

*Norma Italiana**Data Pubblicazione***CEI EN 60598-2-20****2010-11**

La seguente Norma è identica a: EN 60598-2-20:2010-04.

*Titolo***Apparecchi di illuminazione****Parte 2-20: Prescrizioni particolari - Catene luminose***Title***Luminaires****Part 2-20: Particular requirements - Lighting chains***Sommario*

Questa Norma specifica le prescrizioni per le catene luminose munite di lampade a incandescenza collegate in serie o in parallelo, o con una loro combinazione in serie/parallelo, per uso interno o esterno, alimentate con tensione non superiore a 250 V.

La presente Norma viene utilizzata congiuntamente alla Norma EN 60598-1.

La Norma in oggetto sostituisce completamente la Norma CEI EN 60598-2-20:2005-11, che rimane applicabile fino al 01-04-2013.



© CEI COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO - Milano 2010. Riproduzione vietata

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente Documento può essere riprodotta, messa in rete o diffusa con un mezzo qualsiasi senza il consenso scritto del CEI. Concessione per utente singolo. Le Norme CEI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione sia di nuove edizioni sia di varianti. È importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione o variante.

DATI IDENTIFICATIVI CEI

Norma italiana CEI EN 60598-2-20
Classificazione CEI 34-37
Edizione

COLLEGAMENTI/RELAZIONI TRA DOCUMENTI

Nazionali

Europei (IDT) EN 60598-2-20:2010-04; (UTE) EN 60598-1;

Internazionali (PEQ) IEC 60598-2-20:2010-02;

Legislativi

Legenda (UTE) - La Norma in oggetto deve essere utilizzata congiuntamente alle Norme indicate dopo il riferimento (UTE)
 (IDT) - La Norma in oggetto è identica alle Norme indicate dopo il riferimento (IDT)
 (PEQ) - La Norma in oggetto recepisce con modifiche le Norme indicate dopo il riferimento (PEQ)

INFORMAZIONI EDITORIALI

Pubblicazione Norma Tecnica

Stato Edizione In vigore

Data validità 01-12-2010

Ambito validità Internazionale

Fascicolo 10898

Ed. Prec. Fasc. 8004:2005-11 che rimane applicabile fino al 01-04-2013

Comitato Tecnico CT 34-Lampade e relative apparecchiature

Approvata da Presidente del CEI

In data 05-10-2010

CENELEC

In data 01-04-2010

Sottoposta a Inchiesta pubblica come Documento originale

Chiusura in data 15-01-2010

ICS 29-140.40;

**Sostituisce la Norma EN 60598-2-20:1997 + A1:1998 + corr.
Dec.1998 + A2:2004 + corr. Sep.2004**

Apparecchi di illuminazione

Parte 2-20: Prescrizioni particolari - Catene luminose

Luminaires

Part 2-20: Particular requirements - Lighting chains

Luminaires

Partie 2-20: Règles particulières - Guirlandes lumineuses

Leuchten

Teil 2-20: Besondere Anforderungen - Lichtketten

I Comitati Nazionali membri del CENELEC sono tenuti, in accordo col regolamento interno del CEN/CENELEC, ad adottare questa Norma Europea, senza alcuna modifica, come Norma Nazionale. Gli elenchi aggiornati e i relativi riferimenti di tali Norme Nazionali possono essere ottenuti rivolgendosi al Segretariato Centrale del CENELEC o agli uffici di qualsiasi Comitato Nazionale membro. La presente Norma Europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese, tedesco). Una traduzione effettuata da un altro Paese membro, sotto la sua responsabilità, nella sua lingua nazionale e notificata al CENELEC, ha la medesima validità. I membri del CENELEC sono i Comitati Elettrotecnici Nazionali dei seguenti Paesi: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Olanda, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

I diritti di riproduzione di questa Norma Europea sono riservati esclusivamente ai membri nazionali del CENELEC.

CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a National Standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such National Standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member. This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language and notified to the CENELEC Central Secretariat has the same status as the official versions. CENELEC members are the national electrotechnical committees of: Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

© CENELEC Copyright reserved to all CENELEC members.

C E N E L E C



PREFAZIONE

Il testo del documento 34D/946/FDIS, futura terza edizione della IEC 60598-2-20, preparato dal SC 34D, Luminaires, del TC 34 IEC, Lamps and related equipment, è stato sottoposto al voto parallelo IEC-CENELEC.

Una bozza di modifica, preparata dal Comitato Tecnico TC 34Z del CENELEC, Luminaires and associated equipment, è stata simultaneamente sottoposta a voto formale.

I testi combinati sono stati approvati dal CENELEC come EN 60598-2-20 in data 01-04-2010.

La presente Norma Europea sostituisce la EN 60598-2-20:1997 + A1:1998 + A2:2004.

La presente Norma deve essere utilizzata congiuntamente alla EN 60598-1.

Si richiama l'attenzione sulla possibilità che alcune parti del presente documento possano essere oggetto di brevetti. Il CEN e il CENELEC non devono essere ritenuti responsabili di identificare alcuni o tutti i suddetti brevetti.

Sono state fissate le date seguenti:

- data ultima entro la quale la EN deve essere recepita a livello nazionale mediante pubblicazione di una Norma nazionale identica o mediante adozione (dop) 01-01-2011
- data ultima entro la quale le Norme nazionali contrastanti con la EN devono essere ritirate (dow) 01-04-2013

Gli Allegati ZA e ZB sono stati aggiunti dal CENELEC.

AVVISO DI ADOZIONE

Il testo della Norma Internazionale IEC 60598-2-20:2010 è stato approvato dal CENELEC come Norma Europea con le modifiche comuni concordate ed evidenziate con una barra verticale a margine.

Nella versione ufficiale, per la Bibliografia, è stata aggiunta la seguente Nota per la Norma indicata:

IEC 61347-1 NOTA Armonizzata come EN 61347-1



INDICE

20.1	Campo di applicazione.....	6
20.2	Riferimenti normativi.....	6
20.3	Generalità sulle prove.....	6
20.4	Definizioni	6
20.5	Classificazione	7
20.6	Marcatura.....	7
20.7	Costruzione.....	8
20.8	Distanze di isolamento superficiali e in aria	11
20.9	Messa a terra	11
20.10	Morsetti.....	11
20.11	Cablaggio esterno e interno	11
20.12	Protezione contro la scossa elettrica	12
20.13	Prove di durata e di riscaldamento	17
20.14	Protezione contro la penetrazione di polvere e di umidità	17
20.15	Resistenza di isolamento e prova di tensione applicata	17
20.16	Resistenza al calore, al fuoco e alle correnti superficiali	17
	Allegato A (informativo) Prova del tamburo rotante	18
	Bibliografia	19
	Allegato ZA (normativo) Riferimenti normativi alle Pubblicazioni Internazionali con le corrispondenti Pubblicazioni Europee	20
	Allegato ZB (normativo) Prescrizioni per portalampade a vite E5 e E10 e piccoli portalampade simili del tipo a innesto.....	21



APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE – Parte 2-20: Prescrizioni particolari – Catene luminose

20.1 Campo di applicazione

La presente Parte della IEC 60598 specifica le prescrizioni per le catene luminose munite di lampade a incandescenza collegate in serie o in parallelo, o una loro combinazione in serie/parallelo, per uso interno o esterno, alimentate con tensioni non superiori a 250 V.

NOTA 1 Una catena per alberi di Natale è un esempio di catena luminosa con lampade collegate in serie o in serie/parallelo.

Le catene per illuminazione di piste da sci o di percorsi pedonali sono esempi di catene luminose con lampade collegate in parallelo.

NOTA 2 Per le catene luminose munite di portalampe del tipo “a innesto” si applicano le prescrizioni appropriate della presente Parte della IEC 60598.

NOTA 3 Alcuni Paesi utilizzano il termine “stringhe” al posto di “catene”.

NOTA 4 Per le catene luminose con lampade non normalizzate (ad esempio le lampade del tipo ad innesto), le lampade sono considerate parte della catena luminosa e quindi sono incluse nelle prove (e, di conseguenza, nell'eventuale certificato).

20.2 Riferimenti normativi

I documenti citati nel seguito(*) ai quali viene fatto riferimento sono indispensabili per l'applicazione del presente documento. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per quanto riguarda i riferimenti non datati, si applica l'ultima edizione del documento al quale viene fatto riferimento (comprese eventuali Modifiche).

20.3 Generalità sulle prove

Si applicano le disposizioni della Sezione 0 della IEC 60598-1. Le prove descritte in ciascuna Sezione appropriata della IEC 60598-1 devono essere effettuate nell'ordine elencato nella presente Parte della IEC 60598.

20.4 Definizioni

Ai fini del presente documento, si applicano le definizioni della Sezione 1 della IEC 60598-1, unitamente alle seguenti.

20.4.1

catena luminosa

apparecchio di illuminazione che comprende un assieme di portalampe collegati in serie, in parallelo o in serie/parallelo e conduttori di interconnessione isolati

NOTA 1 Per le catene luminose con lampade non normalizzate (ad esempio lampade del tipo a innesto), le lampade sono considerate parte della catena.

NOTA 2 Per le catene luminose con lampade non sostituibili, le lampade sono considerate parte della catena.

