

Den här texten är endast avsedd som ett dokumentationshjälpmedel och har ingen rättslig verkan. EU-institutionerna tar inget ansvar för innehållet. De autentiska versionerna av motsvarande rättsakter, inklusive ingresserna, publiceras i Europeiska unionens officiella tidning och finns i EUR-Lex. De officiella texterna är direkt tillgängliga via länkarna i det här dokumentet

► **B** KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) 2019/2020

av den 1 oktober 2019

om fastställande av krav på ekodesign för ljuskällor och separata drivdon i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG och om upphävande av kommissionens förordningar (EG) nr 244/2009, (EG) nr 245/2009 och (EU) nr 1194/2012

(Text av betydelse för EES)

(EUT L 315, 5.12.2019, s. 209)

Rättad genom:

► **C1** Rättelse, EUT L 50, 24.2.2020, s. 22 (2019/2020)

▼B**KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) 2019/2020**

av den 1 oktober 2019

om fastställande av krav på ekodesign för ljuskällor och separata drivdon i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG och om upphävande av kommissionens förordningar (EG) nr 244/2009, (EG) nr 245/2009 och (EU) nr 1194/2012

(Text av betydelse för EES)

*Artikel 1***Syfte och tillämpningsområde**

1. I denna förordning fastställs krav på ekodesign för utsläppande på marknaden av

- a) ljuskällor, och
- b) separata drivdon.

Kraven gäller också för ljuskällor och separata drivdon som släpps ut på marknaden i en överordnad produkt.

2. Denna förordning ska inte gälla för ljuskällor och separata drivdon som anges i punkterna 1 och 2 i bilaga III.

3. Ljuskällor och separata drivdon som anges i punkt 3 i bilaga III ska endast uppfylla kraven i punkt 3 e i bilaga II.

*Artikel 2***Definitioner**

I denna förordning gäller följande definitioner:

1. *ljuskälla*: en eldriven produkt som är avsedd att avge ljus eller, när det handlar om en annan ljuskälla än glödlampa, avsedd att kunna ställas in för att avge ljus, eller båda delar, med samtliga följande optiska egenskaper, nämligen

▼C1

- a) kromaticitetskoordinater x och y inom intervallet

$$0,270 < x < 0,530 \text{ och}$$

$$-2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,2199 < y < -2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,1595,$$

▼B

- b) ett ljusflöde $< 500 \text{ lm/mm}^2$ av den projicerade ljusavgivande ytans area enligt definitionen i bilaga I,
- c) ett ljusflöde mellan 60 och 82 000 lm,
- d) ett färgåtergivningsindex (CRI) > 0 ,

med hjälp av glödning, fluorescens, högtrycksurladdning, oorganiska lysdioder (LED) eller organiska lysdioder (OLED) eller en kombination av dessa som belysningsteknik, och som kan anses vara en ljuskälla enligt förfarandet i bilaga IV.

▼ B

Högtrycksnatriumlampor (HPS) som inte uppfyller villkor a betraktas som ljuskällor vid tillämpningen av denna förordning.

Ljuskällor omfattar inte

- a) lysdiodchip (LED-chip),
 - b) lysdiodpaket (LED-paket),
 - c) produkter som innehåller ljuskällor från vilka dessa ljuskällor kan avlägsnas för kontroll,
 - d) ljusavgivande delar som ingår i en ljuskälla, från vilken dessa delar inte kan avlägsnas för att verifiera om de ska anses vara en ljuskälla.
2. *drivdon*: en eller flera anordningar som eventuellt kan vara fysiskt integrerade i en ljuskälla och som är avsedda att anpassa elektricitet från elnätet till de elektriska egenskaper som krävs av en eller flera särskilda ljuskällor inom ramen för gränsvärden som fastställs av kraven på elsäkerhet och elektromagnetisk kompatibilitet. Detta kan omfatta transformering av matnings- och startspänning, begränsning av drift- och förvärmningsström, förebyggande av kallstarter, korrigering av effektfaktorn och/eller minskning av radiointerferens.

Termen ”drivdon” inkluderar inte nätaggregat som omfattas av kommissionens förordning (EG) nr 278/2009 ⁽¹⁾. Termen omfattar inte heller reglerdon för belysning och icke-belysningsdelar (enligt definitionerna i bilaga I), även om sådana delar kan vara fysiskt integrerade i ett drivdon eller saluföras tillsammans som en enda produkt.

En PoE-brytare är inte ett drivdon i den mening som avses i denna förordning. *PoE-brytare (Power-over-Ethernet)*: utrustning för elförsörjning och datahantering som monteras mellan eluttag och kontorsutrustning och/eller ljuskällor i dataöverförings- och elförsörjningssyfte.

3. *separat drivdon*: ett drivdon som inte är fysiskt integrerat i en ljuskälla och som släpps ut på marknaden som en separat produkt eller som en del av en överordnad produkt.
4. *överordnad produkt*: en produkt som innehåller en eller flera ljuskällor eller separata drivdon, eller båda. Exempel på överordnade produkter är armaturer som kan plockas isär för att medge separat kontroll av ingående ljuskällor, hushållsapparater som innehåller ljuskällor, möbler (hyllor, speglar och vitrinskåp) som innehåller ljuskällor. Om en överordnad produkt inte kan tas isär för kontroll av ljuskällan och det separata drivdonet, ska hela den överordnade produkten betraktas som en ljuskälla.

⁽¹⁾ Kommissionens förordning (EG) nr 278/2009 av den 6 april 2009 om genomförande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2005/32/EG när det gäller krav på ekodesign för externa nätaggregats elförbrukning vid noll-last och deras genomsnittliga verkningsgrad (EUT L 93, 7.4.2009, s. 3).

▼B

5. *ljus*: elektromagnetisk strålning med en våglängd mellan 380 nm och 780 nm.
6. *elnät* eller *nätspänning*: elförsörjning på 230 (± 10 %) volt växelström med en frekvens av 50 Hz.
7. *lysdiodchip (LED-chip)*: ett litet block av ljusavgivande halvledarmaterial på vilket en fungerande lysdiodkrets framställs.
8. *lysdiodpaket (LED-paket)*: en enstaka elektrisk komponent som i princip omfattar minst ett lysdiodchip. Det omfattar inte ett drivdon eller delar av ett sådant, en sockel eller aktiva elektroniska komponenter och är inte direkt anslutet till elnätet. Det kan omfatta en eller flera av följande: optiska element, omvandlare för belysning (fosfor), termiska, mekaniska och elektriska gränssnitt eller delar för att skydda mot elektrostatiska urladdningar. Varje ljusavgivande anordning som är avsedd att användas direkt i en lysdiodarmatur betraktas som en ljuskälla.
9. *kromaticitet*: en egenskap hos en färgstimulus definierad av dess kromaticitetskoordinater (x och y).
10. *ljusflöde* eller *flöde* (Φ): en storhet som uttrycks i lumen (lm) och som härleds från strålningsflödet (strålningseffekten) genom att utvärdera den elektromagnetiska strålningen enligt det mänskliga ögats spektralkänslighet. Det avser det totala flöde som avges av en ljuskälla i en rymdvinkel på 4π steradianer under förhållanden (till exempel strömstyrka, spänning, temperatur) som anges i tillämpliga standarder. Det avser det initiala flödet för den ljuskällan, utan inverkan av någon dimmer, efter en kort driftsperiod, om det inte tydligt anges att det är flödet med inverkan av en dimmer eller flödet efter en viss angiven driftsperiod som avses. För ljuskällor som kan ställas in så att de avger olika ljusspektrum och/eller olika maximala ljusstyrkor avses flödet med de referenskontrollinställningar som definieras i bilaga I.
11. *färgåtergivningsindex (CRI, Colour Rendering Index)*: ett mått på en ljuskällas inverkan på hur ett föremåls färg uppfattas genom medveten eller omedveten jämförelse med hur färgen uppfattas under en referensljuskälla; definieras som genomsnittet Ra av färgåtergivningen för de första åtta provfärgerna (R1–R8) som anges i standarder.
12. *glödning*: ett fenomen där ljus alstras genom uppvärmning, i ljuskällor vanligtvis genom att en trådliknande ledare (glödtråd) värms upp av en passerande elektrisk ström.
13. *halogenlampa*: glödlampa med en trådliknande ledare som tillverkas av volfram och är omgiven av en gas som innehåller halogener eller halogenföreningar.
14. *fluorescens* eller *fluorescerande ljuskälla (FL)*: ett fenomen eller en ljuskälla som utnyttjar en elektrisk gasurladdning av lågtryckskvicksilvertyp och vars ljus huvudsakligen sänds ut av ett eller flera skikt av lyspulver som lyser när det träffas av ultraviolett strålning från urladdningen. Fluorescerande ljuskällor kan ha en eller två anslutningar (enkelsockel/dubbelsockel) till sin elförsörjning. Vid tillämpningen av denna förordning ska ljuskällor som utnyttjar magnetisk induktion också betraktas som fluorescerande ljuskällor.

▼B

15. *högtryckurladdning* (HID, *High Intensity Discharge*): elektrisk gasurladdning där ljusbågen stabiliseras av väggtemperaturen och ger ett energiflöde mot och genom urladdningsrörets vägg som överstiger 3 W per kvadratcentimeter. HID-ljuskällor är begränsade till metallhalidlampor, högtrycksnatriumlampor och högtryckskviksilverlampor, enligt definitionerna i bilaga I.
16. *gasurladdning*: ett fenomen där ljus produceras direkt eller indirekt genom en elektrisk urladdning i en gas, ett plasma, en metallånga eller en blandning av flera gaser och ångor.
17. *oorganisk lysdiod* (LED, *Light Emitting Diode*): en teknik där ljus produceras av en halvledarkomponent innehållande en p-n-övergång av oorganiskt material. Övergången avger optisk strålning när den exciteras av en elektrisk ström.
18. *organisk lysdiod* (OLED, *Organic Light Emitting Diode*): en teknik där ljus produceras av en halvledarkomponent innehållande en p-n-övergång av organiskt material. Övergången avger optisk strålning när den exciteras av en elektrisk ström.
19. *högtrycksnatriumlampa* (HPS, *High-Pressure Sodium*): ljuskälla med högtryckurladdning i vilken den största delen av ljuset produceras genom strålning från natriumånga med ett partialtryck av storleksordningen 10 kilopascal. Högtrycksnatriumlampor kan ha en eller två anslutningar (enkelsockel/dubbelsockel) till sin elförsörjning.
20. *likvärdig modell*: modell som har samma tekniska egenskaper som är relevanta för kraven på ekodesign som en annan modell med en annan modellbeteckning, och som släpps ut på marknaden eller tas i bruk av samma tillverkare eller importör.
21. *modellbeteckning*: den kod, i regel alfanumerisk, som skiljer en viss produktmodell från andra modeller med samma varumärke eller samma tillverkares eller importörs namn.
22. *slutanvändare*: en fysisk person som köper eller förväntas köpa en produkt för ändamål som ligger utanför dennes näringsverksamhet, affärsverksamhet, hantverk eller yrke.

Ytterligare definitioner för bilagorna finns i bilaga I.

Artikel 3

Krav på ekodesign

Kraven på ekodesign i bilaga II ska tillämpas från och med de datum som anges där.

Artikel 4

Avlägsnande av ljuskällor och separata drivdon

1. Tillverkare av, importörer av eller representanter för överordnade produkter ska säkerställa att ljuskällor och separata drivdon kan bytas ut med hjälp av allmänt tillgängliga verktyg och utan permanenta skador på den överordnade produkten, om inte den tekniska dokumentationen omfattar en teknisk motivering kopplad till den överordnade produktens funktionalitet som förklarar varför det inte är lämpligt att byta ut ljuskällor och separata drivdon.

