigen, wenn die Lampe(n) für den Notbetrieb nicht betriebsbereit ist (sind). Im Falle der ATS-Typen P, ER und PER (siehe Anhang B) muss die Anzeige auf dem Fernbediengerät erfolgen. Bei ATS-Systemen Typ S muss die Anzeige auf der Leuchte sichtbar sein.

Die Übereinstimmung wird geprüft durch:

- a) *Entfernen der Glühlampe für den Notbetrieb während der Prüfung; und*
- b) *die Fehlerbedingungen nach IEC 60598-1, Anhang C, während der Prüfung für Leuchtstofflampen und Entladungslampen.*

Eine Fehleranzeige muss direkt auf der Leuchte und/oder auf dem Fernbediengerät erfolgen, wie oben für a) und b) zutreffend.

5 Prüfdauer und Prüfintervall

5.1 Funktionsprüfung

Mindestens einmal monatlich muss eine Funktionsprüfung durchgeführt werden. Die Prüfdauer muss ausreichend sein, um die Beleuchtungsstärke der Lampen zu überprüfen, darf jedoch 10 % der Bemessungsdauer nicht überschreiten. Bei gasdichten Nickel-Cadmium-Batterien und anderen Batterien, die einen Kapazitätsverlust bei wiederholten kurzzeitigen Entladungen zeigen, darf die Gesamtdauer der Prüfzeiten 10 % der Bemessungsdauer nicht überschreiten. Die Bemessungsdauer ist in IEC 60598-2-22 festgelegt.

ANMERKUNG 1 Es wird auf nationale Bestimmungen hingewiesen, die die Prüfhäufigkeit und die erforderlichen Prüfungsarten vorschreiben können.

ANMERKUNG 2 Diese Prüfung gibt den frühesten Warnhinweis für einen Leuchtenausfall, der mit der Lebensdauer der Leuchtenkomponenten vereinbar ist. Manuelle Registrierung der Fehlerbedingungen sollte, sofern gefordert, innerhalb eines Monats oder entsprechend nationalen Bestimmungen vorgenommen werden. Es wird auf nationale Bestimmungen aufmerksam gemacht, die andere Prüfbedingungen erfordern können.

ANMERKUNG 3 Der Nachweis der Kompatibilität von Lampen, Lampen-Betriebsgerät und automatischem Prüfsystem liegt in der Verantwortung des Systemlieferanten.

Falls ein Ausfall der Netzversorgung bis zu vier Stunden vor der programmierten Funktionsprüfung auftritt, muss die Prüfung verschoben und zwischen 4 h und 24 h nach der Wiederherstellung der Netzversorgung und der Wiederaufladung der Batterie neu geplant werden. Die Kompatibilität der endgültigen ATS-Bauteile muss ihren zuverlässigen Betrieb sicherstellen. Im Falle, dass eine Funktionsprüfung verschoben wird, muss bei den ATS-Typen P, ER und PER (siehe Anhang B) eine Anzeige der noch anstehenden Prüfung auf dem Fernbediengerät erfolgen. Soweit anwendbar müssen die Prüffunktion und die Funktionen zur Verschiebung der Prüfung, die vom Vorschaltgerät überwacht werden, angezeigt werden. Wenn ein Ausfall der Netzversorgung auftritt, während eine Funktionsprüfung abläuft, muss die Prüfung verschoben werden und das System muss in den Notbetrieb gehen. Nach der Wiederherstellung der Netzversorgung muss eine verschobene Funktionsprüfung automatisch neu gestartet werden, sobald es die Bedingungen erlauben.

ANMERKUNG 4 Es ist bekannt, dass ein nicht normenkonformer Betrieb mit niedriger Leistung von Leuchtstofflampen bei einigen Arten/Ausführungen von Leuchtstofflampen zu Beschädigungen führen kann.

Die Übereinstimmung mit den zeitlichen Anforderungen und den Einzelheiten des Betriebs muss in der Herstellererklärung angegeben sein.