NOTA 3 Una catena luminosa può incorporare dispositivi di controllo (ad esempio dispositivi a intermittenza, vedi 20.7.16).

20.4.2

catena sigillata

catena luminosa racchiusa in un tubo isolante traslucido, rigido o flessibile, sigillato alle estremità e privo di giunzioni

(*) **N.d.R.:** Per l'elenco delle Pubblicazioni si veda l'Allegato ZA.



20.5 Classificazione

Gli apparecchi di illuminazione devono essere classificati in conformità con le disposizioni della Sezione 2 della IEC 60598-1, unitamente alle prescrizioni di 20.5.1 e 20.5.2.

NOTA Poiché le catene luminose devono, obbligatoriamente, essere idonee al montaggio su superfici normalmente incombustibili, esse non richiedono la marcatura F, né alcuna avvertenza.

20.5.1 Secondo il tipo di protezione contro la scossa elettrica, le catene luminose devono essere di Classe II o Classe III.

20.5.2 Secondo il grado di protezione contro la penetrazione di polvere e di umidità, le catene luminose per uso esterno devono essere "protette contro la pioggia, gli spruzzi, i getti d'acqua o stagne all'immersione".

20.6 Marcatura

Si applicano le disposizioni della Sezione 3 della IEC 60598-1, unitamente alle prescrizioni di 20.6.1 e 20.6.2.

20.6.1 Sulle catene luminose devono essere marcate le seguenti informazioni.

- a) Le catene luminose devono essere marcate con il riferimento di tipo o con le caratteristiche elettriche delle lampade e con la tensione nominale della catena completa. Quando non è possibile marcare queste informazioni sulla catena, esse devono essere marcate su una guaina o un'etichetta durevole, non separabile, applicata sul cavo.
- b) Le catene luminose devono essere accompagnate da un'avvertenza avente il seguente significato:
 - 1) non rimuovere o inserire le lampade quando la catena è collegata all'alimentazione;
 - 2) per le lampade collegate in serie sostituire immediatamente le lampade guaste con lampade della stessa tensione e della stessa potenza caratteristica per evitare un surriscaldamento; questa prescrizione non si applica alle catene sigillate;
 - 3) non collegare la catena all'alimentazione quando questa è ancora nella confezione, a meno che la confezione non sia prevista per esporre la catena;
 - 4) per le lampade collegate in serie, in cui vengono utilizzate lampade fusibile per assicurare la conformità con 20.13.3 e con i paragrafi successivi, non sostituire una lampada fusibile con una lampada diversa (non fusibile) [vedi punto e)].
 - 5) assicurarsi che tutti i portalampe siano muniti di lampada.
- c) Le catene luminose ordinarie devono inoltre essere accompagnate da un'informazione avente il seguente significato:

"SOLO PER USO INTERNO"

Le catene luminose che utilizzano guarnizioni per assicurare il grado di protezione specificato contro la polvere e l'umidità devono inoltre essere accompagnate da un'informazione avente il seguente significato:

**"ATTENZIONE – QUESTA CATENA LUMINOSA NON DEVE ESSERE
UTILIZZATA QUANDO TUTTE LE GUARNIZIONI NON SONO IN POSIZIONE"**

- d) Le catene luminose non previste per l'interconnessione devono inoltre essere accompagnate da un'avvertenza avente il seguente significato:

"Non collegare elettricamente questa catena ad un'altra catena".
- e) Le catene luminose munite di lampade fusibile, per assicurare la conformità a 20.13.3, devono essere accompagnate da un'informazione che indichi i mezzi per l'identificazione delle lampade fusibile (vedi 20.6.3).

NOTA Ai fini del presente paragrafo, una lampada fusibile è una lampada progettata per interrompere il circuito in caso di sovraccarico, sia per mezzo di un fusibile separato incorporato nella lampada, sia con qualsiasi altro mezzo, ad esempio un filamento speciale. Tali fusibili o filamenti speciali non sono considerati come componenti integrati (vedi 0.5.1 della IEC 60598-1).



- f) Le catene luminose con lampade non normalizzate devono essere accompagnate da un'informazione indicante che le lampade utilizzate per la sostituzione devono essere dello stesso tipo di quello fornito o di un tipo specificato dal costruttore (vedi 20.6.2).
- g) Le catene luminose munite di lampade non sostituibili devono essere accompagnate da un'informazione che le lampade non sono sostituibili.

Le informazioni richieste ai punti b)3, f) e g) devono essere riportate sulla confezione.

20.6.2 Le seguenti informazioni devono essere marcate sul portalampade o sul cavo, o su una guaina durevole non separabile o un'etichetta applicata al cavo.

- a) Marchio di origine (che può essere il marchio commerciale, il marchio identificativo del costruttore o il nome del venditore responsabile).
- b) Simbolo per la Classe II o la Classe III, se applicabile.
- c) Marcatura del grado di protezione contro la penetrazione di polvere e di umidità, se applicabile, oppure l'avvertenza che la catena è solo per uso interno.
- d) Tensione nominale per le catene di Classe III.
- e) Tensione e potenza delle lampade sostituibili.
- f) Utilizzare solo lampade sostituibili dello stesso tipo fornito con la catena luminosa.

20.6.3 Le lampade con fusibile utilizzate per assicurare la conformità a 20.13.3 devono avere adeguati mezzi di identificazione, come un colore speciale.

20.7 Costruzione

Si applicano le disposizioni della Sezione 4 della IEC 60598-1, unitamente alle prescrizioni da 20.7.1 a 20.7.16.

20.7.1 I portalampade a vite E14 e E27 devono essere conformi alle prescrizioni della IEC 60238:2004.

I portalampade a vite E5 e E10 e i piccoli portalampade simili del tipo a innesto devono essere conformi alle prescrizioni appropriate della IEC 60238:2004, modificate dall'Allegato ZB.

I portalampade a vite di grandezza superiore a E10 a filettatura non metallica, devono essere conformi alle prescrizioni di 12.1 della IEC 60238:2004.

NOTA I portalampade E10 e i piccoli portalampade possono avere la filettatura di materiale isolante.

Nelle catene luminose munite di lampade collegate in parallelo, i portalampade E27 e B22 con contatti a penetrazione dell'isolante devono essere conformi alle prescrizioni della presente parte della IEC 60598. Inoltre i portalampade E27 con contatti a penetrazione dell'isolante devono essere conformi alle prescrizioni di 12.1 della IEC 60238:2004.

I portalampade a baionetta devono essere conformi alle prescrizioni della IEC 61184.

Nelle catene luminose con lampade non normalizzate (ad esempio le lampade del tipo a innesto), le lampade sono considerate parte della catena e provate conformemente.

20.7.2 Non si applica il paragrafo 4.6 della Sezione 4 della IEC 60598-1 relativamente alle morsettiere.

20.7.3 Si applica il paragrafo 4.7 della Sezione 4 della IEC 60598-1 relativamente ai morsetti e ai collegamenti alla rete di alimentazione, unitamente alla prescrizione seguente:

Il metodo di collegamento per i cablaggi interni o esterni dei componenti delle catene luminose deve assicurare un contatto elettrico affidabile per tutta la durata di servizio dei componenti stessi.

La conformità si verifica mediante esame a vista e con le prove della presente Norma.



20.7.4 Si applicano solo i paragrafi 4.11.4 e 4.11.5 di 4.11 della Sezione 4 della IEC 60598-1, relativamente ai collegamenti elettrici e alle parti conduttrici.

20.7.5 Le guarnizioni utilizzate per assicurare il grado di protezione specificato contro la polvere e l'umidità delle catene luminose per esterno devono resistere alle intemperie. Tali guarnizioni devono rimanere in posizione sulla catena quando la lampada viene rimossa e devono adattarsi perfettamente attorno alla lampada quando essa è inserita.

La conformità deve essere verificata mediante esame a vista e con prova manuale.

Attualmente non esistono prescrizioni per il controllo della resistenza alle intemperie delle guarnizioni.

20.7.6 La conformità alle prescrizioni di resistenza meccanica di 4.13 della IEC 60598-1:2008 per i portalampe a vite E14 e E27 incorporati nelle catene luminose deve essere verificata con le prove dell'articolo 15 della IEC 60238:2004.

I portalampe di tipo E5 e E10 e quelli simili di dimensioni ridotte del tipo ad innesto devono essere verificati con le prove indicate nell'articolo 15 della IEC 60238:2004, modificate dall'Allegato ZB.

Le prove sono effettuate su tre campioni di portalampe senza lampade inserite. Dopo la prova, devono essere soddisfatte le corrispondenti prescrizioni di conformità di 4.13 della IEC 60598-1: 2008.

20.7.7 I portalampe E5 e E10 e i piccoli portalampe simili del tipo a innesto devono essere utilizzati solo se la tensione nominale di ciascuna lampada non supera:

- per portalampe E5 e piccoli portalampe simili 25 V;
- per portalampe E10 e piccoli portalampe simili collegati in serie 60 V;
- per portalampe E10 collegati in parallelo 250 V.

La conformità deve essere verificata mediante esame a vista.