▼B

Den tekniska dokumentationen ska också tillhandahålla instruktioner för hur ljuskällor och separata drivdon kan avlägsnas i verifieringssyfte av marknadskontrollmyndigheter utan att skadas permanent.

2. Tillverkare av, importörer av eller representanter för överordnade produkter ska tillhandahålla information om möjligheterna för slutanvändare eller kvalificerade personer att byta ut ljuskällor och drivdon utan att den överordnade produkten skadas permanent. Sådan information ska finnas tillgänglig på en fritt tillgänglig webbplats. För produkter som säljs direkt till slutanvändare ska denna information finnas på förpackningen, minst i form av ett piktogram, och i bruksanvisningen.

3. Tillverkare av, importörer av eller representanter för överordnade produkter ska säkerställa att ljuskällor och separata drivdon kan demonteras från de överordnade produkterna när dessa är uttjänta. Demonteringsinstruktionerna ska finnas tillgängliga på en fritt tillgänglig webbplats.

*Artikel 5***Bedömning av överensstämmelse**

1. Det förfarande för bedömning av överensstämmelse som avses i artikel 8 i direktiv 2009/125/EG ska vara det system för intern designkontroll som anges i bilaga IV till det direktivet eller det ledningssystem som anges i bilaga V till det direktivet.

2. Vid utförande av den bedömning av överensstämmelse som anges i artikel 8 i direktiv 2009/125/EG, ska den tekniska dokumentationen innehålla den information som anges i punkt 3 d i bilaga II till denna förordning och resultaten av beräkningarna enligt punkterna 1 och 2 i bilaga II, samt bilaga V till denna förordning.

3. Om den information som ingår i den tekniska dokumentationen av en viss modell har erhållits

- a) från en modell som har samma tekniska egenskaper, som är av betydelse för den tekniska information som ska lämnas, men som har en annan tillverkare, eller
- b) genom beräkning på grundval av konstruktion eller extrapolering från en annan modell från samma eller en annan tillverkare, eller båda,

ska den tekniska dokumentationen innehålla uppgifter om dessa beräkningar eller extrapoleringar, vilken analys som genomförts av tillverkaren för att kontrollera att beräkningarna stämmer och, om så är lämpligt, deklARATIONEN om de identiska modellerna från olika tillverkare.

Den tekniska dokumentationen ska innehålla en förteckning över alla likvärdiga modeller, inbegripet modellbeteckningar.

4. Den tekniska dokumentationen ska innehålla den information som fastställs i bilaga VI till förordning (EU) 2019/2015, i den ordning som fastställs i samma bilaga. För marknadskontrolländamål får tillverkare, importörer eller representanter, utan att det påverkar tillämpningen av punkt 2 g i bilaga IV till direktiv 2009/125/EG, hänvisa till den tekniska dokumentation som laddats upp till produkt databasen och som innehåller samma information som fastställs i förordning (EU) 2019/2015.

▼ B*Artikel 6***Verifieringsförfarande för marknadskontroll**

Medlemsstaterna ska tillämpa det verifieringsförfarande som fastställs i bilaga IV till denna förordning när de utför de marknadskontroller som avses i artikel 3.2 i direktiv 2009/125/EG.

*Artikel 7***Kringgående**

Tillverkaren, importören eller representanten får inte släppa ut produkter på marknaden som är utformade för att känna av att de genomgår provning (genom att t.ex. känna igen provningsförhållanden eller provningscykler) och specifikt reagera genom att automatiskt ändra sin prestanda under provningen för att uppnå en gynnsammare nivå för någon av de parametrar som deklarerats av tillverkaren, importören eller representanten i den tekniska dokumentationen eller som ingår i någon dokumentation som tillhandahålls.

Produktens energianvändning och övriga deklarerade parametrar får inte försämrats efter en uppdatering av fast programvara eller annan programvara när de mäts enligt samma provningsstandard som ursprungligen användes för försäkran om överensstämmelse, med undantag av de fall där slutanvändaren uttryckligen samtycker före uppdateringen.

*Artikel 8***Vägledande riktmärken**

Vägledande riktmärken, baserade på de produkter och den teknik som har bästa prestanda och som finns på marknaden vid den tidpunkt då denna förordning antas, anges i bilaga VI.

*Artikel 9***Översyn**

Kommissionen ska se över denna förordning mot bakgrund av den tekniska utvecklingen och presentera resultaten av översynen, inbegripet ett utkast till ändringsförslag om så är lämpligt, för samrådsforumet senast den 25 december 2024.

Vid denna översyn ska särskilt följande bedömas:

- a) Fastställande av striktare energieffektivitetskrav för alla typer av ljuskällor, framför allt för ljuskällor som inte är av lysdiodtyp, och för separata drivdon.
- b) Fastställande av krav för reglerdon för belysning.
- c) Fastställande av striktare krav för flimmer- och stroboskopeffekter, samtidigt som dessa utvidgas till separata drivdon.
- d) Fastställande av krav för dimmer, inklusive växelverkan med flimmer.

▼B

- e) Fastställande av striktare krav för effekt i (nätverksanslutet) standbyläge.
- f) Minskning eller slopande av effektbonusen för ljuskällor med valbar färg och borttagande av undantaget för hög färgrenhet.
- g) Fastställande av livslängdskrav.
- h) Fastställande av förbättrade informationskrav avseende livslängd, inklusive för drivdon.
- i) Införande av ett lämpligare index som ersättning för färgåtergivningsindexet CRI.
- j) Kontroll av lämpligheten för lumen som det enda måttet på mängden synligt ljus.
- k) Undantag.
- l) Fastställande av ytterligare resurseffektivitetskrav för produkter i enlighet med principerna för cirkulär ekonomi, i synnerhet vad gäller möjligheter att avlägsna och byta ut ljuskällor och drivdon.

*Artikel 10***Upphävande**

Förordningarna (EG) nr 244/2009, (EG) nr 245/2009 och (EU) nr 1194/2012 ska upphöra att gälla med verkan den 1 september 2021.

*Artikel 11***Ikraftträdande och tillämpning**

Denna förordning träder i kraft den tjugonde dagen efter det att den har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

Den ska tillämpas från och med den 1 september 2021. Artikel 7 ska emellertid tillämpas från och med den 25 december 2019.

Denna förordning är till alla delar bindande och direkt tillämplig i alla medlemsstater.

▼B*BILAGA I***Definitioner som gäller för bilagorna**

I bilagorna gäller följande definitioner:

1. *ljuskälla som ansluts till elnätet (MLS, Mains Light Source)*: en ljuskälla som kan anslutas direkt till elnätet. Ljuskällor som kan anslutas direkt till elnätet och som även kan anslutas indirekt till elnätet med ett separat drivdon, ska anses vara ljuskällor som ansluts till elnätet.
2. *ljuskälla som inte ansluts till elnätet (NMLS)*: en ljuskälla som kräver ett separat drivdon för att anslutas till elnätet.
3. *riktad ljuskälla (DLS, Directional Light Source)*: en ljuskälla där minst 80 % av ljusflödet ligger inom en rymdvinkel π sr (motsvarar en kon med en vinkel på 120°).
4. *rundstrålande ljuskälla (NDLS, Non-Directional Light Source)*: en ljuskälla som inte är en riktad ljuskälla.
5. *uppkopplad ljuskälla (CLS, Connected Light Source)*: en ljuskälla, inklusive delar för dataanslutning som, i syfte att bevara referenskontrollinställningarna, är fysiskt eller funktionsmässigt omöjliga att skilja från de ljusavgivande delarna. Ljuskällan kan ha delar för dataanslutning som är fysiskt integrerade i ett enda hölje, eller ljuskällan kan kombineras med fysiskt separata delar för dataanslutning som släpps ut på marknaden tillsammans med ljuskällan som en enda produkt.
6. *uppkopplat separat drivdon (CSCG, Connected Separate Control Gear)*: ett separat drivdon, inklusive delar för dataanslutning som, i syfte att bevara referenskontrollinställningarna, är fysiskt eller funktionsmässigt omöjliga att skilja från delarna som hör till det separata drivdonet. Det separata drivdonet kan ha fysiskt integrerade delar för dataanslutning i ett enda hölje, eller så kan det kombineras med fysiskt separata delar för dataanslutning som släpps ut på marknaden tillsammans med det separata drivdonet som en enda produkt.
7. *delar för dataanslutning*: delar som har någon av följande funktioner:
 - a) Mottagning eller sändning av trådbundna eller trådlösa datasignaler och behandling av dessa (för att reglera belysningsfunktionen och eventuellt för annat).
 - b) Avkänning och behandling av de avkända signalerna (för att reglera belysningsfunktionen och eventuellt för annat).
 - c) En kombination av ovanstående.
8. *ljuskälla med valbar färg (CTLS, Colour-Tuneable Light Source)*: en ljuskälla som kan ställas in för att avge ljus i många olika färger utanför det intervall som anges i artikel 2, men som också kan ställas in för att avge vitt ljus inom det intervall som anges i artikel 2, vilket innebär att ljuskällan omfattas av denna förordnings tillämpningsområde.

Ljuskällor med valbar vit färgtemperatur som endast kan ställas in för att avge ljus med olika korrelerade färgtemperaturer som ligger inom det intervall som anges i artikel 2, och ljuskällor som kan avge ett varmare ljus med hjälp av en dimmer, genom att det vita ljus som avges ändras till en lägre korrelerad färgtemperatur för att simulera egenskaperna hos en glödlampa, anses inte vara ljuskällor med valbar färg.

▼ B

9. *spektral renhet*: en procentuell andel som beräknas för en ljuskälla med valbar färg som är inställd för att avge ljus av en viss färg, med användning av ett förfarande som ytterligare definieras i standarder, genom att dra en rak linje i ett färgrymmsdiagram (x och y) från en punkt med färgkoordinaterna $x = 0,333$ och $y = 0,333$ (akromatisk stimuluspunkt), som går genom punkten som representerar färgkoordinaterna (x och y) för ljuskällan (punkt 2), och som slutar i ytterkanten på färgrymden (geometrisk ort; punkt 3). Spektral renhet beräknas som avståndet mellan punkterna 1 och 2 delat med avståndet mellan punkterna 1 och 3. Linjens fulla längd representerar 100 % färgrenhet (punkt på den geometriska orten). Den akromatiska stimuluspunkten representerar 0 % färgrenhet (vitt ljus).
10. *ljuskälla med högluminans (HLLS, High-Luminance Light Source)*: en ljuskälla av LED-typ med genomsnittlig luminans som överstiger 30 cd/mm² i största ljusstyrkans riktning.
11. *luminans* (i en viss riktning, vid en viss punkt på en verklig eller tänkt yta): ljusflöde som överförs av en elementarstråle som passerar genom den givna punkten och sprids i rymdvinkeln i den givna riktningen, dividerat med arean av ett tvärsnitt av denna stråle i den givna punkten (cd/m²).
12. *genomsnittlig luminans* (eller *HLLS-luminans*) för en ljuskälla av LED-typ: den genomsnittliga luminansen över en ljusavgivande yta där luminansen överstiger 50 % av maximal luminans (cd/mm²).
13. *reglerdon för belysning*: delar som är integrerade i en ljuskälla eller i ett separat drivdon eller som är fysiskt åtskilda men som saluförs tillsammans med en ljuskälla eller ett separat drivdon som en enda produkt, som inte är strikt nödvändiga för att ljuskällan ska avge ljus vid full last eller för att det separata drivdonet ska ge den ström som gör att ljuskällan eller ljuskällorna kan avge ljus vid full last, men som medger manuell eller automatisk, direkt eller fjärrstyrd kontroll av ljusstyrka, kromaticitet, korrelerad färgtemperatur, ljusspektrum och/eller strålvinkel. Dimrar ska också anses vara reglerdon för belysning.