5.2 Dauerprüfung

Bei der Inbetriebnahme des automatischen Prüfsystems ist eine Prüfung mit der gesamten Bemessungsdauer nach den Anweisungen des Herstellers durchzuführen, die automatisch mindestens einmal jährlich wiederholt werden muss.

ANMERKUNG 1 Die Prüfung sollte nachweisen, dass die Lampe(n) für die Notbeleuchtung für die Dauer des Notbetriebes entsprechend der Anwendung oder entsprechend den Batterieentladeströmen in Betrieb ist (sind).

ANMERKUNG 2 Es wird auf nationale Bestimmungen hingewiesen, die die Prüfhäufigkeit und die erforderlichen Prüfungsarten vorschreiben können.

Nach der Inbetriebnahme müssen nach dem Zufallsprinzip automatisch ausgelöste Prüfungen der Bemessungsdauer im Zeitraum zwischen 4 Wochen bis 52 Wochen durchgeführt werden.

Es darf nicht möglich sein, dass unbefugte Personen die Dauer der Prüfung verändern.

Eine Dauerprüfung darf nur gestartet werden, wenn die Batterieversorgung vollständig aufgeladen ist. Wenn ein Ausfall der Netzversorgung auftritt, während eine Dauerprüfung abläuft, muss die Prüfung verschoben werden und das System muss in den Notbetrieb gehen. Nach der Wiederherstellung der Netzversorgung muss eine verschobene Dauerprüfung automatisch neu gestartet werden, sobald die Batterieversorgung wieder vollständig aufgeladen ist. Die Konstruktion des Systems sollte dies sicherstellen, indem es z. B. eine feste Verzögerungszeit zur Wiederaufladung der Batterieversorgung gestattet oder den Echtzeitladezustand der Batterie überwacht. Im Falle, dass eine Dauerprüfung verschoben wird, muss bei den ATS-Typen P, ER und PER (siehe Anhang B) eine Anzeige der noch anstehenden Prüfung auf dem Fernbediengerät erfolgen.

Die Übereinstimmung ist, soweit anwendbar, bestätigt, wenn die Prüffunktion und die Funktionen zur Verschiebung der Prüfung, die vom Vorschaltgerät überwacht werden, korrekt abgelaufen sind.

Die Übereinstimmung mit den zeitlichen Anforderungen und den Einzelheiten des Betriebs muss in der Herstellererklärung angegeben sein und wird durch detaillierte Untersuchung der Software nachgewiesen.

6 Schutz eines Gebäudes während der Prüfperioden und bei anschließender Wiederaufladung des Notbeleuchtungssystems

Dieser Abschnitt gilt für alle ATS-Typen, bei denen entsprechende Zeiten und Daten verwendet werden, um die Prüfsequenzen zu programmieren. Eine Herstellererklärung und ein entsprechender Nachweis in Dokumenten muss zur Verfügung gestellt werden.

6.1 Allgemeines

Automatische Prüfsysteme müssen so ausgelegt sein, dass die Auswirkungen eines Ausfalls der Netzversorgung auf die Verfügbarkeit der Notbeleuchtung auf ein Mindestmaß gesenkt werden, wenn die Batterien infolge einer Dauerprüfung und des anschließenden Wiederaufladens nur teilweise wieder geladen wurden. Wenn bekannt ist, dass das Gebäude während der Dauerprüfung nicht besetzt sein wird, so sind entweder die in 6.3.2 oder 6.3.3 festgelegten Verfahren durchzuführen.

Falls die Möglichkeit besteht, dass ein Gebäude während der Dauerprüfung besetzt sein könnte, dürfen nur die Verfahren nach 6.3 angewendet werden.

6.2 Genauigkeit und Sicherung der Zeitsteuerung

6.2.1 Allgemeines

Die Genauigkeit und die Betriebsweise eines ATS-Zeitgebers muss mit den Anforderungen nach 6.2.2 und 6.2.3 übereinstimmen.