20.7.8 Nelle catene luminose munite di lampade collegate in serie, gli eventuali resistori per il cortocircuito dei filamenti della lampada devono essere contenuti all'interno delle lampade stesse. La protezione contro la scossa elettrica e il fuoco non deve essere compromessa quando questi resistori entrano in funzione.

La conformità si verifica mediante esame a vista e, dove appropriato, con una prova durante la quale i filamenti delle lampade vengono interrotti.

20.7.9 I dispositivi a intermittenza che costituiscono parte integrante della catena luminosa devono essere incapsulati in un materiale isolante non infiammabile e devono essere fissati in modo sicuro al cavo della catena.

La conformità si verifica mediante esame a vista e, per la non infiammabilità del materiale isolante, con la prova di 20.16.

20.7.10 Nessuna prescrizione.

20.7.11 I portalampe per lampade sostituibili del tipo a innesto devono avere il corpo in materiale isolante.

La conformità si verifica mediante esame a vista.

20.7.12 L'eventuale attacco e il bulbo di vetro delle lampade sostituibili del tipo a innesto non devono ruotare rispetto al portalampe.

La conformità si verifica applicando un momento torcente di 0,025 Nm per 1 min tra il bulbo della lampada e il portalampe.



20.7.13 Le lampade sostituibili del tipo ad innesto devono rimanere nella propria sede quando la lampada è soggetta ad una forza di trazione fino a 3 N. Esse devono assicurare il contatto elettrico con i contatti del portalampade applicando una forza di inserzione compresa tra 3 N e 10 N (allo studio). L'estrazione della lampada dal portalampade deve verificarsi quando sottoposta a una forza di trazione compresa tra 3 N e 10 N (allo studio).

Le lampade non sostituibili devono resistere ad una trazione di $10\text{ N} \pm 1\text{ N}$, durante la quale la lampada deve rimanere nella propria sede e non deve diventare non sicura.

Durante ogni applicazione delle forze specificate, non deve verificarsi alcun danno che pregiudichi la sicurezza e, in particolare, non devono verificarsi rotture o la separazione dell'involucro di vetro della lampada dall'attacco.

La conformità si verifica con prova manuale su un nuovo campione, con la misura della forza di trazione e mediante esame a vista.

Il campione viene posto successivamente in un forno ad una temperatura di $120\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ per 2 h (allo studio) dopo di che viene lasciato raffreddare alla temperatura ambiente.

Il campione viene poi sottoposto nuovamente alle stesse prove, con gli stessi criteri e prescrizioni di conformità specificati per il campione prima del trattamento termico.

20.7.14 Le catene luminose sigillate devono avere adeguata resistenza meccanica.

Per le catene sigillate rigide, la conformità si verifica sottoponendo il tubo per 45 volte ad ognuna delle prove seguenti, effettuate ciclicamente:

- a) una trazione di 60 N, con la sollecitazione applicata alle estremità del tubo, senza strappi, per 1 min;
- b) un momento torcente di 0,15 Nm, con la sollecitazione applicata alle estremità del tubo nella direzione più sfavorevole (o in direzione alternata in caso di dubbio), senza strappi, per 1 min.

Per le catene luminose sigillate flessibili, la conformità si verifica con le prove di a) e b) di cui sopra, seguite dalla seguente prova aggiuntiva:

Prova:

Avvolgere il tubo su un cilindro del diametro di 250 mm con una trazione di 60 N, per il numero di volte e alla temperatura ambiente sotto riportati:

- | | |
|--|--|
| – per catene il cui grado IP è inferiore o uguale a 20 | 10 volte a $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ |
| – per catene il cui grado IP è superiore a 20 | 10 volte a $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ |
| | seguite da |
| | 10 volte a $-15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ |

Dopo la prova, il tubo non deve mostrare danni tali da compromettere la sicurezza della catena e deve essere conforme alla prova di tensione applicata di 20.15 tra le parti in tensione e il corpo.

NOTA 1 Sono consentiti guasti alle lampade durante la prova.

NOTA 2 Un esempio di dispositivo di prova adatto per l'avvolgimento del tubo flessibile è mostrato nella Figura 3.

20.7.15 I bulbi delle lampade delle catene luminose devono soddisfare le prescrizioni meccaniche di 4.13.1 della IEC 60598-1, con un'energia d'urto di 0,2 Nm quando:

- a) le lampade sono di tipo non separabile;
oppure
- b) le lampade sono non normalizzate e sono collegate in parallelo.



20.7.16 Qualsiasi dispositivo elettronico (ad esempio dispositivi a intermittenza) deve, oltre alle prescrizioni di questa Norma, essere conforme a quelle della IEC 61347-2-11.

La conformità si verifica effettuando le prove corrispondenti.

20.8 Distanze di isolamento superficiali e in aria

Si applicano le disposizioni della Sezione 11 della IEC 60598-1, ad eccezione di quanto segue.

- per i portalampade a vite E10, E14 ed E27, si applica l'articolo 17 della IEC 60238:2004.
- per i portalampade a vite E5 e i piccoli portalampade simili del tipo a innesto, si applica l'articolo 17 della IEC 60238: 2004, modificato dall'Allegato ZB.

20.9 Messa a terra

Non si applicano le disposizioni della Sezione 7 della IEC 60598-1.

20.10 Morsetti

Si applicano le disposizioni della Sezione 15 della IEC 60598-1.

20.11 Cablaggio esterno e interno

20.11.1 Non si applica 5.2.2 della IEC 60598-1:2008. I cavi esterni ed interni delle catene luminose, delle catene sigillate e i cavi esterni delle catene sigillate non devono avere caratteristiche inferiori alle seguenti:

- | | |
|--|--|
| – per le catene luminose ordinarie con portalampade in serie | H03VH7-H |
| – per le catene luminose ordinarie di Classe II che utilizzano portalampade collegati in parallelo | H03VV-F oppure
H03VVH2-F |
| – per le catene luminose di Classe III che utilizzano portalampade in parallelo e con potenza massima nominale superiore a 50 W | H03VVH2-F |
| – per altre catene luminose con portalampade in serie | H03RN-F
(si veda la NOTA)
(HD 22.8) |
| – per altre catene luminose con portalampade in parallelo | H05RNH2-F oppure
H05RN-F (HD 22.4
e HD 22.8) |
| – per altre catene luminose in cui la lunghezza del cavo tra la spina di alimentazione e il portalampade più vicino supera 3 m per questa parte del cavo | H07RN-F |

NOTA Il cavo H03RN-F è idoneo solo per i seguenti portalampade: E5, E10, E14 e B15 o per i portalampade miniaturizzati (piccoli) di tipo simile.

I conduttori interni ed esterni delle catene luminose di Classe III, con potenza massima nominale non superiore a 50 W e i conduttori interni delle catene sigillate, possono avere una sezione inferiore a 0,4 mm², purché la portata di corrente e le caratteristiche meccaniche siano adeguate. Per le catene sigillate di Classe III, i conduttori privi di isolamento possono essere accettati purché siano state adottate adeguate precauzioni al fine di assicurare la conformità alle prescrizioni di 5.3.1 della IEC 60598-1:2008.

La conformità si verifica mediante esame a vista, con misure e calcoli.



La sezione nominale dei conduttori per i cavi sopra elencati non deve essere inferiore ad uno dei valori seguenti:

- a) 0,5 mm² per le catene luminose con portalampade E5 o E10 o altri portalampade di piccole dimensioni del tipo a innesto;
- b) 0,75 mm² per le catene luminose con portalampade E14, E27, B15 o B22 e munite di lampade collegate in serie;
- c) 1,5 mm² per le catene luminose con portalampade E14, E27, B15 o B22 e munite di lampade collegate in parallelo;

20.11.2 Per le catene luminose che incorporano un cavo unipolare, la prova descritta in 5.2.10.3 della Sezione 5 della IEC 60598-1 è effettuata nel modo seguente.

Il cavo è sottoposto per 50 volte ad una trazione di 30 N. La prova di torsione non viene effettuata.

20.11.3 Le spine delle catene luminose devono soddisfare le prescrizioni della IEC 60083.

Le catene luminose per uso esterno devono essere munite di una spina protetta contro gli spruzzi, oppure essere idonee alla connessione permanente con il cablaggio fisso mediante una scatola di giunzione.

La lunghezza del cavo tra la spina e il primo portalampade non deve essere inferiore a 1,5 m.

La conformità si verifica con misure.

NOTA 1 I portalampade di una catena luminosa non smontabile con lampade in parallelo, possono essere collegati ad un cavo piatto per mezzo di contatti a punta o a lama che penetrano attraverso l'isolante del cavo e assicurano il contatto elettrico con i conduttori.

NOTA 2 I regolamenti nazionali di alcuni Paesi non permettono l'uso di spine conformi alla IEC 60083.

20.12 Protezione contro la scossa elettrica

Si applicano le disposizioni della Sezione 8 della IEC 60598-1, unitamente alle prescrizioni da 20.12.1 a 20.12.3.

20.12.1 Per le catene luminose munite di dispositivi di ritenzione delle lampade diversi dai portalampade E10 o superiori, la protezione contro la scossa elettrica deve essere almeno equivalente a quella richiesta per le catene luminose munite di portalampade E10.