Termen omfattar också delar för dataanslutning, men inte produkter som omfattas av kommissionens förordning (EG) nr 1275/2008.

14. *icke-belysningsdelar*: delar som är integrerade i en ljuskälla eller i ett separat drivdon eller som är fysiskt åtskilda men som saluförs tillsammans med en ljuskälla eller ett separat drivdon som en enda produkt, som inte är strikt nödvändiga för att ljuskällan ska avge ljus vid full last eller för att det separata drivdonet ska ge den ström som gör att ljuskällan eller ljuskällorna kan avge ljus vid full last, och som inte är reglerdon för belysning. Hit hör till exempel högtalare (audio), kameror, förstärkare för kommunikationssignaler för att utsträcka täckningen (till exempel wifi), delar som stöder nätbalans (som kopplar om till egna interna batterier vid behov), batteriladdning, visuella meddelanden om händelser (inkommande post, dörrklockor som ringer, larm) användning av Light Fidelity (li-fi, en teknik för dubbelriktad, helt nätverksanslutna trådlös höghastighetskommunikation).

Termen omfattar också delar för dataanslutning som används för andra funktioner än för att reglera belysningsfunktionen.

15. *användbart ljusflöde* (Φ_{use}): den del av ljusflödet från en ljuskälla som beaktas när dess energieffektivitet beräknas:

— För rundstrålande ljuskällor är det ljusflödet som ligger inom en rymdvinkel 4π sr (motsvarande en 360° sfär).

▼ B

- För riktade ljuskällor med en strålvinkel $\geq 90^\circ$ är det ljusflödet som ligger inom en rymdvinkel π sr (motsvarar en kon med en vinkel på 120°).
 - För riktade ljuskällor med en strålvinkel $< 90^\circ$ är det ljusflödet som ligger inom en rymdvinkel $0,586\pi$ sr (motsvarar en kon med en vinkel på 90°).
16. *strålvinkel*: för en riktad ljuskälla, vinkeln mellan två tänkta linjer i ett plan genom den optiska strålxaxeln, så att linjerna går genom mitten av ljuskällans framsida och genom de punkter där ljusintensiteten är 50 % av centrumstrålens intensitet, där centrumstrålens intensitet är det värde för ljusstyrka som uppmätts på den optiska strålxaxeln.
- För ljuskällor med olika strålvinklar i olika plan ska den största strålvinkeln beaktas.
- För ljuskällor med användarstyrd strålvinkel ska den strålvinkel som motsvarar referenskontrollinställningen beaktas.
17. *full last*:
- tillståndet för en ljuskälla som, inom de angivna driftsvillkoren, avger ett maximalt (utan inverkan av någon dimmer) ljusflöde, eller
 - driftsförhållanden och laster för drivdonet under mätning av verkningsgrad enligt vad som anges i relevanta standarder.
18. *noll-lastläge*: tillstånd för ett separat drivdon som är anslutet till elnätet medan dess utgång är avsiktligt fränkopplad från ljuskällor och, i förekommande fall, från reglerdon för belysning och icke-belysningsdelar. Om dessa delar inte kan kopplas bort ska de stängas av och deras elförbrukning minimeras i enlighet med tillverkarens instruktioner. Noll-lastläget är endast tillämpligt för ett separat drivdon för vilket tillverkaren eller importören har angett i den tekniska dokumentationen att det har konstruerats för detta läge.
19. *standbyläge*: tillstånd för en ljuskälla eller ett separat drivdon som har elförsörjning, men för vilket ljuskällan avsiktligt inte avger något ljus, eftersom ljuskällan eller drivdonet avvaktar en styrsignal för att återgå till ett tillstånd där ljus avges. Reglerdon för belysning som möjliggör standbyfunktionen ska befinna sig i kontrolläge. Icke-belysningsdelar ska kopplas bort eller stängas av eller deras elförbrukning ska minimeras i enlighet med tillverkarens instruktioner.
20. *nätverksanslutet standbyläge*: tillstånd för en uppkopplad ljuskälla (CLS) eller ett uppkopplat separat drivdon (CSCG) som har elförsörjning, men avsiktligt inte avger något ljus respektive inte matar den elektricitet som gör det möjligt för ljuskällan att lysa, utan avvaktar en fjärrstyrd utlösningssignal (trigger) för att återgå till ett tillstånd där ljus avges. Reglerdon för belysning ska befinna sig i kontrolläge. Icke-belysningsdelar ska kopplas bort eller stängas av eller deras elförbrukning ska minimeras i enlighet med tillverkarens instruktioner.
21. *kontrolläge*: tillstånd för reglerdon för belysning när de är anslutna till ljuskällan och/eller det separata drivdonet och fungerar på ett sådant sätt att en kontrollsignal kan genereras internt eller en fjärrstyrd utlösningssignal (trigger) kan tas emot, trådbundet eller trådlöst, och behandlas så att den leder till att det ljus som avges av ljuskällan ändras eller till att det separata drivdonet utför motsvarande önskade förändring av elförsörjningen.

▼ **B**

22. *fjärrstyrd utlösningssignal (trigger)*: en signal som kommer till ljuskällan eller det separata drivdonet utifrån via ett nätverk.
23. *kontrollsignal*: en analog eller digital signal som sänds till ljuskällan eller det separata drivdonet trådlöst eller trådbundet, antingen via styrspänning i separata kontrollkablar eller via en modulerad signal i matningsspänningen. Signalen överförs inte via ett nätverk utan till exempel från en intern källa eller från en fjärrkontroll som levereras med produkten.
24. *nätverk*: en kommunikationsinfrastruktur med en länktopologi och en arkitektur som innefattar fysiska komponenter, organisatoriska principer, kommunikationsförfaranden och format (protokoll).
25. *effekt i påläge* (P_{on}): uttrycks i watt och är en ljuskällas elförbrukning vid full last med samtliga reglerdon för belysning och icke-belysningsdelar bortkopplade. Om dessa delar inte kan kopplas bort ska de stängas av, och deras elförbrukning ska minimeras i enlighet med tillverkarens instruktioner. Om det gäller en ljuskälla som inte ansluts till elnätet (NMLS) och som kräver ett separat drivdon för att fungera kan P_{on} mätas direkt på ingången till ljuskällan, eller så kan P_{on} fastställas med hjälp av ett drivdon med känd verkningsgrad, vars effektförbrukning därefter dras av från det uppmätta värdet för ingående effekt från elnätet.
26. *effekt vid noll-last* (P_{no}): uttrycks i watt och är elförbrukningen för ett separat drivdon i noll-lastläge.
27. *effekt i standbyläge* (P_{sb}): uttrycks i watt och är elförbrukningen för en ljuskälla eller ett separat drivdon i standbyläge.
28. *effekt i nätverksanslutet standbyläge* (P_{net}): uttrycks i watt och är elförbrukningen för en uppkopplad ljuskälla (CLS) eller ett uppkopplat separat drivdon (CSCG) i nätverksanslutet standbyläge.
29. *referenskontrollinställningar* (RCS, *Reference Control Settings*): en kontrollinställning eller en kombination av kontrollinställningar som används för att kontrollera om en ljuskälla uppfyller kraven i denna förordning. Inställningarna är relevanta för ljuskällor som medger att slutanvändaren manuellt eller automatiskt, direkt eller på distans kan styra ljusstyrka, färg, korrelerad färgtemperatur, spektrum och/eller strålvinkel för det avgivna ljuset.

I princip ska referenskontrollinställningarna vara de som angetts av tillverkaren som fabriksinställningar och som användaren möter vid första installationen (förinställda värden). Om installationsförfarandet omfattar en automatisk uppdatering av programvaran under den första installationen, eller om användaren kan välja att utföra en sådan uppdatering, ska (i förekommande fall) de förändrade inställningarna efter en sådan uppdatering beaktas.

Om det förinställda värdet avsiktligt har ställts in så att det avviker från referenskontrollinställningen (t.ex. för att ge låg effekt av säkerhetsskäl) ska tillverkaren ange i den tekniska dokumentationen hur referenskontrollinställningarna återställs för kontroll av överensstämmelse och tillhandahålla en teknisk motivering till varför det förinställda värdet ställts in så att det avviker från referenskontrollinställningarna.

Tillverkaren av ljuskällan ska definiera referenskontrollinställningarna så att

- ljuskällan omfattas av denna förordnings tillämpningsområde enligt artikel 1 och inga av villkoren för undantag gäller,
- reglerdon för belysning och icke-belysningsdelar kopplas bort eller stängs av eller, om detta inte är möjligt, dessa delars effektförbrukning är minimal,

▼ B

- tillstånd med full last uppnås,
- referenskontrollinställningarna ställs in när slutanvändaren väljer att återställa fabriksinställningarna.

För ljuskällor som gör det möjligt för tillverkaren av en överordnad produkt att utifrån en viss tillämpning göra val som påverkar ljuskällans egenskaper (till exempel definition av driftström eller termisk design) och som inte kan styras av slutanvändaren behöver referenskontrollinställningarna inte fastställas. I sådana fall gäller de nominella provningsförhållanden som angetts av ljuskällans tillverkare.

30. *högtryckskvicksilverlampa*: ljuskälla med högtrycksurladdning i vilken den största delen av ljuset produceras, direkt eller indirekt, genom strålning som mestadels avges från förångat kvicksilver med ett partialtryck över 100 kilopascal.
31. *metallhalidlampa* (MH): en ljuskälla med högtrycksurladdning i vilken ljuset produceras genom strålning från en blandning av metallånga, metallhalider och produkter från dissociation av metallhalider. Metallhalidlampor kan ha en eller två anslutningar (enkelsöcket/dubbelsöcket) till sin strömförsörjning. Urladdningsrörets material kan vara kvarts (QMH) eller keramik (CMH).
32. *lysörslampa* eller *kompaktlysrör* (CFL, *Compact Fluorescent Light source*): en fluorescerande ljuskälla, med enkelsöcket och ett böjt rör, som är avsedd att kräva litet utrymme. CFL kan vara i första hand spiralformade (dvs. med svängda former) eller utformade som flera inbördes anslutna rör, med eller utan ett globliknande hölje. CFL förekommer med (CFLi) eller utan (CFLni) ett fysiskt integrerat drivdon.
33. *T2, T5, T8, T9* och *T12*: en rörformad ljuskälla med en diameter av cirka 7, 16, 26, 29 respektive 38 mm enligt vad som framgår av standarder. Röret kan vara rakt (linjärt) eller böjt (till exempel U-format, cirkelformat).
34. *LFL T5-HE*: en högeffektiv, linjär fluorescerande T5-ljuskälla med en driftström lägre än 0,2 A.
35. *LFL T5-HO*: en linjär fluorescerande T5-ljuskälla med högt ljusflöde och en driftström som är högre än eller lika med 0,2 A.
36. *LFL T8 2 fot, LFL T8 4 fot* eller *LFL T8 5 fot*: en linjär fluorescerande T8-ljuskälla med en längd av cirka 600 mm (två fot), 1 200 mm (fyra fot) respektive 1 500 mm (fem fot) enligt vad som anges i standarder.
37. *ljuskälla som utnyttjar magnetisk induktion*: en ljuskälla som utnyttjar fluorescens, där energin överförs till gasurladdningen genom ett inducerat högfrekvent magnetfält i stället för elektroder inuti gasurladdningen. Magnetinduktorn kan vara extern eller intern i förhållande till urladdningsrörets form.
38. *G4, GY6.35* och *G9*: ett elektriskt gränssnitt för en ljuskälla som utgörs av två små stift på ett avstånd av 4, 6.35 respektive 9 mm, enligt vad som anges i standarder.
39. *HL R7s*: en linjär halogenlampa för nätspänning med dubbelsöcket, diameter 7 mm.
40. *K39d*: ett elektriskt gränssnitt för en ljuskälla som utgörs av två trådar med öglor som kan fästas med skruvar.
41. *G9.5, GX9.5, GY9.5, GZ9.5, GZX9.5, GZY9.5, GZZ9.5, G9.5HPL, G16, G16d, GX16d, GY16, G22, G38, GX38* och *GX38Q*: ett elektriskt gränssnitt för en ljuskälla som utgörs av två stift på ett avstånd av 9.5, 16, 22 respektive 38 mm, enligt vad som anges i standarder. G9.5HPL inkluderar en kylfläns av specifika dimensioner som används på halogenlampor med högprestanda, och kan inkludera ytterligare stift för jordning.