6.2.2 Genauigkeit der Zeitsteuerung

Der ATS-Zeitgeber beinhaltet zwei zeitliche Anforderungen – die Dauer des Prüfintervalls und die Dauer der Prüffunktion. Die Genauigkeit der Zeitsteuerung des Prüfintervalls muss geprüft werden, um sicherzustellen, dass sie eine Genauigkeit von ± 75 s je Woche hat. Die Genauigkeit der Zeitsteuerung der Prüffunktion muss geprüft werden, um sicherzustellen, dass sie die gleiche Genauigkeit aufweist wie die Zeitsteuerung des Prüfintervalls.

Prüfung: Nachweis durch zwei aufeinander folgende und zufrieden stellende Prüfungen.

6.2.3 Sicherung der Zeitsteuerungsfunktion

Die Zeitsteuerungsfunktion muss bei Perioden des Ausfalls der Netzversorgung oder von Netzunterbrechungen für bis zu sieben Tage erhalten bleiben, es sei denn,

- a) das automatische Prüfsystem stellt automatisch getrennte Zeiteinstellungen von alternativen Leuchten wieder her;
- b) das automatische Prüfsystem ist dazu ausgelegt, eine Prüfung von alternativen Leuchten automatisch wiederherzustellen oder die Prüffunktion automatisch auszulösen.

In den Betriebsanweisungen muss angegeben sein, dass das System nach längeren Ausfällen der Netzversorgung wieder neu in Betrieb zu nehmen ist. Der längere Zeitraum für einen Ausfall der Netzversorgung muss vom Hersteller in den Betriebsanweisungen festgelegt sein und muss mehr als sieben Tage betragen.

Prüfung: Nachbildung eines Netzausfalls. Nach einem Ladezyklus von 24 h bei 0,9facher Bemessungsversorgungsspannung wird das Netz abgeschaltet. Nach sieben Tagen der Nachbildung eines Netzausfalls wird das Netz wieder eingeschaltet, wobei der Zeitgeber nicht unterbrochen werden darf.

6.3 Anforderungen an Räumlichkeiten, die während der Prüfung und des Wiederaufladens belegt sein können

6.3.1 Allgemeines

Systeme, die für die Installation in Räumlichkeiten vorgesehen sind, die während der Dauerprüfung und des anschließenden Wiederaufladens der Batterie belegt sein können, müssen entweder den Vorsichtsmaßnahmen

- a) für Anlagen mit Leuchten mit Einzelbatterien nach 6.3.2; oder
- b) für zentral versorgte Anlagen nach 6.3.3 entsprechen.

6.3.2 Prüfung von Leuchten mit Einzelbatterien

6.3.2.1 Allgemeines

Notleuchten mit Einzelbatterien sind nach einem der folgenden Verfahren in 6.3.2.2, 6.3.2.3 oder 6.3.2.4 zu prüfen, um den Sicherheitspegel der Notbeleuchtung im Falle eines Ausfalls der Versorgung einzuhalten.

6.3.2.2 Prüfung alternativer Leuchten

Das automatische Prüfsystem muss so ausgelegt sein, dass eine Leuchte geprüft und wieder vollständig aufgeladen werden kann, bevor die nächste alternative Leuchte geprüft wird. Vom Systemlieferanten sind für jedes automatische Prüfsystem entsprechende Installationshinweise bereitzustellen.

Der Hersteller muss ausreichende Informationen zur Einstellung des ATS-Zeitgebers zur Verfügung stellen, um sicherzustellen, dass das Zeitintervall zwischen benachbarten Leuchten ausreichend lang ist, um ein Abdriften in den gleichen Prüfzeitraum zu verhindern.

ANMERKUNG 1 In einigen Ländern wird die Prüfung von Leuchten mit Einzelbatterie nach dem Zufallsprinzip akzeptiert.