Se la spina della catena luminosa incorpora un dispositivo per scollegare un'estremità della catena luminosa per facilitarne l'installazione, il connettore montato all'estremità del cavo deve avere un alveolo tale che il diametro dell'apertura e la distanza dalla superficie frontale alle parti in tensione abbiano le dimensioni corrispondenti specificate nella Figura 1. Le due parti del connettore non devono separarsi quando sottoposte ad una forza di trazione di 10 N.

Per le parti metalliche dei portalampade e per l'attacco a baionetta, la conformità deve essere verificata con la prova del dito di prova normalizzato specificato nella IEC 60529.

Una lampada avente l'attacco più lungo tra quelli disponibili in commercio deve essere, inserita per verificare l'inaccessibilità dell'attacchi a baionetta.

NOTA La guarnizione indicata in 20.7.5 può servire da protezione contro il contatto accidentale dell'attacco di una lampada con attacco a baionetta.

Per le spine che incorporano un dispositivo per scollegare un'estremità della catena luminosa, il grado di protezione contro la scossa elettrica deve essere tale che non sia possibile toccare la parte di contatto con il dito di prova normalizzato specificato nella IEC 60529. In generale, la parte di contatto è uno spinotto inserito nel corpo della spina o protetto in altro modo.



20.11.2 Le catene luminose non devono mettere in tensione fili decorativi o altre decorazioni metalliche con cui sono utilizzate.

La conformità deve essere verificata mediante un calibro piatto, di spessore 0,5 mm e larghezza 8 mm, con un'estremità arrotondata di raggio 4 mm. Non deve essere possibile toccare parti in tensione con tale calibro, quando applicato in una posizione qualsiasi con una forza non superiore a 0,5 N, con la catena munita delle lampade con cui è fornita.

20.12.3 I contatti del portalampade devono essere fissati saldamente al corpo del portalampade, in modo che venga evitato uno spostamento dei contatti tale da rendere accessibili le parti in tensione ai mezzi diversi dal fissaggio per attrito. Un esempio di un adeguato metodo di fissaggio consiste nel sagomare opportune anse sui contatti del portalampade.

La conformità deve essere verificata mediante esame a vista e con la seguente prova.

Sei portalampade sono riscaldati per 7 h secondo le prescrizioni di 12.3 della Sezione 12 della IEC 60598-1 in posizione tale da raggiungere la temperatura più elevata. Dopo che i portalampade sono stati raffreddati fino a raggiungere la temperatura ambiente, le lampade a incandescenza vengono rimosse e si applica una forza di 15 N per 1 min a ognuno dei conduttori collegati. Successivamente si applica una forza di 30 N per 1 min ai due conduttori insieme. Le forze sono applicate ad una distanza di $3 \text{ mm} \pm 0,8 \text{ mm}$ dai punti di inserzione nel portalampade, in modo tale da tentare di rimuovere i contatti dai portalampade.

Durante la prova i contatti non devono spostarsi di oltre 0,8 mm. Un esempio di dispositivo idoneo per questa prova è illustrato nella Figura 2.

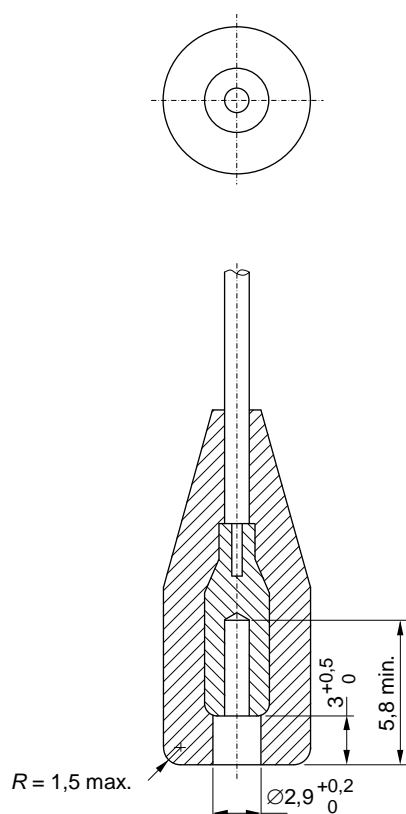
*Dimensioni in millimetri*

Figura 1 — Esempio di connessione idonea per catene luninose

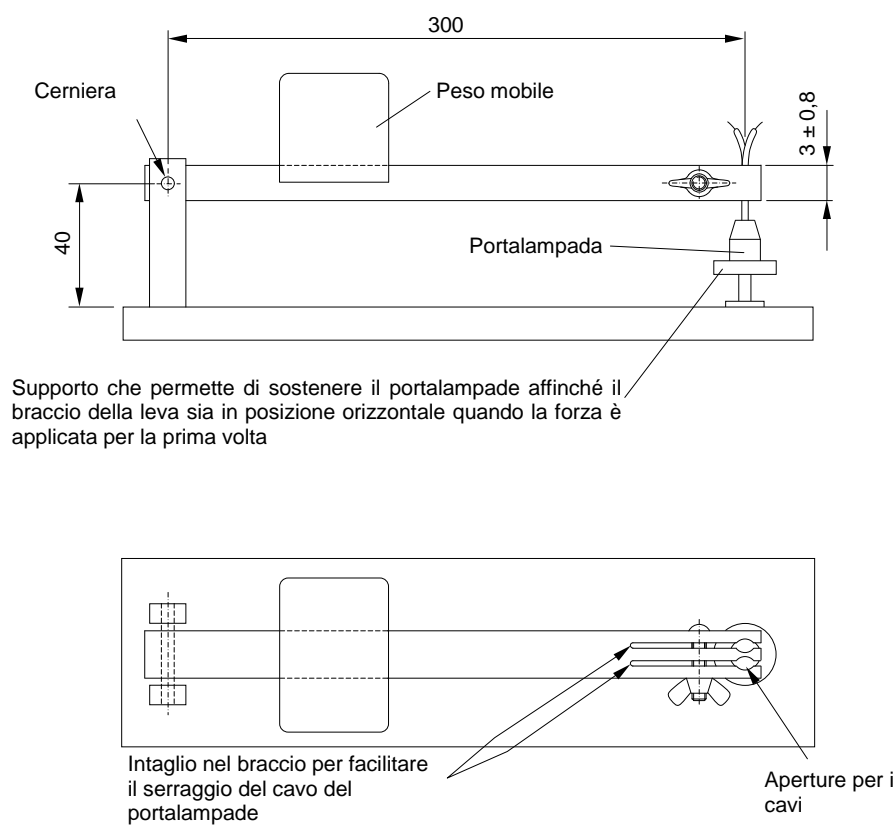
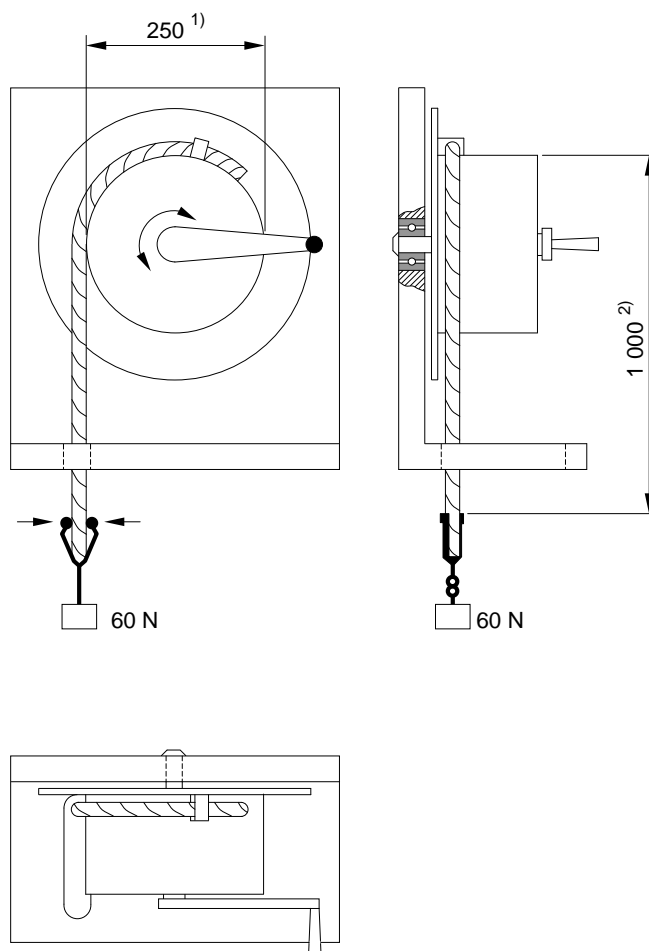


Figura 2 — Esempio di dispositivo di prova idoneo per il controllo del fissaggio dei contatti del portalampade

*Dimensioni in millimetri***Legenda**

- 1) Diametro del cilindro in legno.
- 2) Distanza tra il punto di fissaggio del tubo flessibile e la massa, prima dell'inizio della prova.

Figura 3 – Esempio di dispositivo di prova idoneo per l'avvolgimento tubo flessibile



20.13 Prove di durata e di riscaldamento

Si applicano le disposizioni della Sezione 12 della IEC 60598-1, unitamente alle prescrizioni da 20.13.1 a 20.13.3.