▼ B

42. *P28s, P40s, PGJX28, PGJX36 och PGJX50*: ett elektriskt gränssnitt för en ljuskälla som utnyttjar en flänskontakt för att positionera (förfokusera) ljuskällan rätt i en reflektor, enligt vad som anges i standarder.
43. *QXL (Quick eXchange Lamp)*: ett elektriskt gränssnitt för en ljuskälla som på samma sida som ljuskällan utgörs av två laterala flikar som inkluderar de elektriska kontaktytorna och på den motsatta sidan (baksidan) en central utskjutande del som gör det möjligt att greppa om ljuskällan med två fingrar. QXL-lampan är speciellt utformad för att användas i en specifik typ av scenbelysningar där ljuskällan förs in bakifrån i armaturen och sätts fast eller lossas genom att vridas ett kvarts varv.
44. *batteridrivnen*: en produkt som drivs enbart med likström (DC) från en källa som ingår i samma produkt, utan att vara direkt eller indirekt ansluten till elnätet.
45. *yttre hölje*: ett andra yttre hölje på en HID-ljuskälla som inte behövs för ljusproduktionen, såsom en yttre skyddskolv för att hindra att kvicksilver och glas släpps ut i omgivningen om lampan går sönder. När förekomsten av ett yttre hölje fastställs ska HID-ljuskällans urladdningsrör inte betraktas som ett hölje.
46. *matt hölje*: för en HID-ljuskälla, ett ogenomskinligt ytterhölje eller ytterrör där det ljusproducerande urladdningsröret inte är synligt.
47. *bländningsskydd*: en mekaniskt eller optiskt reflekterande eller icke-reflekterande ogenomtränglig skärm avsedd att blockera direkt synlig strålning som avges från en riktad ljuskälla, i syfte att undvika att en person som tittar direkt på ljuskällan drabbas av tillfällig partiell blindhet (försämringsbländning). Det innefattar inte ytbehandling av den ljusavgivande ytan i den riktade ljuskällan.
48. *drivdonets verkningsgrad*: kvot mellan utgående effekt, vilken försörjer en ljuskälla, och ingående effekt för ett separat drivdon, fastställd enligt de förutsättningar och metoder som anges i standarder. Alla reglerna för belysning och icke-belysningsdelar kopplas ur, stängs av eller ställs in på lägsta effektförbrukning enligt tillverkarens instruktioner, och den totala ingående effekten minskas med denna effektförbrukning.
49. *funktionalitet efter långtidsprovning*: funktionaliteten för en LED- eller OLED-ljuskälla efter långtidsprovning enligt bilaga V.
50. *flimmer*: upplevelsen av visuell ostadighet orsakad av ljus med styrka eller spektralfördelning som fluktuerar över tid, för en statisk observatör i en statisk miljö. Fluktuationerna kan vara periodiska eller icke-periodiska och kan åstadkommas av själva ljuskällan, strömkällan eller andra påverkande faktorer.

Måttet för flimmer som används i denna förordning är parametern $P_{st} LM$, där st står för kortfristig (*short term*) och LM står för mätmetoden (*light flickermeter method*) enligt definition i standarder. Ett värde på $P_{st} LM = 1$ innebär att sannolikheten för att den genomsnittlige observatören ska upptäcka flimmer är 50 %.

51. *stroboskopisk effekt*: en förändring av upplevelsen av rörelse orsakad av ljus med styrka eller spektralfördelning som fluktuerar över tid för en statisk observatör i en icke-statisk miljö. Fluktuationerna kan vara periodiska eller icke-periodiska och kan åstadkommas av själva ljuskällan, strömkällan eller andra påverkande faktorer.

Måttet för stroboskopisk effekt som används i denna förordning är SVM (*Stroboscopic Visibility Measure*), enligt definition i standarder. $SVM = 1$ utgör synlighetsgräns för en genomsnittlig observatör.

▼ B

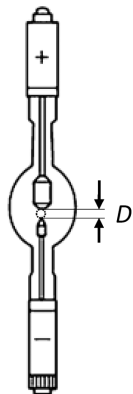
52. *deklarerat värde*: det värde som angetts av tillverkaren eller importören för en viss parameter i den tekniska dokumentationen enligt punkt 2 i bilaga IV till direktiv 2009/125/EG.
53. *specifik verklig UV-strålningseffekt* (mW/klm): den verkliga effekten hos en ljuskällas UV-strålning, viktad enligt spektralkorrelationsfaktorena, och i förhållande till ljuskällans ljusflöde.
54. *ljusstyrka* (candela eller cd): det ljusflöde som lämnar källan och sprids i en rymdvinkel i en viss riktning, dividerat med rymdvinkeln.
55. *korrelerad färgtemperatur* (CCT [K]): temperaturen hos en svartkroppsstrålare (en kropp vars utstrålning ges av Plancks strålningslag) vars uppfattade färg ligger närmast färgen hos en given stimulus vid samma ljushet och under specifika betraktelseförhållanden.
56. *konsekvent färgåtergivning*: de initiala, spatialt genomsnittliga kromaticitetskoordinaternas (x och y) maximala avvikelse (efter en kort tidsperiod) för en enskild ljuskälla från en kromatisk mittpunkt (cx och cy) som anges av tillverkaren eller importören, uttryckt som MacAdam-ellipsens storlek (i steg) formad runt den kromatiska mittpunkten (cx och cy).
57. *fasfaktor* ($\cos \phi_1$): cosinus för fasvinkeln ϕ_1 mellan grundtonen för spänningen och grundtonen för strömmen i elnätet. Den används för ljuskällor som ansluts till elnätet och som tillämpar LED- eller OLED-teknik. Den mäts vid full last, i förekommande fall med referenskontrollinställningarna, med eventuella reglerdon för belysning i kontrolläge och icke-belysningsdelar bortkopplade, avstängda eller inställda på lägsta effektförbrukning enligt tillverkarens instruktioner.
58. *ljusflödesförhållande* (X_{LMF}): kvoten mellan ljusflödet från ljuskällan vid en given tidpunkt under dess livstid och det initiala ljusflödet.
59. *livslängdsfaktor* (SF, *Survival Factor*): den andel av det totala antalet ljuskällor som fortsätter att fungera vid en given tidpunkt under definierade förhållanden och med definierad brytfrekvens (tänd/släck).
60. *livslängd* (för ljuskällor av LED- och OLED-typ): tiden i timmar från det att ljuskällorna tas i bruk till den tidpunkt då ljusflödet gradvis har sjunkit till ett värde under 70 % av det initiala ljusflödet för 50 % av ljuskällorna. Detta kallas också $L_{70B_{50}}$ -livstiden.
61. *ljuskänsliga patienter*: personer med en särskild åkomma som drabbas av ljuskänsliga reaktioner och som reagerar negativt på naturlig och/eller vissa former av artificiell belysningsteknik.
62. *projicerad ljusavgivande yta* (A): ytans area i mm^2 (kvadratmillimeter) av vyn i en ortografisk projektion av den ljusavgivande ytan i den riktning som har den högsta ljusstyrkan, där den ljusavgivande ytans area är den area av ljuskällan som avger ljus med de angivna optiska egenskaperna, såsom den ungefärligen sfäriska ytan av ett bågurladdningsrör (a), den cylindriska ytan av en glödtrådsspole (b) eller en gasurladdningslampa (c, d) eller det platta eller halvsfäriska höljet till en lysdiod (e).

För ljuskällor med ett ogenomskinligt hölje eller med ett bländningsskydd är den ljusavgivande ytans area hela den area genom vilken ljuset lämnar ljuskällan.

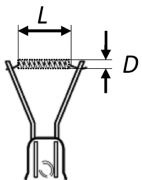
För ljuskällor som innehåller mer än en ljusavgivande yta ska projektionen av den minsta bruttovolymen som omfattar samtliga ytor betraktas som ljusavgivande yta.

▼ B

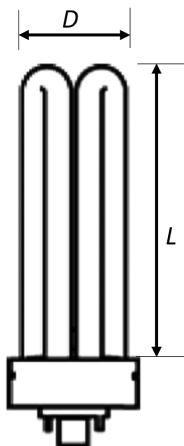
För HID-ljuskällor gäller definition (a), om inte dimensionerna som anges i (d) gäller med $L > D$, där L är avståndet mellan elektrodens spetsar och D är urladdningsrörets diameter.



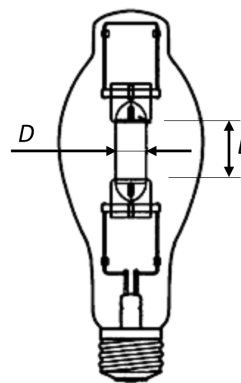
(a)
 $A = \frac{1}{4}\pi D^2$



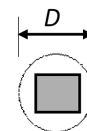
(b)
 $A = L \cdot D$



(c)
 $A = L \cdot D$



(d)
 $A = L \cdot D$



(e)
 $A = \frac{1}{4}\pi D^2$

▼ **B***BILAGA II***Krav på ekodesign**

När det gäller överensstämmelse och kontroll av överensstämmelse med kraven i denna förordning ska mätningar och beräkningar utföras med hjälp av harmoniserade standarder vars referensnummer offentliggjorts för detta ändamål i *Euro-peiska unionens officiella tidning*, eller med hjälp av andra tillförlitliga, noggranna och reproducerbara metoder som beaktar allmänt erkänd bästa praxis.

1. Energieffektivitetskrav:

- a) Från och med den 1 september 2021 får den deklarerade effektförbrukningen för en ljuskälla P_{on} inte överstiga maximalt tillåten effekt P_{onmax} (i W), vilken definieras som en funktion av deklarerat användbart ljusflöde Φ_{use} (i lm) och deklarerat färgåtergivningsindex (CRI) (-) enligt följande:

$$P_{onmax} = C \times (L + \Phi_{use} / (F \times \eta)) \times R,$$

varvid följande gäller:

- Tröskelvärden för ljusutbyte (η i lm/W) och ändförlustfaktor (L i W) anges i tabell 1, beroende på typ av ljuskälla. Detta är konstanter som används för beräkningar och återspeglar inte ljuskällornas verkliga parametrar. Tröskelvärdet för ljusutbyte är inte ett minimikrav för ljusutbyte. Det senare kan beräknas genom att dela användbart ljusflöde med beräknad största tillåtna effekt.
- Basvärden för korrektionsfaktorn (C) beroende på typen av ljuskälla, och tillägg till C för särskilda egenskaper hos ljuskällan, anges i tabell 2.
- Ljusutbytesfaktorn (F) är
 - 1,00 för rundstrålande ljuskällor (NDLS, med användning av totalt flöde),
 - 0,85 för riktade ljuskällor (DLS, med användning av flödet i en kon).
- CRI-faktorn (R) är
 - 0,65 för $CRI \leq 25$,
 - $(CRI+80)/160$ för $CRI > 25$, avrundat till två decimaler.