Gli apparecchi di illuminazione con grado IP superiore a IP20 devono essere sottoposti alle relative prove di 12.4, 12.5 e 12.6 della Sezione 12 della IEC 60598-1 dopo la/e prova/e di 9.2, ma prima della/e prova/e di 9.3 della Sezione 9 della IEC 60598-1 specificata in 20.14 della presente questa Parte della IEC 60598.

20.13.1 Le prescrizioni del punto d) di 12.3.1 e del punto d) di 12.4.1 della Sezione 12 della IEC 60598-1 sono sostituite dalla seguente:

Le prove sono effettuate ad una tensione tale che la potenza sia uguale a 1,05 volte quella misurata quando la catena luminosa è alimentata alla tensione nominale.

20.13.2 Si applicano le prescrizioni del punto e) di 12.3.1 e del punto g) di 12.4.1 della Sezione 12 della IEC 60598-1, ad eccezione della sostituzione delle lampade nelle catene sigillate.

20.13.3 Il funzionamento del dispositivo di cortocircuito del filamento della lampada, quando la catena ne è provvista, conformemente a 20.7.8, non deve causare un riscaldamento di qualsiasi parte della catena luminosa tale da comprometterne la sicurezza.

La conformità si verifica provocando il funzionamento del dispositivo di cortocircuito su ciascuna lampada senza sostituire la lampada. La temperatura dei componenti della catena luminosa deve essere stabilizzata prima che ciascun dispositivo di cortocircuito sia intervenuto. La temperatura dei portalampade e dei cavi non deve superare i valori appropriati indicati nelle Tabelle 12.1 e 12.2 della IEC 60598-1.

Se durante la prova interviene un dispositivo di protezione (ad esempio una lampada con fusibile), le temperature più elevate raggiunte devono essere considerate come temperature finali.

20.14 Protezione contro la penetrazione di polvere e di umidità

Si applicano le disposizioni della Sezione 9 della IEC 60598-1 unitamente alla seguente prescrizione. Per gli apparecchi di illuminazione con grado IP superiore a IP20, l'ordine delle prove specificato nella Sezione 9 della IEC 60598-1 deve essere quello specificato in 20.13 di questa parte della IEC 60598.

Durante la prova di 9.2 della Sezione 9 della IEC 60598-1 le catene luminose sono completamente assemblate e pronte all'uso, le lampade appropriate sono inserite ed i portalampade sono distribuiti a caso.

20.15 Resistenza di isolamento e prova di tensione applicata

Si applicano le disposizioni della Sezione 10 della IEC 60598-1.

20.16 Resistenza al calore, al fuoco e alle correnti superficiali

Si applicano le disposizioni della Sezione 13 della IEC 60598-1:2008, con le seguenti eccezioni:

- per i tubi flessibili delle catene luminose sigillate, la prova di 13.2.1 è sostituita dalla prova dell'articolo 8 della IEC 60811-3-1:1995.
- per i portalampade, le prove dell'articolo 13 sono sostituite dalle prove per i
 - portalampade E14 e E27: articolo 20 della IEC 60238:2004,
 - portalampade E5 e E10 e similari del tipo ad innesto: articolo 20 della IEC 60238:2004, modificato dall'Allegato ZB.



Allegato A (informativo)

Prova del tamburo rotante

(Applicabile solo alle catene luminose di Classe II.)

Nessuna prescrizione.



Bibliografia

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



Allegato ZA (normativo)

Riferimenti normativi alle Pubblicazioni Internazionali con le corrispondenti Pubblicazioni Europee

I seguenti documenti di riferimento sono indispensabili per l'applicazione del presente documento. In caso di riferimenti datati, si applica solo l'edizione indicata. In caso di documenti non datati, si applica l'ultima edizione (includere eventuali modifiche) della Pubblicazione indicata.

NOTA Quando la Pubblicazione Internazionale è stata modificata da modifiche comuni CEI, indicate con (mod), si applica la corrispondente EN/HD.

<u>Pubblicazione</u>	<u>Anno</u>	<u>Titolo</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Anno</u>	<u>Norma CEI</u>
IEC 60238 + A1	2004 2008	Portalampe a vite Edison	EN 60238 + corr. gennaio + A1	2004 2005 2008	34-11
IEC 60529	–	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)	EN 60529	–	70-1
IEC 60598-1 (mod)	2008	Apparecchi di illuminazione - Parte 1: Prescrizioni generali e prove	EN 60598-1 + A11	2008 2009	34-21
IEC 60811-3-1 + A1 + A2	1985 1994 2001	Metodi di prova per materiali isolanti e di guaina dei cavi elettrici e ottici – Parte 3: Metodi di prova per mescole di PVC – Sezione1: Prova di pressione ad alta temperatura - Prova di resistenza alla fessurazione	EN 60811-3-1 + A1 + A2	1995 1996 2001	20-34-1
IEC 61184	–	Portalampe a baionetta	EN 61184	–	34-44
IEC 61347-2-11	2001	Dispositivi di controllo per lampade – Parte 2-11: Prescrizioni particolari per circuiti elettronici eterogenei usati con gli apparecchi di illuminazione	EN 61347-2-11 + corr. gennaio	2001 2002	34-103



Allegato ZB (normativo)

Prescrizioni per portalampade a vite E5 e E10 e piccoli portalampade simili del tipo a innesto

Il presente Allegato consiste in modifiche alla IEC 60238:2004 + A1:2008 relative ai portalampade a vite E5 e E10 e ai piccoli portalampade simili del tipo a innesto.

1.1 Aggiungere alla fine del terzo capoverso:

Si applica anche ai portalampade a innesto, quando applicabile.

9.1 Nella prima riga delle specifiche di prova *aggiungere* "E5 e" prima di "E10".

15.9 Sostituire il secondo capoverso della prova con:

La base dei portalampade deve essere fissata per mezzo di viti ad una lamiera di acciaio piana e rigida come segue:

- viti da 3 mm per portalampade E10;
- viti da 4 mm per portalampade diversi da E10.

Tale lamiera di acciaio deve avere due fori filettati ad una distanza che corrisponda a quella degli assi dei fori di fissaggio della base. Le viti devono essere serrate gradualmente con un massimo momento torcente di:

- 0,5 Nm per le viti da 3 mm, e
- 1,2 Nm per le viti da 4 mm.

Tali prescrizioni non si applicano ai portalampade E5.





Versione originale documento



FOREWORD

The text of document 34D/946/FDIS, future edition 3 of IEC 60598-2-20, prepared by SC 34D, Luminaires, of IEC TC 34, Lamps and related equipment, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote.

A draft amendment prepared by the Technical Committee CENELEC TC 34Z, Luminaires and associated equipment and was simultaneously submitted to the formal vote.

The combined texts were approved by CENELEC as EN 60598-2-20 on 2010-04-01.

This European Standard supersedes EN 60598-2-20:1997 + A1:1998 + A2:2004.

This standard is to be used in conjunction with EN 60598-1.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CEN and CENELEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The following dates were fixed:

- Latest date by which the amendment has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (dop) 2011-01-01
- Latest date by which the national standards conflicting with the amendment have to be withdrawn (dow) 2013-04-01

Annexes ZA and ZB have been added by CENELEC.

ENDORSEMENT NOTICE

The text of the International Standard IEC 60598-2-20:2010 was approved by CENELEC as a European Standard with agreed common modifications pointed out by a vertical bar.

In the official version, for Bibliography, the following note has to be added for the standard indicated:

IEC 61347-1 NOTE Harmonized as EN 61347-1.



CONTENTS

20.1	Scope.....	26
20.2	Normative references	26
20.3	General test requirements.....	26
20.4	Definitions	26
20.5	Classification of luminaires	27
20.6	Marking	27
20.7	Construction	28
20.8	Creepage distances and clearances.....	31
20.9	Provisions for earthing	31
20.10	Terminals	31
20.11	External and internal wiring.....	31
20.12	Protection against electric shock.....	32
20.13	Endurance tests and thermal tests	37
20.14	Resistance to dust and moisture	37
20.15	Insulation resistance and electric strength.....	37
20.16	Resistance to heat, fire and tracking	37
	Annex A (informative) Tumbling barrel test	38
	Bibliography	39
	Annex ZA (normative) Normative references to international publications with their corresponding European publications	40
	Annex ZB (normative) Requirements for Edison screw lampholders E5 and E10 and similar small lampholders of the push-in type.....	41



LUMINAIRES – Part 2-20: Particular requirements – Lighting chains

20.1 Scope

This part of IEC 60598 specifies requirements for lighting chains fitted with series- or parallel- or a combination of series/parallel-connected incandescent lamps for use either indoors or outdoors on supply voltages not exceeding 250 V.

NOTE 1 A Christmas tree chain is an example of a lighting chain fitted with series or series/parallel connected lamps.

A chain for illuminating ski-tracks or promenades is an example of a lighting chain fitted with parallel connected lamps.

NOTE 2 For lighting chains fitted with lampholders of the push-in type, the appropriate requirements of this part of IEC 60598 apply.

NOTE 3 In some countries, the term "strings" is used instead of "chains".

NOTE 4 For lighting chains with non-standardised lamps (e.g. lamps of the push-in type) the lamps are regarded as a part of the lighting chain and consequently included in the testing (and thereby in the certificate, if any).