Tabell 1

Tröskelvärde för ljusutbyte (η) och ändförlustfaktor (L)

Beskrivning av ljuskälla	η	L
	[lm/W]	[W]
LFL T5-HE	98,8	1,9
LFL T5-HO, $4\,000 \leq \Phi \leq 5\,000\ lm$	83,0	1,9
LFL T5-HO, övriga värden för ljusflöde	79,0	1,9
FL T5 cirkelformad	79,0	1,9
FL T8 (inklusive U-formad FL T8)	89,7	4,5
Från och med den 1 september 2023, för FL T8, 2, 4 och 5 fot	120,0	1,5

▼ **B**

Beskrivning av ljuskälla	η	L
	[lm/W]	[W]
Ljuskälla som utnyttjar magnetisk induktion, oavsett längd eller ljusflöde	70,2	2,3
CFLni	70,2	2,3
FL T9 cirkelformad	71,5	6,2
HPS, enkelsocklad	88,0	50,0
HPS, dubbelsocklad	78,0	47,7
MH \leq 405 W, enkelsocklad	84,5	7,7
MH $>$ 405 W, enkelsocklad	79,3	12,3
MH keramisk, dubbelsocklad	84,5	7,7
MH kvarts, dubbelsocklad	79,3	12,3
Organisk lysdiod (OLED)	65,0	1,5
Fram till den 1 september 2023: HL G9, G4 och GY6.35	19,5	7,7
HL R7s, \leq 2 700 lm	26,0	13,0
Övriga ljuskällor som omfattas av tillämpningsområdet och inte nämnts ovan	120,0	1,5 (*)

(*) För uppkopplade ljuskällor (CLS) ska en faktor L = 2,0 tillämpas.

Tabell 2

Korrektionsfaktorn C beroende på ljuskällans egenskaper

Typ av ljuskälla	Basvärde för C
Rundstrålande (NDLS), som ej ansluts till elnätet (NMLS)	1,00
Rundstrålande (NDLS), som ansluts till elnätet (MLS)	1,08
Riktade (DLS), som ej ansluts till elnätet (NMLS)	1,15
Riktade (DLS), som ansluts till elnätet (MLS)	1,23
Särskilda egenskaper för ljuskällan	Bonus på C
FL eller HID med CCT $>$ 5 000 K	+0,10
FL med CRI $>$ 90	+0,10
HID med yttre hölje	+0,10
MH NDLS $>$ 405 W med ogenomskinligt hölje	+0,10

▼B

Typ av ljuskälla	Basvärde för C
DLS med bländningsskydd	+0,20
Ljuskälla med valbar färg (CTLS)	+0,10
Ljuskällor med högluminans (HLLS)	+0,0058 · HLLS-luminans – 0,0167

▼C1**▼B**

I förekommande fall är bonusar för korrektionsfaktorn C kumulativa.

Bonusen för HLLS får inte kombineras med basvärdet för C för DLS (basvärdet för C för NDLS ska användas för HLLS).

Ljuskällor som gör det möjligt för slutanvändaren att anpassa det avgivna ljusets spektrum och/eller strålvinkel och därigenom ändra värdena för användbart ljusflöde, färgåtergivningsindex (CRI) och/eller korrelerad färgtemperatur (CCT), och/eller ändra ljuskällans status som riktad eller rundstrålande ska utvärderas med hjälp av referenskontrollinställningarna.

Effekten i standbyläge P_{sb} för en ljuskälla får inte överstiga 0,5 W.

Effekten i nätverksanslutet standbyläge P_{net} för en uppkopplad ljuskälla får inte överstiga 0,5 W.

Tillåtna värden för P_{sb} och P_{net} får inte summeras.

- b) Från och med den 1 september 2021 ska de värden som anges i tabell 3 gälla som krav för lägsta energieffektivitet för ett separat drivdon som används vid full last.

Tabell 3

Krav för lägsta energieffektivitet för separata drivdon vid full last

Deklarerad utgående effekt för drivdonet (P_{cg}) eller deklarerad effekt för ljuskällan (P_{ls}) i W, i förekommande fall	Lägsta energieffektivitet
<u>Drivdon för HL-ljuskällor</u>	
Alla effekter P_{cg}	0,91
<u>Drivdon för FL-ljuskällor</u>	
$P_{ls} \leq 5$	0,71
$5 < P_{ls} \leq 100$	$P_{ls}/(2 \times \sqrt{P_{ls}/36} + 38/36 \times P_{ls} + 1)$
$100 < P_{ls}$	0,91
<u>Drivdon för HID-ljuskällor</u>	
$P_{ls} \leq 30$	0,78
$30 < P_{ls} \leq 75$	0,85
$75 < P_{ls} \leq 105$	0,87
$105 < P_{ls} \leq 405$	0,90
$405 < P_{ls}$	0,92

▼B

Deklarerad utgående effekt för drivdonet (P_{cg}) eller deklarerad effekt för ljuskällan (P_{ls}) i W , i förekommande fall	Lägsta energieffektivitet
<u>Drivdon för LED- eller OLED-ljuskällor</u>	
Alla effekter P_{cg}	$P_{cg}^{0,81}/(1,09 \times P_{cg}^{0,81} + 2,10)$

Separata drivdon för olika effekter ska uppfylla kraven i tabell 3 för högsta deklarerade effekt som de kan drivas med.

Effekten vid noll-last P_{no} för ett visst drivdon får inte överstiga 0,5 W . Detta gäller enbart för ett separat drivdon för vilket tillverkaren eller importören har angett i den tekniska dokumentationen att det har konstruerats för noll-lastläge.

Effekten i standbyläge P_{sb} för ett separat drivdon får inte överstiga 0,5 W .

Effekten i nätverksanslutet standbyläge P_{net} för ett uppkopplat separat drivdon får inte överskrida 0,5 W . Tillåtna värden för P_{sb} och P_{net} får inte summeras.

2. Funktionskrav

Från och med den 1 september 2021 ska de funktionskrav som anges i tabell 4 gälla för ljuskällor.

Tabell 4

Funktionskrav för ljuskällor

Färgåtergivning	$CRI \geq 80$ (utom för HID med $\Phi_{use} > 4$ klm och för ljuskällor avsedda för utomhusbruk, industriella tillämpningar eller andra tillämpningar där belysningsstandarder medger $CRI < 80$, när en tydlig hänvisning till detta visas på ljuskällans förpackning och i all relevant tryckt och digital dokumentation).
Fasfaktor ($DF, \cos \phi$) vid ingående effekt P_{on} för LED och OLED, anslutna till elnätet (MLS)	Ingen gräns för $P_{on} \leq 5$ W, $DF \geq 0,5$ för 5 W < $P_{on} \leq 10$ W, $DF \geq 0,7$ för 10 W < $P_{on} \leq 25$ W $DF \geq 0,9$ för 25 W < P_{on}
Ljusflödesförhållande (för LED och OLED)	Ljusflödesförhållandet X_{LMF} % efter långtidsprovning enligt bilaga V ska vara minst $X_{LMF,MIN}$ % beräknat enligt följande: $X_{LMF,MIN}\% = 100 \times e^{\frac{(3000 \times \ln(0.7))}{L_{70}}}$ <p> där L_{70} är deklarerad $L_{70}B_{50}$ livslängd (i timmar)</p> <p>Om det beräknade värdet för $X_{LMF,MIN}$ överstiger 96,0 % ska ett $X_{LMF,MIN}$ -värde på 96,0 % användas.</p>
Livslängdsfaktor (för LED och OLED)	Ljuskällor bör fungera enligt vad som anges i raden "Livslängdsfaktor (för LED och OLED)" i bilaga IV, tabell 6, efter långtidsprovningen i bilaga V.
Konsekvent färgåtergivning för LED- eller OLED-ljuskällor	Kromaticitetskoordinaterna har en variation motsvarande en sexstegs MacAdam-ellips eller mindre.

▼B

Flimmer för LED och OLED som ansluts till elnätet (MLS)	$P_{st} LM \leq 1,0$ vid full last
Stroboskopisk effekt för LED och OLED som ansluts till elnätet (MLS)	$SVM \leq 0,4$ vid full last (utom för HID med $\Phi_{use} > 4$ klm och ljuskällor avsedda för utomhusbruk, industriella tillämpningar eller andra tillämpningar där belysningsstandarder medger $CRI < 80$).

3. Informationskrav:

Från och med den 1 september 2021 ska följande informationskrav gälla:

a) Information som ska visas på själva ljuskällan

För alla ljuskällor, utom CTLS, LFL, CFLni, övriga FL och HID, ska värdet och den fysiska enheten för det användbara ljusflödet (lm) och den korrelerade färgtemperaturen (K) visas i läsbar skrift på ytan om det efter inkludandet av säkerhetsrelaterad information finns tillräckligt mycket plats för detta utan att i onödan försvåra ljusspridningen.

För riktade ljuskällor ska även strålvinkeln ($^{\circ}$) anges.

Om det finns utrymme för endast två värden ska det användbara ljusflödet och den korrelerade färgtemperaturen anges. Om det finns utrymme för endast ett av värdena ska det användbara ljusflödet anges.

b) Information som ska visas tydligt på förpackningen

(1) Ljuskälla som släpps ut på marknaden och som inte ingår i en överordnad produkt

Om en ljuskälla släpps ut på marknaden, med undantag av ljuskällor som ingår i en överordnad produkt, i en förpackning med information som ska visas tydligt vid ett försäljningsställe före köpet, ska följande information visas klart och tydligt på förpackningen:

- Användbart ljusflöde (Φ_{use}) med ett teckensnitt som är minst dubbelt så stort som det för effektförbrukning i påläge (P_{on}) samt en tydlig uppgift om huruvida det avser flödet i en sfär (360°), i en vid kon (120°) eller i en smal kon (90°).
- Korrelerad färgtemperatur, avrundad till närmaste 100 K, även uttryckt grafiskt eller med ord, eller intervallet av korrelerade färgtemperaturer som kan ställas in.
- Strålvinkeln i grader (för riktade ljuskällor) eller intervallet av strålvinklar som kan ställas in.
- Uppgifter om elektriska gränssnitt, till exempel typ av sockel eller anslutning, typ av elförsörjning (till exempel 230 V AC 50 Hz, 12 V DC).
- $L_{70}B_{50}$ -livslängd för LED- och OLED-ljuskällor, uttryckt i timmar.
- Effekten i påläge (P_{on}), uttryckt i watt.
- Effekten i standbyläge (P_{sb}), uttryckt i watt och avrundad till två decimaler. Om värdet är noll behöver det inte anges på förpackningen.
- Effekten i nätverksanslutet standbyläge (P_{net}) för en uppkopplad ljuskälla (CLS), uttryckt i watt och avrundad till två decimaler. Om värdet är noll behöver det inte anges på förpackningen.

▼B

- i) Färgåtergivningsex (CRI), avrundat till närmaste heltal, eller den skala av CRI-värden som kan ställas in.
- j) Om $CRI < 80$, och ljuskällan är avsedd för utomhustillämpningar, industriella tillämpningar eller andra tillämpningar där belysningsnormerna medger $CRI < 80$, en tydlig uppgift om detta. För HID-ljuskällor med ett användbart ljusflöde $> 4\,000$ lm är denna uppgift inte obligatorisk.
- k) Om ljuskällan är avsedd för optimal användning under annat än standardförhållanden (t.ex. vid en omgivningstemperatur $T_a \neq 25$ °C eller om specifik värmehantering krävs) ska information om dessa förhållanden anges.
- l) En varning om ljuskällan inte kan användas med dimmer eller enbart kan användas med särskilda dimrar eller med särskilda trådbundna eller trådlösa metoder för kommunikation med dimmer. I det senare fallet ska en förteckning över kompatibla dimrar och/eller metoder tillhandahållas på tillverkarens webbplats.
- m) Om ljuskällan innehåller kvicksilver: en varning om detta, inklusive halten av kvicksilver i mg, avrundat till första decimalen.
- n) Om ljuskällan ligger inom tillämpningsområdet för direktiv 2012/19/EU, utan att detta ska påverka tillämpningen av skyldigheterna om märkning enligt artikel 14.4 i direktiv 2012/19/EU, eller om den innehåller kvicksilver: en varning om att den inte får bortskaffas som osorterat hushållsavfall.

Uppgifterna a–d ska visas på förpackningen på den sida som är avsedd att användas mot en presumtiv köpare. Detta rekommenderas även för övriga uppgifter, om det finns utrymme.

För ljuskällor som kan ställas in så att de avger ljus med olika egenskaper ska informationen redovisas för referenskontrollinställningarna. Dessutom kan ett antal andra inställbara värden anges.

Informationen behöver inte ha exakt den utformning som anges ovan. Den kan också visas i form av diagram, bilder eller symboler.

(2) Separata drivdon:

Om ett separat drivdon saluförs på marknaden som en fristående produkt och inte som del i en överordnad produkt ska följande information visas tydligt och på en framträdande plats på förpackningen, så att potentiella köpare kan ta del av den innan produkten köps:

- a) Maximal utgående effekt för drivdonet (för HL, LED och OLED) eller effekten för ljuskällan för vilken drivdonet är avsett (för FL och HID).
- b) Typen av ljuskälla/ljuskällor som det är avsett för.
- c) Verkningsgraden vid full last, uttryckt i procent.
- d) Effekten vid noll-last (P_{no}), uttryckt i W och avrundad till två decimaler, eller uppgift om att reglerna inte är avsett att fungera i noll-lastläge. Om värdet är noll kan det utelämnas från förpackningen, men det ska alltid redovisas i den tekniska dokumentationen och på webbplatser.

▼B

- e) Effekten i standbyläge (P_{sb}), uttryckt i watt och avrundad till två decimaler. Om värdet är noll kan det utelämnas från förpackningen, men det ska alltid redovisas i den tekniska dokumentationen och på webbplatser.
- f) I tillämpliga fall, effekten i nätverksanslutet standbyläge (P_{net}), uttryckt i watt och avrundad till två decimaler. Om värdet är noll kan det utelämnas från förpackningen, men det ska alltid redovisas i den tekniska dokumentationen och på webbplatser.
- g) En varning om drivdonet inte är lämpligt som dimmer för ljuskällor eller om det kan användas enbart med vissa typer av ljuskällor som kan användas med dimmer, eller med särskilda trådbundna eller trådlösa metoder för kommunikation med dimmer. I de senare fallen ska detaljerad information om villkoren för att använda drivdonet som dimmer tillhandahållas på tillverkarens eller importörens webbplats.
- h) En QR-kod som leder till en fritt tillgänglig webbplats för tillverkare, importör eller representant, eller internetadressen till denna webbplats, där det går att hitta fullständig information om drivdonet.

Informationen behöver inte ha exakt den utformning som anges ovan. Den kan också visas i form av diagram, bilder eller symboler.

- c) Information som ska visas tydligt på tillverkarens, importörens eller representantens fritt tillgängliga webbplats

(1) Separata drivdon:

För alla separata drivdon som saluförs på EU-marknaden ska följande information visas på minst en fritt tillgänglig webbplats:

- a) Den information som anges i punkt 3 b 2, med undantag av 3 b 2 h.
- b) Yttermått i mm.
- c) Drivdonets massa i gram, utan förpackning, och utan eventuella reglerdon för belysning och icke-belysningsdelar, om sådana finns och kan skiljas fysiskt från drivdonet.
- d) Instruktioner om hur eventuella reglerdon för belysning och icke-belysningsdelar avlägsnas eller stängs av eller hur deras elförbrukning minimeras under provningen av reglerdonet för marknadskontrolländamål.
- e) Om drivdonet kan användas med ljuskällor som är avsedda för dimmer, en förteckning över egenskaper som ljuskällorna minst bör ha för att vara helt kompatibla med drivdonet när det används som dimmer, och eventuellt en förteckning över sådana kompatibla ljuskällor.
- f) Rekommendationer om hur det uttjänade reglerdonet ska bortskaffas i enlighet med direktiv 2012/19/EU.

Informationen behöver inte ha exakt den utformning som anges ovan. Den kan också visas i form av diagram, bilder eller symboler.

▼B

d) Teknisk dokumentation

(1) Separata drivdon:

Den information som anges i punkt 3 c 2 i denna bilaga ska också ingå i den tekniska dokumentation som sammanställs för bedömning av överensstämmelse enligt artikel 8 i direktiv 2009/125/EG.

e) Information för produkter som anges i punkt 3 i bilaga III

För de ljuskällor och separata drivdon som anges i punkt 3 i bilaga III ska det avsedda syftet anges i den tekniska dokumentationen för bedömning av överensstämmelse enligt artikel 5 i denna förordning, samt på alla typer av förpackning, i produktinformation och i reklam, tillsammans med en tydlig uppgift om att ljuskällan eller det separata drivdonet inte är avsedd/avsett att användas i andra tillämpningar.

Den tekniska dokumentation som utarbetas för bedömningen av överensstämmelse enligt artikel 5 i denna förordning ska ange de tekniska parametrar som gör att produktens utformning är tillräckligt specifik för att uppfylla kraven för ett undantag.

Framför allt för ljuskällor som anges i punkt 3 p i bilaga III ska följande anges: ”Denna ljuskälla är enbart avsedd att användas av ljuskänsliga patienter. Användning av denna ljuskälla leder till ökad energikostnad jämfört med en motsvarande, mer energieffektiv produkt.”.



BILAGA III

Undantag

1. Denna förordning ska inte gälla för ljuskällor och separata drivdon som särskilt provats och godkänts för att användas
 - a) i potentiellt explosiva miljöer, enligt vad som anges i Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/34/EU ⁽¹⁾,
 - b) i nödsituationer, enligt vad som anges i Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/35/EU ⁽²⁾,
 - c) i radiologiska och kärntekniska medicinska installationer, enligt vad som anges i artikel 3 i rådets direktiv 2009/71/Euratom ⁽³⁾,
 - d) i eller på anläggningar, utrustning, markfordon, marin utrustning eller luftfartyg för militärt bruk eller för civilförsvaret enligt medlemsstaternas föreskrifter eller dokument som utfärdats av Europeiska försvarsbyrån,
 - e) i eller på motorfordon, deras släp och system, utbytbar dragen utrustning, komponenter och separata tekniska enheter enligt vad som anges i Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 661/2009 ⁽⁴⁾, (EU) nr 167/2013 ⁽⁵⁾ och (EU) nr 168/2013 ⁽⁶⁾,
 - f) i eller på mobila maskiner som inte är avsedda att användas på väg enligt vad som anges i Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/1628 ⁽⁷⁾, samt i eller på deras släp,
 - g) i eller på utbytbar utrustning enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/42/EG ⁽⁸⁾ som är avsedd att bogseras eller monteras och helt och hållet lyfts från marken eller som inte kan röra sig runt en vertikal axel när fordonet som den är kopplad till kör på väg enligt vad som anges i förordning (EU) nr 167/2013,

⁽¹⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/34/EU av den 26 februari 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar (omarbetning) (EUT L 96, 29.3.2014, s. 309).

⁽²⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/35/EU av den 26 februari 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om tillhandahållande på marknaden av elektrisk utrustning avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (omarbetning) (EUT L 96, 29.3.2014, s. 357).

⁽³⁾ Rådets direktiv 2009/71/Euratom av den 25 juni 2009 om upprättande av ett gemenskapsramverk för kärnsäkerhet vid kärntekniska anläggningar (EUT L 172, 2.7.2009, s. 18).

⁽⁴⁾ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 661/2009 av den 13 juli 2009 om krav för typgodkännande av allmän säkerhet hos motorfordon och deras släpvagnar samt av de system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för dem (EUT L 200, 31.7.2009, s. 1).

⁽⁵⁾ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 167/2013 av den 5 februari 2013 om godkännande och marknadstillsyn av jordbruks- och skogsbruksfordon (EUT L 60, 2.3.2013, s. 1).

⁽⁶⁾ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 168/2013 av den 15 januari 2013 om godkännande av och marknadstillsyn för två- och trehjuliga fordon och fyrhjuliga (EUT L 60, 2.3.2013, s. 52).

⁽⁷⁾ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/1628 av den 14 september 2016 om krav för utsläppsgränser vad gäller gas- och partikelformiga föroreningar samt typgodkännande av förbränningsmotorer för mobila maskiner som inte är avsedda att användas för transporter på väg, om ändring av förordningarna (EU) nr 1024/2012 och (EU) nr 167/2013 samt om ändring och upphävande av direktiv 97/68/EG (EUT L 252, 16.9.2016, s. 53).

⁽⁸⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/42/EG av den 17 maj 2006 om maskiner och om ändring av direktiv 95/16/EG (omarbetning) (EUT L 157, 9.6.2006, s. 24).

▼B

- h) i eller på civila luftfartyg, enligt vad som anges i kommissionens förordning (EU) nr 748/2012 ⁽⁹⁾,
- i) i belysning i järnvägsvagnar, enligt vad som anges i Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/57/EG ⁽¹⁰⁾,
- j) i marin utrustning enligt vad som anges i Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/90/EU ⁽¹¹⁾,
- k) i medicinsk utrustning, enligt vad som anges i rådets direktiv 93/42/EEG ⁽¹²⁾ eller Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/745 ⁽¹³⁾, och i medicinska in vitro-utrustningar, enligt vad som anges i Europaparlamentets och rådets direktiv 98/79/EG ⁽¹⁴⁾.

Vid tillämpning av denna punkt innebär ”särskilt provad och godkänd” att ljuskällan eller det separata drivdonet

— har provats särskilt för det driftsförhållande eller den tillämpning som anges, enligt den europeiska lagstiftning som anges eller tillhörande genomförandebestämmelser, eller relevanta europeiska eller internationella standarder, eller, i avsaknad av sådana, enligt relevant lagstiftning i medlemsstaterna, och

— åtföljs av bevis, som ska ingå i den tekniska dokumentationen, i form av ett intyg, en typgodkännandemärkning, en provningsrapport som anger att produkten särskilt har godkänts för det driftsförhållande eller den tillämpning som anges, och

— släpps ut på marknaden just för det driftsförhållande eller den tillämpning som anges, vilket styrks av åtminstone den tekniska dokumentationen och, med undantag för punkt d, information på förpackningen och eventuellt reklam- eller marknadsföringsmaterial.