20.2 Normative references

The following referenced documents^(*) are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

20.3 General test requirements

The provisions of section 0 of IEC 60598-1 apply. The tests described in each appropriate section of IEC 60598-1 shall be carried out in the order listed in this part of IEC 60598.

20.4 Definitions

For the purposes of this document, the definitions given in section 1 of IEC 60598-1 apply together with the following definitions.

20.4.1

lighting chain

luminaire comprising an assembly of series-connected lampholders, parallel-connected lampholders or series/parallel-connected lampholders and interconnecting insulated conductors

NOTE 1 For lighting chains with non-standardised lamps (e.g. lamps of the push-in type) the lamps are regarded as part of the chain.

NOTE 2 For lighting chains with non-removable lamps, the lamps are regarded as part of the chain.

NOTE 3 A lighting chain may incorporate control devices (e.g. flasher units, see 20.7.16).

20.4.2

sealed chain

a lighting chain enclosed in a rigid or flexible insulating translucent pipe or tube, sealed at the ends and having no joints

(*) **Editor's note:** For the list of Publications see Annex ZA.



20.5 Classification of luminaires

Luminaires shall be classified in accordance with the provisions of section 2 of IEC 60598-1 together with the requirements of 20.5.1 and 20.5.2.

NOTE As lighting chains are mandatorily required to be suitable for mounting on normally flammable surfaces they do not require F marking nor provision of a warning notice.

20.5.1 According to the type of protection against electric shock, lighting chains shall be classified as Class II or Class III.

20.5.2 According to the degree of protection against dust and moisture, lighting chains for outdoor use shall be classified as "of rain-proof, splash-proof, jet-proof or watertight construction".

20.6 Marking

The provisions of section 3 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 20.6.1 and 20.6.2.

20.6.1 The following information shall be marked on the lighting chains.

- a) Lighting chains shall be marked with the type reference or the electrical data of the lamps and with the rated voltage of the complete chain. Where it is impractical to mark this information on the lighting chain, the information shall be marked on a durable non-removable sleeve or label fitted to the cable.
- b) Lighting chains shall be accompanied by the substance of the following warnings:
 - 1) do not remove or insert lamps while the chain is connected to the supply;
 - 2) for series-connected lamps, replace failed lamps immediately by lamps of the same rated voltage and wattage to prevent overheating; this requirement does not apply to sealed chains;
 - 3) do not connect the chain to the supply while it is in the packing unless the packing has been adapted for display purposes;
 - 4) for series-connected lamps where fused lamps are used to ensure compliance with 20.13.3 hereafter, do not replace a fused lamp with a non-fused lamp [see item e)].
 - 5) ensure all lampholders are fitted with a lamp.
- c) Ordinary lighting chains shall additionally be accompanied by the substance of the following information:

"FOR INDOOR USE ONLY"

Lighting chains which rely on gaskets to provide the specified degree of protection against dust and moisture shall additionally be accompanied by the substance of the following information:

**"WARNING – THIS LIGHTING CHAIN MUST NOT
BE USED WITHOUT ALL GASKETS BEING IN PLACE"**

- d) Lighting chains not intended for interconnection shall in addition be accompanied by the substance of the following warning:

"Do not connect this chain electrically to another chain."
- e) Lighting chains fitted with fused lamps to ensure compliance with 20.13.3 shall be accompanied by information indicating the means for identification of fused lamps (see 20.6.3).

NOTE For the purpose of this subclause, a fused lamp is a lamp designed so as to break the circuit in the event of an overload either by means of a separate fuse incorporated within the lamp or by any other means e.g. a special filament. Such fuses or special filaments are not considered integral components (see 0.5.1 of IEC 60598-1).



- f) Lighting chains with non-standardised lamps shall be accompanied by information indicating that replacement lamps must be of the same type as delivered or of a type specified by the manufacturer (see 20.6.2).
- g) Lighting chains provided with non-replaceable lamps shall be accompanied by the information that the lamps are not replaceable.

The information required under items b)3), f) and g) shall be indicated on the packing.

20.6.2 The following information shall be marked on the lampholder or on the cable, or on a durable non-removable sleeve or label fitted to the cable.

- a) Mark of origin (this may take the form of a trade mark, the manufacturer's identification mark or the name of the responsible vendor).
- b) Symbol for class II or class III, if applicable.
- c) Marking for degree of protection against dust and moisture, if applicable, or warning that the chain is for indoor use only.
- d) Rated voltage of class III chains.
- e) Voltage and wattage of replacement lamps.
- f) Use only replacement lamps of the same kind provided with this lighting chain.

20.6.3 Fused lamps used to ensure compliance with 20.13.3 shall have a suitable means of identification, such as a special colour.

20.7 Construction

The provisions of section 4 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 20.7.1 to 20.7.16.

20.7.1 Edison screw lampholders E14 and E27 shall meet the requirements of IEC 60238:2004.

Edison screw lampholders E5 and E10 and similar small lampholders of the push-in type shall meet the appropriate requirements of IEC 60238:2004 as modified by Annex ZB.

Edison screw lampholders larger than E10 with non-metallic screw threads shall meet the requirements of 12.1 of IEC 60238:2004.

NOTE E10 and small lampholders may have screw threads of insulating material.

In lighting chains fitted with parallel connected lamps, E27 and B22 lampholders with insulation piercing contacts shall meet the requirements of this part of IEC 60598. In addition, E27 lampholders with insulation piercing contacts shall meet the requirements of 12.1 of IEC 60238:2004.

Bayonet lampholders shall meet the requirements of IEC 61184.

In lighting chains where non-standardized lamps (e.g. lamps of the push-in type) are used, the lamps are regarded as parts of the lighting chain and tested accordingly.

20.7.2 Clause 4.6 of section 4 of IEC 60598-1 referring to terminal block does not apply.

20.7.3 Clause 4.7 of section 4 of IEC 60598-1 referring to terminals and supply connections applies together with the following requirement:

The method of connection of wiring, external or internal, to components of chains shall give reliable electrical contact over the service life of the component.

Compliance is checked by inspection and by carrying out the tests of this standard.



20.7.4 Only 4.11.4 and 4.11.5 of 4.11 of section 4 of IEC 60598-1, referring to electrical connections and current-carrying parts, apply.

20.7.5 Gaskets used to provide the specified degree of protection against dust and moisture of lighting chains for outdoor use shall be weather resistant. Such gaskets shall remain in place on the chain when the lamp is removed and shall fit tightly round the inserted lamp.

Compliance shall be checked by inspection and by manual test.

No requirements are specified at present for checking the weather resistance of gaskets.

20.7.6 Compliance with the mechanical strength requirements of 4.13 of IEC 60598-1:2008 for E14 and E27 lampholders incorporated in lighting chains shall be checked by the tests given in Clause 15 of IEC 60238:2004.

E5 and E10 and similar small lampholders of push-in type shall be checked by the tests given in Clause 15 of IEC 60238:2004 as modified by Annex ZB.

The tests are made on three samples of the lampholder without lamps inserted. After the test, the relevant compliance requirements of 4.13 of IEC 60598-1:2008 shall be met.

20.7.7 E5 and E10 lampholders and similar small lampholders of the push-in type shall be used only if the rated voltage of each lamp does not exceed:

- for E5 and similar small lampholders 25 V;
- for series connected E10 and similar small lampholders 60 V;
- for parallel connected E10 lampholders 250 V.

Compliance is checked by inspection.

20.7.8 For lighting chains fitted with series-connected lamps, resistors, if any, for bridging the lamp filaments shall be contained within the lamps. The protection against electric shock and fire shall not be impaired when these resistors are functioning.

Compliance is checked by inspection and, where appropriate, by a test during which the filaments of the lamps are interrupted.

20.7.9 Flasher units forming an integral part of the lighting chain, shall be enclosed in non-flammable insulating material; they shall be securely fixed to the cable of the chain.

Compliance is checked by inspection and, for the non-flammability of the insulating material, by the test of 20.16.

20.7.10 No requirement.

20.7.11 Lampholders for replaceable push-in lamps shall have a body of insulating material.

Compliance is checked by inspection.

20.7.12 The cap, if any, and the lamp bulb glass of replaceable push-in lamps shall not rotate in relation to the lampholder.

Compliance is checked by applying a torque of 0,025 Nm for 1 min between the lamp bulb and the lampholder.



20.7.13 Replaceable push-in type lamps shall remain in the seated position when the lamp is subjected to a pull force of up to 3 N. Replaceable push-in type lamps shall make electrical contact with the lampholder contacts by applying a push-in force of between 3 N and 10 N (under consideration). Withdrawal of the lamp from the holder shall be effected when subjected to a pull force of between 3 N and 10 N (under consideration).

Non-replaceable lamps shall withstand a pull force of $10\text{ N} \pm 1\text{ N}$ during which the lamp shall remain seated and shall not have become unsafe.

During each application of the specified forces, no damage shall occur impairing safety and in particular no breakage or separation of the lamp glass envelope from the lamp cap shall take place.

Compliance is checked on a new sample by manual test, by measurement of the forces and by inspection.

The sample is then placed in an oven at a temperature of $120\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ for 2 h (under consideration) following which it is allowed to cool down to room temperature.