2. Denna förordning ska inte heller tillämpas på följande:

- a) Fluorescerande T5-ljuskällor med dubbelsockel och effekt $P \leq 13$ W.
- b) Elektroniska bildskärmar (till exempel tv-apparater, datorskärmar, bärbara datorer, mobiltelefoner, läsplattor, spelkonsoler), inklusive bildskärmar som omfattas av kommissionens förordning (EU) 2019/2021 ⁽¹⁵⁾ och kommissionens förordning (EU) nr 617/2013 ⁽¹⁶⁾.

⁽⁹⁾ Kommissionens förordning (EU) nr 748/2012 av den 3 augusti 2012 om fastställande av tillämpningsföreskrifter för luftvärdighets- och miljöcertifiering av luftfartyg och tillhörande produkter, delar och anordningar samt för certifiering av konstruktions- och tillverkningsorganisationer (EUT L 224, 21.8.2012, s. 1).

⁽¹⁰⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/57/EG av den 17 juni 2008 om driftskompatibiliteten hos järnvägssystemet inom gemenskapen (omarbetning) (EUT L 191, 18.7.2008, s. 1).

⁽¹¹⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/90/EU av den 23 juli 2014 om marin utrustning och om upphävande av rådets direktiv 96/98/EG (EUT L 257, 28.8.2014, s. 146).

⁽¹²⁾ Rådets direktiv 93/42/EEG av den 14 juni 1993 om medicintekniska produkter (EGT L 169, 12.7.1993, s. 1).

⁽¹³⁾ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/745 av den 5 april 2017 om medicintekniska produkter, om ändring av direktiv 2001/83/EG, förordning (EG) nr 178/2002 och förordning (EG) nr 1223/2009 och om upphävande av rådets direktiv 90/385/EEG och 93/42/EEG (EUT L 117, 5.5.2017, s. 1).

⁽¹⁴⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 98/79/EG av den 27 oktober 1998 om medicintekniska produkter för in vitro-diagnostik (EGT L 331, 7.12.1998, s. 1).

⁽¹⁵⁾ Kommissionens förordning (EU) 2019/2021 av den 1 oktober 2019 om fastställande av ekodesignkrav för elektroniska bildskärmar i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG, om ändring av kommissionens förordning (EG) nr 1275/2008 och om upphävande av kommissionens förordning (EG) nr 642/2009 (se sidan 241 i detta nummer av EUT).

⁽¹⁶⁾ Kommissionens förordning (EU) nr 617/2013 av den 26 juni 2013 om genomförande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG vad gäller krav på ekodesign för datorer och datorservrar (EUT L 175, 27.6.2013, s. 13).

▼B

- c) Ljuskällor och separata drivdon i batteridrivna produkter, inklusive men inte begränsat till ficklampor, mobiltelefoner med integrerad ficklampa, leksaker som innehåller ljuskällor, skrivbordslampor som drivs enbart med batterier, armbandslampor för cyklister, soldrivna trädgårdsbelysningar.
 - d) Ljuskällor för spektroskopi och fotometriska tillämpningar, som t.ex. UV-VIS-spektroskopi, molekylär spektroskopi, atomabsorptionsspektroskopi, NDIR- och FTIR-spektroskopi, medicinsk analys, ellipsometri, skiktjockleksmätning, processövervakning eller miljöövervakning.
 - e) Ljuskällor och separata drivdon på cyklar och andra icke motordrivna fordon.
3. Alla ljuskällor eller separata drivdon som omfattas av denna förordnings tillämpningsområde, men som särskilt utformas och saluförs för avsedd användning inom minst en av följande tillämpningar, ska vara undantagna från kraven i denna förordning, med undantag av de informationskrav som anges i punkt 3 e i bilaga II:
- a) Signalering (inklusive bland annat väg-, järnvägs-, sjö- eller lufttrafiksignalering, trafikkontroll eller flygplatslampor).
 - b) Bildtagning och bildprojicering (inklusive bland annat fotokopiering, utskrift (direkt eller i förbehandling), litografi, film- och videovisning, holografi).
 - c) Ljuskällor med specifik verklig ultraviolett effekt > 2 mW/klm och som är avsedda för att användas i tillämpningar som kräver hög UV-halt.
 - d) Ljuskällor med en strålningstopp runt 253,7 nm och som är avsedda att vara bakteriedödande (DNA-förstörande).
 - e) Ljuskällor som i delintervallet 250–315 nm avger 5 % eller mer av den totala strålningseffekten i intervallet 250–800 nm och/eller i delintervallet 315–400 nm avger 20 % eller mer av den totala strålningseffekten i intervallet 250–800 nm, och som är avsedda för desinfektion eller flugfångande.
 - f) Ljuskällor med det primära syftet att avge strålning runt 185,1 nm och som är avsedda för att generera ozon.
 - g) Ljuskällor som i delintervallet 400–480 nm avger 40 % eller mer av den totala strålningseffekten i intervallet 250–800 nm, och som är avsedda för symbios av zooxantellae på koraller.
 - h) FL-ljuskällor som i delintervallet 250–400 nm avger 80 % eller mer av den totala strålningseffekten i intervallet 250–800 nm, och som är avsedda för solarier.
 - i) HID-ljuskällor som i delintervallet 250–400 nm avger 40 % eller mer av den totala strålningseffekten i intervallet 250–800 nm, och som är avsedda för solarier.
 - j) Ljuskällor med en fotosyntetisk verkningsgrad $> 1,2$ $\mu\text{mol/J}$, och/eller som i delintervallet 700–800 nm avger 25 % eller mer av den totala strålningseffekten i intervallet 250–800 nm, och som är avsedda för att användas inom trädgårdsodling.

▼ B

- k) HID-ljuskällor med en korrelerad färgtemperatur CCT > 7 000 K, avsedda att användas i tillämpningar som kräver ett så högt CCT.
- l) Ljuskällor med en strålvinkel på mindre än 10° och som är avsedda för punktbelysning som kräver en mycket liten strålvinkel.
- m) Halogenlampor med sockeltyperna G9.5, GX9.5, GY9.5, GZ9.5, GZX9.5, GZY9.5, GZZ9.5, K39d, G9.5HPL, G16d, GES/E40 (låg spänning (24V), endast silverkrona), GX16, GX16d, GY16, G22, G38, GX38, GX38Q, P28s, P40s, PGJX28, PGJX 36, PGJX50, R7s med ljusflöde > 12 000 lm, QXL, som utformats och saluförs särskilt för scenbelysning i filmstudior, tv-studior och fotostudior eller för scenbelysning i teatrar, diskotek och under konserter eller andra underhållningsevenemang.
- n) Ljuskällor med valbar färg som kan ställas in på minst de färger som anges i denna punkt och som för var och en av dessa färger har en lägsta spektral renhet, mätt vid den dominerande våglängden, på

blått	440 nm–490 nm	90 %
grönt	520 nm–570 nm	65 %
rött	610 nm–670 nm	95 %

och som är avsedda att användas i tillämpningar som kräver färgad belysning av hög kvalitet.

- o) Ljuskällor som åtföljs av ett individuellt kalibreringscertifikat med uppgifter om det exakta radiometriska flödet och/eller spektrumet under angivna förhållanden, och som är avsedda att användas i fotometrisk kalibrering (av till exempel våglängd, flöde, färgtemperatur, färgrenhetsindex) eller i laboratorier eller tillämpningar för kvalitetskontroll för bedömning av färgade ytor och material under standardsiktförhållanden (till exempel för standardbelysningar).
- p) Ljuskällor som tillhandahålls särskilt för att användas av ljuskänsliga patienter och som ska säljas i apotek och andra auktoriserade försäljningsställen (till exempel leverantörer av utrustning för personer med funktionsnedsättning) mot uppvisande av recept.
- q) Glödlampor (förutom halogenlampor) som uppfyller samtliga följande villkor: effekt ≤ 40 W, längd ≤ 60 mm, diameter ≤ 30 mm, deklarerad lämplighet för användning vid en omgivande temperatur på ≥ 300 °C, och som är avsedda för att användas i högttemperaturlämpningar, såsom ugnar.
- r) Halogenlampor som uppfyller samtliga följande villkor: sockeltyp G4, GY6.35 eller G9, effekt ≤ 60 W, deklarerad lämplighet för användning vid en omgivande temperatur på ≥ 300 °C, och som är avsedda för att användas i högttemperaturlämpningar, såsom ugnar.
- s) Halogenlampor med bladkontakt-, metallfäste-, kabel- eller litztrådgränssnitt eller specialutformat elektriskt gränssnitt, som är särskilt utformade och saluförs för industriell eller professionell utrustning för eluppvärmning (till exempel formblåsningsprocesser i PET-industrin, 3D-utskrift samt härdning av lim, bläck, färg och beläggning).
- t) Halogenlampor som uppfyller samtliga följande villkor: R7s-sockel, CCT ≤ 2 500 K, längd som inte ligger i intervallen 75–80 mm och 110–120 mm, som är särskilt utformade och saluförs för industriell eller professionell utrustning för eluppvärmning (till exempel formblåsningsprocesser i PET-industrin, 3D-utskrift samt härdning av lim, bläck, färg och beläggning).

▼B

- u) Fluorescerande lampor (CFLni) med en diameter av 16 mm (T5) och enkelsockel, 2G11 4-stiftsbas, med CCT = 3 200 K och kromaticitetskoordinater $x = 0,415$ $y = 0,377$, eller med CCT = 5 500 K och kromaticitetskoordinater $x = 0,330$ $y = 0,335$, som särskilt utformats och saluförs för studio- och videotillämpningar i samband med traditionellt filmskapande.
- v) LED- eller OLED-ljuskällor som motsvarar definitionen av ”originalkonstverk” enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2001/84/EG ⁽¹⁷⁾ och som har utförts av konstnären själv i en begränsad upplaga på under tio exemplar.
- w) Vita ljuskällor, som
 - (1) utformats och saluförs särskilt för scenbelysning i filmstudior och tv-studior och på inspelningsplatser samt i fotostudior och på fotoplatser eller för scenbelysning i teatrar, under konserter eller vid andra underhållningsevenemang,
 och som
 - (2) uppfyller två eller fler av följande specifikationer:
 - a) LED med högt CRI > 90.
 - b) Lamphållare av typen GES/E40, K39d med justerbar färgtemperatur ned till 1 800 K (utan inverkan av någon dimmer), som används med låg spänning.
 - c) LED med nominell effekt på minst 180 W och arrangerad för att avge ljus direkt till en yta som är mindre än den ljusavgivande ytan.
 - d) DWE-lamptyp som är en volframlampan definierad genom sin effekt (650 W), spänning (120 V) och typ av kontakt (bajonettfättning).
 - e) Vita tvåfärgade LED-ljuskällor.
 - f) Fluorescerande rör: Min Bi Pin T5 och Bi Pin T12 med CRI \geq 85 och CCT 2 900, 3 000, 3 200, 5 600 eller 6 500 K.
- 4. Uppkopplade ljuskällor (CLS) och uppkopplade separata drivdon (CSCG) som utformats och saluförs särskilt för scenbelysning i filmstudior och tv-studior och på inspelningsplatser samt i fotostudior och på fotoplatser eller för scenbelysning i teatrar, diskotek och under konserter eller andra underhållningsevenemang, för anslutning till höghastighetsnät för reglering (med signaleringskapacitet på minst 250 000 bit/s) i ständigt lyssnarläge, ska vara undantagna från kraven avseende standbyläge (P_{sb}) och nätverksanslutet standbyläge (P_{net}) i punkterna 1 a och 1 b i bilaga II.