The sample is then re-submitted to the same tests, requirements and compliance criteria as those specified for the sample before the heating treatment.

20.7.14 Sealed lighting chains shall have adequate mechanical strength.

For rigid sealed lighting chains, compliance is checked by subjecting the pipe 45 times to each of the following tests carried out in turn:

- a) a pull of 60 N, the stress being applied to the ends of the pipe, without jerks, for 1 min;
- b) a torque of 0,15 Nm, the stress being applied to the ends of the pipe in the most unfavorable direction (alternatively in cases of doubt) without jerks for 1 min.

For flexible sealed lighting chains, compliance is checked by the tests of a) and b) above followed by the additional test below:

Test:

Wind the pipe on a cylinder of 250 mm diameter with a pull of 60 N for the number of operations and at the ambient temperature given below:

- for chains having an IP number up to and including 20 10 times at $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$
 - for chains having an IP number over 20 10 times at $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$
- followed by
10 times at $-15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$

After the test, the pipe shall show no damage affecting the safety of the chain and shall comply with the electric strength test of Clause 20.15 applied between live parts and the body.

NOTE 1 Failure of lamps during the test is permitted.

NOTE 2 An example of a test device suitable for winding a flexible pipe is given in Figure 3.

20.7.15

The lamp bulbs in lighting chains shall meet the mechanical requirements of Subclause 4.13.1 of IEC 60598-1 using an impact energy of 0,2 Nm when:

- a) the lamps are non-removable;
- or
- b) the lamps are non-standardized and parallel connected.



20.7.16 Any electronic control device (e.g. flasher units) shall, in addition to the requirements of this standard, comply with the requirements of IEC 61347-2-11.

Compliance is checked by carrying out the relevant tests.

20.8 Creepage and clearances

The provisions of Section 11 of IEC 60598-1 apply except that.

- for Edison screw lampholders E10, E14 and E27, Clause 17 of IEC 60238:2004 applies
- for Edison screw lampholders E5 and similar small lampholders of push-in type, Clause 17 of IEC 60238:2004, as modified by Annex ZB, applies.

20.9 Provisions for earthing

The provisions of section 7 of IEC 60598-1 do not apply.

20.10 Terminals

The provisions of section 15 of IEC 60598-1 apply.

20.11 External and internal wiring

20.11.1 Subclause 5.2.2 of IEC 60598-1:2008 does not apply. Internal and external cables of lighting chains, sealed chains and external cables of sealed chains shall not be lighter than the following:

- | | |
|---|---|
| – for ordinary lighting chains using series-connected lampholders | H03VH7-H |
| – for Class II ordinary lighting chains using parallel-connected lampholders | H03VV-F or
H03VVH2-F |
| – for Class III lighting chains using parallel-connected lampholders and with a maximum rated wattage exceeding 50 W | H03VVH2-F |
| – for other lighting chains using series-connected lampholders | H03RN-F
(see NOTE)
(HD 22.8) |
| – for other lighting chains using parallel-connected lampholders | H05RNH2-F or
H05RN-F(HD 22.4
and HD 22.8) |
| – for other lighting chains where the length of cable between the supply plug and the nearest lampholder exceeds 3 m for that part of the cable | H07RN-F |

NOTE H03RN-F is only suitable for use with the following lampholders: E5, E10, E14 and B15 or similar miniaturised (small) lampholders.

Internal and external cables of Class III lighting chains with a maximum rated wattage not exceeding 50 W and the internal conductors of sealed chains may have a cross-sectional area of less than 0,4 mm² provided that the current-carrying capacity and mechanical properties are adequate. For sealed chains class III chains, conductors without insulation are accepted, provided adequate precautions have been taken to ensure compliance with requirements of 5.3.1 of IEC 60598-1:2008.

Compliance is checked by inspection, measurement and by calculation.



The nominal cross-sectional area of the conductors for the cables listed above shall be not less than one of the following values:

- a) 0,5 mm² for lighting chains with E5 or E10 lampholders or similar small lampholders of push-in type;
- b) 0,75 mm² for lighting chains with E14, E27, B15 or B22 lampholders and fitted with series-connected lamps;
- c) 1,5 mm² for lighting chains with E14, E27, B15 or B22 lampholders and fitted with parallel connected lamps.

20.11.2 For lighting chains incorporating a single-core cable, the test described in 5.2.10.3 of section 5 of IEC 60598-1 is made in the following way.

The cable is subjected 50 times to a pull of 30 N. The torque test is not made.

20.11.3 Plugs of lighting chains shall meet the requirements of IEC 60083.

Lighting chains for outdoor use shall either be provided with a splash-proof plug or be suitable for permanent connection to fixed wiring by means of a junction box.

The length of the cable between the plug and the first lampholder shall be not less than 1,5 m.

Compliance is checked by measurement.

NOTE 1 Lampholders in a non-rewirable lighting chain fitted with parallel-connected lamps may be connected to a flat cable by means of pin contacts or edge contacts, which penetrate the insulation of the cable and provide electric contact with the conductors.

NOTE 2 National rules in some countries do not permit plugs in accordance with IEC 60083.

20.12 Protection against electric shock

The provisions of section 8 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 20.12.1 to 20.12.3.

20.12.1 For lighting chains with means for retaining lamps other than E10 or larger lampholders, the protection against electric shock shall be at least equivalent to that required for lighting chains provided with E10 lampholders.

If the plug of a lighting chain incorporates a means for disconnecting one end of the chain to facilitate installation, the connector fitted at the end of the cable shall have an entry such that the diameter of the opening and the distance from the front to live parts are equal to the corresponding dimensions specified in Figure 1. The two parts of the connector shall not separate when subjected to a pull force of 10 N.

For metal parts of lampholders and for the cap of bayonet lamps, compliance shall be checked by a test with the standard test finger specified in IEC 60529.

A lamp with the longest commercially available lamp-cap shall be inserted when the inaccessibility of bayonet lamp-caps is checked.

NOTE The gasket referred to in 20.7.5 may serve as protection against accidental contact with the cap of a lamp with a bayonet cap.

For plugs incorporating means for disconnecting one end of the chain, the degree of protection against electric shock shall be such that it is not possible to touch the contact piece with the standard test finger specified in IEC 60529. In general, the contact piece is a pin fitted in the body of the plug, the pin being shrouded by the body of the plug or otherwise protected.



20.12.2 Lighting chains shall not electrify tinsel or other metallic decorations with which they are used.

Compliance shall be checked by means of a flat probe, 0,5 mm thick and 8 mm wide, with a rounded tip having a radius of 4 mm. It shall not be possible to touch live parts with this probe, when it is applied in any position with a force not exceeding 0,5 N, the chain being fitted with the lamps with which it is delivered.

20.12.3 Lampholder contact shall be reliably secured in the lampholder body by means other than friction to avoid such a displacement of the lampholder contacts that live parts of the chain become accessible. An example of an adequate securing method is by the provision of ears on the contacts of the lampholder.

Compliance is checked by inspection and by the following test.

Six lampholders are heated for 7 h according to the requirements of Clause 12.3 of section 12 of IEC 60598-1 in an orientation to reach the highest temperature. After the lampholders have cooled down to room temperature, the incandescent lamps are removed and a force of 15 N is applied for 1 min to each of the conductors connected. Following this, a force of 30 N is applied for 1 min to the two conductors together. The forces are applied at a distance of $3 \text{ mm} \pm 0,8 \text{ mm}$ from the insertion points in the lampholder so as to try to move the contacts from the lampholders.

During the test, the contacts shall not move more than 0,8 mm. An example of a device suitable for this test is shown in Figure 2.



Dimensions in millimetres

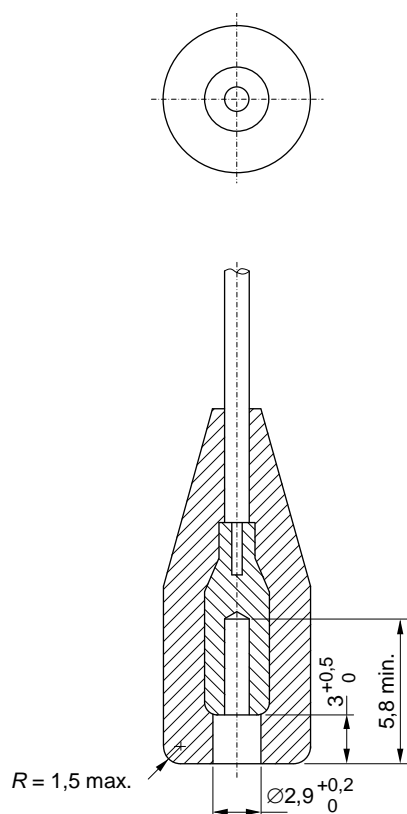


Figure 1 – Example of a suitable connection for lighting chains

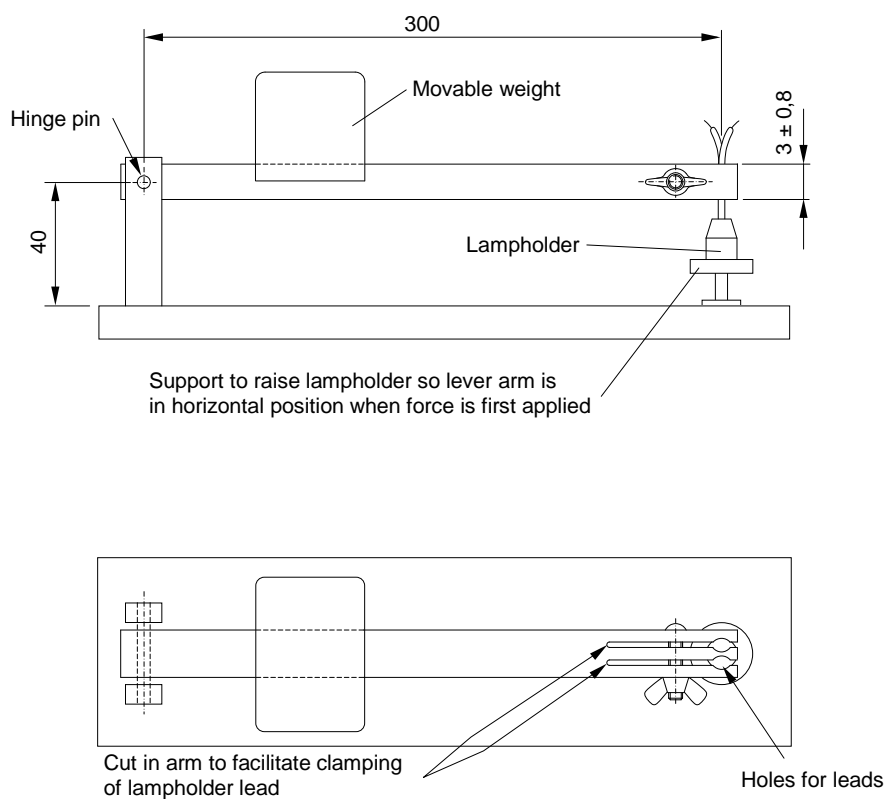
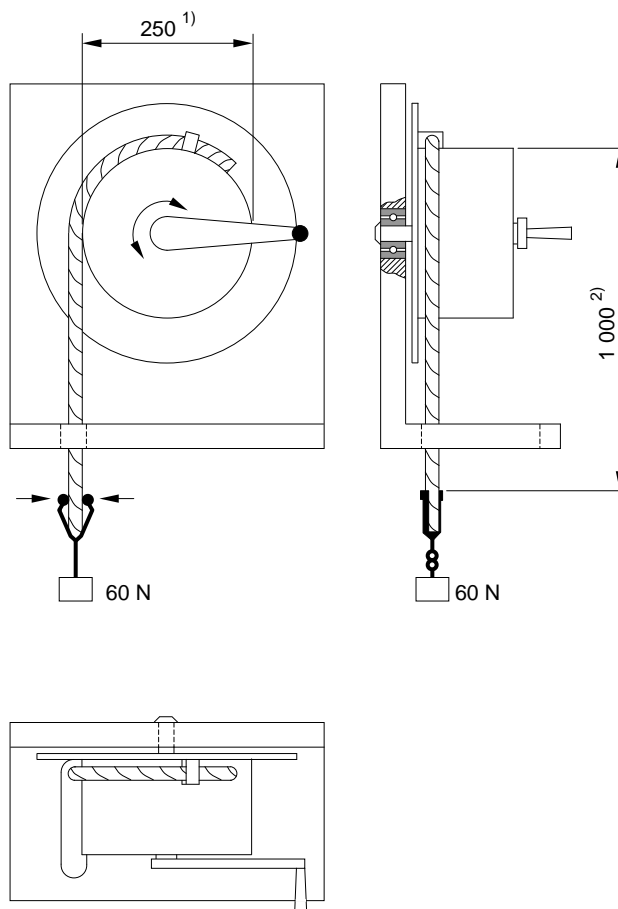
*Dimensions in millimetres*

Figure 2 – Example of test device suitable for checking security of lampholder contacts



Dimensions in millimetres



Key

- 1) Diameter of wooden cylinder
- 2) Distance between the fixing point of the flexible pipe and the weight prior to commencement of the test

Figure 3 – Example of test device suitable for winding a flexible pipe



20.13 Endurance tests and thermal tests

The provisions of section 12 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 20.13.1 to 20.13.3.

Luminaires with an IP classification greater than IP20 shall be subjected to the relevant tests of Clauses 12.4, 12.5 and 12.6 of section 12 of IEC 60598-1 after the test(s) of Clause 9.2 but before the test(s) of Clause 9.3 of section 9 of IEC 60598-1 specified in Clause 20.14 of this part of IEC 60598.

20.13.1 The requirements of item d) of 12.3.1 and item d) of 12.4.1 of section 12 of IEC 60598-1 are replaced by the following:

The tests are carried out at a voltage such that the wattage is equal to 1,05 times the wattage measured when the lighting chain is supplied at the rated voltage.

20.13.2 The requirements of item e) of 12.3.1 and item g) of 12.4.1 of section 12 of IEC 60598-1 apply except that lamps for sealed chains are not replaced.

20.13.3 The operation of devices for bridging the lamp filament, where fitted in accordance with 20.7.8, shall not cause any part of the lighting chain to attain a temperature which would impair safety.

Compliance is checked by causing the bridging device to operate successively on each lamp, the lamp not being replaced. The temperature of the component parts of the lighting chain shall be allowed to stabilize before each bridging device is made to operate. The temperature of lampholders and cables shall not exceed the appropriate values given in Tables 12.1 and 12.2 of IEC 60598-1.

If a protective device (e.g. a fused lamp) operates during the test, the highest temperatures reached shall be taken as the final temperatures.

20.14 Resistance to dust and moisture

The provisions of section 9 of IEC 60598-1 apply together with the following requirement. For luminaires with an IP classification greater than IP20 the order of the tests specified in section 9 of IEC 60598-1 shall be as specified in 20.13 of this part of IEC 60598.

Lighting chains are completely assembled ready for use, appropriate lamps are inserted and the lampholders are positioned at random during the test described in Clause 9.2 of section 9 of IEC 60598-1.

20.15 Insulation resistance and electric strength

The provisions of section 10 of IEC 60598-1 apply.

20.16 Resistance to heat, fire and tracking

The provisions of Section 13 of IEC 60598-1:2008 apply except that

- for flexible pipes of sealed chains, the test of 13.2.1 is replaced by the test of Clause 8 of IEC 60811-3-1:1995,
- for lampholders, the tests of Clause 13 are replaced by the tests of
 - for E14 and E27 lampholders: Clause 20 of IEC 60238:2004,
 - for E5 and E10 and similar lampholders of the push-in type: Clause 20 of IEC 60238:2004 as modified by Annex ZB.



Annex A (informative)

Tumbling barrel test

(Applicable to class II lighting chains only.)

No requirement.



Bibliography

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



Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

NOTE Where an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60238 + A1	2004 2008	Edison screw lampholders	EN 60238 + corr. January + A1	2004 2005 2008
IEC 60529	–	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529	–
IEC 60598-1 (mod)	2008	Luminaires – Part1: General requirements and tests	EN 60598-1 + A11	2008 2009
IEC 60811-3-1 + A1 + A2	1985 1994 2001	Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 3: Methods specific to PVC compounds - Section 1: Pressure test at high temperature - Tests for resistance to cracking	EN 60811-3-1 + A1 + A2	1995 1996 2001
IEC 61184	–	Bayonet lampholders	EN 61184	-
IEC 61347-2-11	2001	Lamp controlgear - Part 2-11: Particular requirements for miscellaneous electronic circuits used with luminaires	EN 61347-2-11 + corr. January	2001 2002



Annex ZB (normative)

Requirements for Edison screw lampholders E5 and E10 and similar small lampholders of the push-in type

This annex consists of modifications to IEC 60238:2004 + A1:2008 to cover Edison screw lampholders E5 and E10 and similar small lampholders of push-in type.

1.1 Add at the end of the 3rd paragraph:

It also applies to push-in lampholders, where applicable.

9.1 In the 1st line of the test specification add “E5 and” before “E10”.

15.9 Replace the 2nd paragraph of the test by:

The backplate of lampholders shall be fixed by means of screws to a rigid flat steel sheet as follows:

- 3 mm screws for lampholders E10;
- 4 mm for lampholders other than E10.

This sheet shall have two drilled and tapped holes at a distance equal to the distance between the axes of the fixing holes of the backplate. The screws shall be gradually tightened, the maximum torque applied being

- 0,5 Nm for 3 mm screws, and
- 1,2 Nm for 4 mm screws.

These requirements do not apply to lampholders E5.



La presente Norma è stata compilata dal Comitato Elettrotecnico Italiano e beneficia del riconoscimento di cui alla legge 1° Marzo 1968, n. 186.

Editore CEI, Comitato Elettrotecnico Italiano, Milano – Stampa in proprio

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 4093 del 24 Luglio 1956

Responsabile: Ing. R. Bacci

Comitato Tecnico Elaboratore
CT 34-Lampade e relative apparecchiature

Altre Norme di possibile interesse sull'argomento

CEI EN 60598-1 (CEI 34-21)

Apparecchi di illuminazione - Parte 1: Prescrizioni generali e prove