⁽¹⁷⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 2001/84/EG av den 27 september 2001 om upphovsmannens rätt till ersättning vid vidareförsäljning av originalkonstverk (följerätt) (EGT L 272, 13.10.2001, s. 32).

*BILAGA IV***Verifieringsförfarande för marknadskontroll**

De kontrolltoleranser som anges i denna bilaga gäller endast den kontroll som medlemsstaternas myndigheter gör av de uppmätta parametrarna. Toleranserna får inte användas av tillverkaren, importören eller representanten som en tillåten tolerans för att fastställa värdena i den tekniska dokumentationen eller för att tolka dessa värden i syfte att uppnå överensstämmelse eller på något sätt redovisa bättre prestanda.

Om en modell är utformad för att känna av att den genomgår provning (genom att t.ex. känna igen provningsförhållanden eller provningscykler) och specifikt reagera genom att automatiskt ändra sin prestanda under provningen för att uppnå en gynnsammare nivå för någon av de parametrar som anges i denna förordning eller ingår i den tekniska dokumentationen eller i någon dokumentation som tillhandahålls, ska modellen och alla likvärdiga modeller inte anses uppfylla kraven.

När medlemsstaternas myndigheter kontrollerar en produktmodells överensstämmelse med kraven i denna förordning i enlighet med artikel 3.2 i direktiv 2009/125/EG, för de krav som avses i denna bilaga, ska de använda följande förfarande:

1. Medlemsstaternas myndigheter ska kontrollera en enda enhet av modellen när det gäller punkt 2 a och 2 b i denna bilaga.

Medlemsstaternas myndigheter ska kontrollera tio enheter av ljuskällans eller tre enheter av det separata drivdonets modell. Kontrolltoleranserna anges i tabell 6 i denna bilaga.

2. Modellen ska anses överensstämma med de tillämpliga kraven om

- a) de värden som anges i den tekniska dokumentationen i enlighet med punkt 2 i bilaga IV till direktiv 2009/125/EG (deklarerade värden) och, i tillämpliga fall, de värden som används för att beräkna dessa värden inte är gynnsammare för tillverkaren, importören eller representanten än resultaten av de mätningar som utförts i enlighet med led g i den punkten, och
- b) de deklarerade värdena uppfyller alla krav i denna förordning, och den produktinformation som krävs och som offentliggörs av tillverkaren, importören eller representanten inte innehåller värden som är gynnsammare för tillverkaren, importören eller representanten än de deklarerade värdena, och
- c) när medlemsstatens myndigheter provar enheterna av modellen, de fastställda värdena uppfyller respektive kontrolltoleranser enligt vad som anges i tabell 6 i denna bilaga, där ”fastställt värde” betyder det aritmetiska medelvärdet för de provade enheternas mätvärde för en viss parameter eller det aritmetiska medelvärdet för de parametervärden som beräknas utifrån mätvärden.

3. Om de resultat som avses i punkt 2 a, b eller c inte uppnås ska modellen och alla likvärdiga modeller inte anses överensstämma med kraven i denna förordning.

4. Medlemsstaternas myndigheter ska lämna all relevant information till övriga medlemsstaters myndigheter och kommissionen utan dröjsmål efter det att ett beslut fattas om att modellen inte överensstämmer med kraven i enlighet med punkt 3 i denna bilaga.

Medlemsstaternas myndigheter ska endast tillämpa de kontrolltoleranser som anges i tabell 6 och ska endast använda det förfarande som beskrivs i denna bilaga. För parametrarna i tabell 6 får inga andra toleranser, exempelvis de som anges i harmoniserade standarder eller i någon annan mätmetod, tillämpas.



Tabell 6

Kontrolltoleranser

Parameter	Provstorlek	Kontrolltoleranser
Effekt i påläge vid full last P_{on} [W]:		
$P_{on} \leq 2$ W	10	Det fastställda värdet får inte överstiga det deklarerade värdet med mer än 0,20 W.
2 W < $P_{on} \leq 5$ W	10	Det fastställda värdet får inte överstiga det deklarerade värdet med mer än 10 %.
5 W < $P_{on} \leq 25$ W	10	Det fastställda värdet får inte överstiga det deklarerade värdet med mer än 5 %.
25 W < $P_{on} \leq 100$ W	10	Det fastställda värdet får inte överstiga det deklarerade värdet med mer än 5 %.
100 W < P_{on}	10	Det fastställda värdet får inte överstiga det deklarerade värdet med mer än 2,5 %.
Fasfaktor [0–1]	10	Det fastställda värdet får inte understiga det deklarerade värdet minus 0,1 enheter.
Användbart ljusflöde Φ_{use} [lm]	10	Det fastställda värdet får inte understiga det deklarerade värdet minus 10 %.
Effekt vid noll-last P_{no}, effekt i standbyläge P_{sb} och effekt i nätverksanslutet standbyläge P_{net} [W]	10	Det fastställda värdet får inte överstiga det deklarerade värdet med mer än 0,10 W.
CRI [0–100]	10	Det fastställda värdet får inte understiga det deklarerade värdet med mer än 2,0 enheter.
Flimmer [P_{st} LM] och stroboskopisk effekt [SVM]	10	Det fastställda värdet får inte överstiga det deklarerade värdet med mer än 10 %.
Konsekvent färgåtergivning [MacAdam-ellipsens storlek i steg]	10	Det fastställda antalet steg får inte överstiga det deklarerade antalet steg. MacAdam-ellipsens centrum ska vara det centrum som deklarerats av leverantören med en tolerans av 0,005 enheter.
Strålvinkel (grader)	10	Det fastställda värdet får inte avvika från det deklarerade värdet med mer än 25 %.
Drivdonets verkningsgrad [0–1]	3	Det fastställda värdet får inte understiga det deklarerade värdet minus 0,05 enheter.
Ljusflödesförhållande (för LED och OLED)	10	Det fastställda X_{LMF} % för urvalet efter provet i bilaga V till denna förordning får inte vara mindre än $X_{LMF, MIN}$ % (1).
Livslängdsfaktor (för LED och OLED)	10	Minst nio ljuskällor i provurvalet måste fungera efter genomförande av provet i bilaga V till denna förordning.
Spektral renhet [%]	10	Det fastställda värdet får inte understiga det deklarerade värdet minus 5 %.
Korrelerad färgtemperatur [K]	10	Det fastställda värdet får inte avvika från det deklarerade värdet med mer än 10 %.

(1) Det finns ingen tolerans i anslutning till detta värde eftersom det är ett fast krav, och det åligger tillverkaren att deklarerat ett värde för L_{70B50} som uppfyller det.

▼B

För ljuskällor med linjär geometri som är skalbara men mycket långa, såsom lysdiodband eller -strängar ska marknadskontrollmyndigheternas verifieringsprovning beakta en längd av 50 cm, eller, om ljuskällan inte är skalbar där, det närmaste värdet till 50 cm. Ljuskällans tillverkare ska ange vilket separat drivdon som är lämpligt för denna längd.

När marknadskontrollmyndigheterna verifierar om en produkt är en ljuskälla ska de jämföra de uppmätta värdena för kromaticitetskoordinater (x och y), ljusflöde, ljusflödets täthet och färgåtergivningsindex med de gränsvärden som anges i definitionen av ljuskälla i artikel 2 i denna förordning, direkt och utan att tillämpa några toleranser. Om någon av de tio enheterna i urvalet uppfyller kraven för att betraktas som en ljuskälla, ska produktmodellen anses vara en ljuskälla.

Ljuskällor som medger att slutanvändaren manuellt eller automatiskt, direkt eller på distans kan styra ljusstyrka, färg, korrelerad färgtemperatur, spektrum och/eller strålvinkel för det avgivna ljuset, ska bedömas med användning av referenskontrollinställningarna.

▼B*BILAGA V***Funktionalitet efter långtidsprovning**

Modeller av LED- och OLED-ljuskällor ska genomgå långtidsprovning för att kontrollera deras ljusflödesförhållande och livslängdsfaktor. Denna långtidsprovning utgörs av den provningsmetod som beskrivs nedan. Medlemsstaternas myndigheter ska prova tio enheter av modellen.

Långtidsprovningen för LED- och OLED-ljuskällor ska utföras som följer:

a) Miljöförhållanden och provförfarande:

- i) Tändcyklerna ska utföras i ett rum med en omgivande temperatur på 25 ± 10 °C och en genomsnittlig lufthastighet på mindre än 0,2 m/s.
- ii) Tändcyklerna ska utföras på provurvalet i fria luften i ett vertikalt läge med basen upp. Om tillverkaren eller importören emellertid har förklarat att ljuskällan endast är lämplig för att användas i ett visst läge ska provexemplaren monteras i det läget.
- iii) Spänningen som används under tändcyklerna ska ha en tolerans på högst 2 %. Det totala övertonsinnehållet i matningsspänningen får inte överstiga 3 %. I standarder ges vägledning om spänningskällan. Ljuskällor som är utformade för att anslutas till elnätet ska provas vid 230 V, 50 Hz, även om produkterna kan användas med andra slag av elförsörjning.

b) Metod för långtidsprovning:

- i) Mätning av initialt ljusflöde: mät ljusflödet från ljuskällan innan långtidsprovningens tändcykler startas.
- ii) Tändcykler: tänd och släck ljuskällan under 1 200 upprepade, kontinuerliga tändcykler utan avbrott. En komplett tändcykel består av 150 minuter när ljuskällan är PÅ med full effekt, följt av 30 minuter när ljuskällan är AV. De registrerade driftstimmarna (dvs. 3 000 timmar) omfattar enbart de perioder av tändcykeln när ljuskällan var PÅ, dvs. den totala provningstiden är 3 600 timmar.
- iii) Mätning av slutligt ljusflöde: i slutet av de 1 200 tändningscyklerna, observera om några ljuskällor har upphört att fungera (se ”livslängdsfaktor” i tabell 6 i bilaga IV till denna förordning) och mät ljusflödet hos de ljuskällor som inte har upphört att fungera.
- iv) Dividera det uppmätta slutliga flödet med det uppmätta initiala flödet för var och en av de enheter i provurvalet som inte har upphört att fungera. Beräkna det fastställda värdet för ljusflödesförhållande X_{LMF} % som medelvärde av de resulterande värdena för samtliga enheter som inte har upphört att fungera.

▼ B*BILAGA VI***Riktmärken**

För de miljöaspekter som inte bedömts som betydande och är kvantifierbara anges nedan bästa tillgängliga teknik på marknaden när denna förordning träder i kraft.

Bästa tillgängliga teknik på marknaden för ljuskällor i fråga om deras ljusutbyte, grundat på användbart ljusflöde, är som följer:

- Rundstrålade ljuskällor anslutna till elnätet: 120–140 lm/W
- Riktade ljuskällor anslutna till elnätet: 90–100 lm/W
- Riktade ljuskällor som inte är anslutna till elnätet: 85–95 lm/W
- Linjära ljuskällor (rör): 140–160 lm/W

Bästa tillgängliga teknik på marknaden för separata drivdon har en energieffektivitet på 95 %.

Funktioner som krävs i vissa tillämpningar, t.ex. hög färgåtergivning, skulle kunna hindra att produkter som har de funktionerna uppnår dessa riktmärken.

Bästa tillgängliga teknik på marknaden för ljuskällor och separata drivdon innehåller inte kvicksilver.